

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM CIÊNCIAS E
PLURALIDADE

RENATA VASCONCELOS ALVES SILVEIRA

SAÚDE SEM FRONTEIRAS:
AÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE PANDEMIA

MONOGRAFIA

DOIS VIZINHOS

2020

RENATA VASCONCELOS ALVES SILVEIRA

**SAÚDE SEM FRONTEIRAS:
AÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito à obtenção do título de especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Profa. Dra. Zinara Marcet de Andrade

DOIS VIZINHOS

2020



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa



TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade



SAÚDE SEM FRONTEIRAS: Ações de divulgação científica em tempos de pandemia.

por

RENATA VASCONCELOS ALVES SILVEIRA

Esta monografia foi apresentada às 19:00 do 11 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de **Especialista no Curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade** – Polo de Jardim Esmeralda - SP, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**

Zinara Marcet de Andrade

Armenes de Jesus Ramos Junior

SAMARA ERNANDES ADAMCZUK

a autenticidade deste documento pode ser verificada através da URL:
<http://certificados.utfpr.edu.br/validar/0EC94CD6>

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai, Rogério Silveira que sempre me apoiou e lutou para que eu seguisse seu grande exemplo: estudar e dedicar sempre. Pai, foi me inspirando em suas lutas e batalhas diárias que pude ser quem eu sou. O seu exemplo faz parte de mim. Obrigada!

Agradeço ao meu irmão, Rogério Henrique Alves Silveira e mãe, Elizabete Alves Silveira, pelo apoio prestado durante os difíceis momentos longe. As conversas, as conferências sempre me deixaram mais estável nessa pandemia que vivemos no ano de 2020 – ano da produção deste trabalho.

Sou grata ao meu noivo, Clodoaldo Rangel de Miranda, que sempre me apoiou ao longo de minha trajetória – pessoal e acadêmica, mesmo quando ainda éramos apenas bons amigos, incentivando-me. Obrigada por entender meus momentos e, principalmente, por ser compreensível e amável comigo.

Agradeço à Luísa Magalhães, amiga e irmã que a vida me deixou escolher e o Rio de Janeiro me deu. Saiba que para sempre vou te amar. Agradeço imensamente às mais que amigas, companheiras de vida, que São Paulo me deu – Thaís Romero e Stéfani Diniz.

Aos grandes professores do Instituto Federal de São Paulo – IFSP, SPO. À minha orientadora dessa instituição, Professora Dra. Caroline Arantes Magalhaes, por sempre me apoiar, me incentivar e eu não poderia deixar de falar: - por sempre me ajudar a focar nos objetivos. À Professora Dra. Martha Godinho, que com toda sua energia, alto astral, dedicação e empenho incentiva e acredita em seus discentes. E, um agradecimento especial ao professor Prof. Dr. Flavio Krzyzanowski Junior, que idealizou o projeto de extensão Saúde Sem Fronteiras, discutido neste trabalho e que nos permitiu a vivência de importantes momentos com a promoção de ações de divulgação científica e, principalmente, permitiu que usássemos os dados produzidos para o presente trabalho.

Agradeço à minha orientadora, Profª. Dra. Zinara Marcet de Andrade, que me auxiliou durante todo o processo de formação continuada no curso de especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Muito obrigada por sempre manter-se próxima, pelo diálogo claro, limpo e direto. Por acreditar em meu trabalho e por me incentivar.

Agradeço também aos professores Dr. Armenes de Jesus Ramos Junior e Samara Ernandes Adamczuk por aceitarem participar de minha banca e pelas ótimas contribuições.

Não há saber mais ou saber menos: Há saberes
diferentes

Paulo Freire

RESUMO

SILVEIRA, R. V. A. **Saúde Sem Fronteiras:** Ações de divulgação científica em tempos de pandemia. 2020. 52 f. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. DOIS VIZINHOS, 2020.

A presente pesquisa visa discutir a divulgação científica e, mais especificamente, se debruça sobre o projeto de extensão Saúde Sem Fronteiras, uma iniciativa do Instituto Federal de São Paulo, campus São Paulo. Apoiados nos pressupostos da teoria histórico cultural e da teoria da atividade, discutimos as ações do projeto que foram consideradas relevantes para a divulgação científica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, cujos dados foram produzidos pelas diferentes ações interpostas pelo Saúde Sem Fronteiras. O acompanhamento se deu durante o período de março de 2020 a agosto de 2020.

As ações foram elencadas da seguinte forma: Levantamentos bibliográficos, curadoria das informações, produção de materiais para difusão científica em rede (WhatsApp, Facebook, Instagram e Youtube) e plantões de dúvidas.

Os resultados desta pesquisa reiteram a importância da divulgação científica como uma estratégia à comunicação em ciências e demonstra que essa deve ser pensada de forma a possuir uma linguagem acessível à população não científica para que se insira na zona de desenvolvimento proximal dos sujeitos e se realize em conhecimento potencial.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Ensino de Ciências. COVID-19. Signo. Ferramenta

ABSTRACT

SILVEIRA, R. V. A. **Saúde Sem Fronteiras**: Disclosure actions in times of pandemic. 2020. 52 f. Monograph (Specialization in Educational Practices in Science and Plurality) - Federal Technological University of Paraná. DOIS VIZINHOS, 2020.

This research aims to discuss a scientific dissemination and, more specifically, focuses on the extension project called: “Saúde Sem Fronteiras” (Health Without Barriers), an initiative of the Instituto Federal de São Paulo, São Paulo campus. Based on the assumptions of historical cultural theory and activity theory, we discussed how the project's actions were analyzed for scientific dissemination. It is a qualitative research, of the type study of case, any data were found by the different actions brought by Health Without Barriers. Follow-up took place during the period from March 2020 to August 2020. The actions were listed as follows: Bibliographic surveys, curation of information, production of materials for dissemination in scientific networks (WhatsApp, Facebook, Instagram and Youtube) and shifts of doubts. The results of this research reiterate the importance of scientific dissemination as a strategy for communication in the sciences and demonstration that it must be thought of in a way that has a language accessible to the non-scientific population so that it can be inserted in the proximal development zone of the subjects and be carried out in knowledge potential.

Keywords: Scientific divulgation. Science teaching. COVID-19.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Formulário de levantamento de interesse - google docs saúde sem fronteiras.....	34
Figura 2 - Google <i>forms</i> – uso de redes sociais.....	35
Figura 3 - Dúvida levantada pelo participante do grupo do WhatsApp.....	41
Figura 4 e 5 - Feedback de participantes do grupo do WhatsApp.....	43
Figura 6, 7, 8 e 9 - Chamada para as <i>lives</i> do Saúde Sem Fronteiras.....	44
Figura 10 - Saúde Sem Fronteira Chamada “Dor na proximidade”.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Zonas de desenvolvimento (Vigotski).....	25
Quadro 2 – Quadro conceitual	27
Quadro 3: – Ações do projeto Saúde Sem Fronteiras.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Google <i>forms</i> – levantamento de temas que o público gostaria que fossem discutidos.....	36
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL: UMA INTRODUÇÃO.....	15
2. COMUNICAÇÃO EM CIÊNCIAS	21
3. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	25
4. O PROJETO SAÚDE SEM FRONTEIRAS – IFSP, UMA EXPERIÊNCIA EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	31
4.1 Saúde Sem Fronteiras: O começo	32
4.2 Saúde Sem Fronteiras: O ajuste em prol da pandemia	32
4.2 As ações para a divulgação científica no Saúde Sem Fronteiras.....	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é discutido à luz da teoria histórico cultural, de Vigotski e colaboradores e visa compreender a função educativa da divulgação científica como uma importante ferramenta no combate à desinformação como processo estabelecido em redes sociais de comunicação.

Inicialmente, gostaria de introduzir dizendo que do lugar que escrevo não existe otimismo quanto ao cenário visualizado nas esferas política e social do país e que impactam, de forma constante, tanto a Ciência quanto a Educação. O tempo histórico em que vivemos, marcado por extremismos e por movimentos políticos que visam, dentre outras coisas, o ataque à Ciência e à educação básica, seja pela descredibilização das instituições nos discursos, ou por meio de dispositivos móveis com ampla divulgação de informações falsas e que impactam diretamente, de maneira negativa, o sistema educativo em diversos âmbitos – formal e não formal, e, como consequência, o desenvolvimento do indivíduo.

Essa temática surgiu ao longo de minhas inquietações, no ano de 2020, frente à pandemia do Sars-CoV-2, causadora da COVID-19. Em meio à quarentena imposta pelos governadores estaduais e pelo combate ao vírus, negacionistas influenciavam a opinião de grande parte da população, fazendo o uso de notícias falsas conflitando com as informações advindas das pesquisas científicas.

Vendo o crescente número de pessoas apoiar-se nessas veiculações que preconizavam a tentativa de descredibilizar os argumentos científicos comecei a me perguntar como, além de atuar em uma escola da rede particular de São Paulo como professora de Ciências e Biologia, poderia contribuir com a sociedade e possibilitar o acesso às informações científicas de maneira direcionada ao público geral e, se houvesse ainda a possibilidade, estimular o senso crítico.

Contudo, não há como ser inverídica e não mencionar que existe um sentido, e aqui me valho do conceito de sentido estudado pela teoria histórico-cultural e da atividade, de que o sentido é pessoal e possui relação com o motivo – aquele que move o sujeito à atividade -, para trabalhar com a temática. Diversas foram as pessoas, dentre elas amigos, conhecidos e familiares, que vinham me perguntar sobre alguma notícia falsa diferente, advindas, em sua maioria, de redes virtuais, como o Whatsapp. Entretanto, minha voz parecia não alcançar a todos, quando em uma conversa com um familiar acerca do suposto isolamento vertical, um parente me disse que não se “vive de pesquisas, mas de realidade” e que não era eu “com todos os meus termos técnicos” que o faria mudar de opinião.

Afinal, então pesquisas realizadas em Universidades não eram consideradas como um aspecto da realidade? E, o que eu poderia fazer para que as pessoas acreditassem nas pesquisas científicas? Será que seria necessário readequar a linguagem, a fim de atingí-los? Ou, ainda, existiria alguma maneira de me fazer entendível com o uso da linguagem científica?

Foi então que percebi que existia um chamado para além dos muros escolares. Que algo deveria ser feito para tornar a Ciência acessível a todos e a primeira coisa estava, com toda certeza, em direcioná-la, por meio da comunicação, ao público geral.

Durante esse processo me aproximei de um grupo de extensão do Instituto Federal de São Paulo – IFSP, Saúde Sem Fronteiras, que inicialmente voltava suas ações à produção de conteúdo relacionado à saúde para alunos do ensino médio e ensino técnico, contudo, com a pandemia houve a ampliação dos objetivos, visto que a comunidade acadêmica estava com muitas dúvidas frente ao alto número de notícias falsas sendo veiculadas. Dentre as diferentes ações do grupo, eram feitas leituras e análise de artigos científicos recém-publicados, a adequação para uma linguagem acessível e a curadoria do material, além disso, criamos canais de comunicação (Whatsapp, Instagram, Facebook e Youtube), a fim de tirar dúvidas relativas ao COVID-19 e, confrontar as notícias falsas veiculadas na internet com a literatura científica. Inicialmente as ações eram voltadas aos discentes de diferentes cursos do IFSP – como Ciências Biológicas, Física, Letras -, contudo, houve uma demanda de forma que, posteriormente, o programa se estendeu a qualquer pessoa com interesse nos assuntos relativos à saúde.

Iremos, portanto, discutir algumas das ações do curso de Extensão do Instituto Federal de São Paulo – IFSP, Campus São Paulo, Saúde Sem Fronteiras, que colaboraram, em seu andamento, com a divulgação científica e dessa maneira contribuir com a promoção da literatura científica em detrimento de notícias falsas.

1. Teoria Histórico-Cultural: uma introdução

Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado.

Paulo Freire

Os pilares teóricos deste trabalho situam-se em pressupostos da teoria histórico-cultural e, portanto, iremos discutir alguns conceitos: mediação, signo, ferramenta. Contudo, consideramos necessário introduzir brevemente a teoria conforme correlacionamos os conceitos mencionados.

Em 1924, Vigotski, ao participar do II congresso de Psiconeurologia de Leningrado, teve a oportunidade de conhecer Alexander Luria e Kornilov - que era o diretor do Instituto de Psicologia de Moscou. Kornilov convidou-o a compor o Instituto, como pesquisador. Vigotski ao aceitar, se mudou para Moscou, na União Soviética (URSS), com sua família e foi a partir daí que houve a aproximação à Alexander Luria e Alexei Leontiev, autores que também colaboraram com a Teoria Histórica Cultural.

Quando Vigotskii chegou a Moscou, eu ainda estava realizando estudos pelo método motor combinado com Leontiev, que havia sido discípulo de Chelpanov, a quem me associei desde então. Reconhecendo as habilidades pouco comuns de Vigotskii, Leontiev e eu ficamos encantados quando se tornou possível incluí-lo em nosso grupo de trabalho, que chamávamos de “troika”. Com Vigotskii como líder reconhecido, empreendemos uma revisão crítica da história e da situação psicológica da Rússia e no resto do mundo. Nosso propósito, superambicioso como tudo na época, era criar um novo modo, mais abrangente, de estudar os processos psicológicos humanos (LURIA, 2017, p. 22).

Vale salientar que as obras de Vigotski foram proibidas na URSS, no período de 1936 a 1956, por ideais políticos, devido à ditadura de Satlin (ANTONIO, 2008). O contexto em que estavam inseridos e a ideia de compor a criação de uma nova psicologia requeriam um novo fazer pensar (CEREZUELA E MORI, 2015). A nova psicologia buscava tratar a relação do homem com a natureza e, nesse sentido, ver o homem como um ser histórico, que se desenvolve culturalmente e socialmente, e, portanto, altamente dinâmico. Para abordar esse viés, os trabalhos de Marx e Engels foram essenciais para a construção da teoria. Cabe ressaltar, como nos alerta Duarte (1996, p. 22) que “(...) que Vigotski não era um marxista e psicólogo, mas alguém que procurava construir uma psicologia marxista”. Ou seja, “(...) devemos procurar compreender o que, da obra deste, fundamenta a obra daquele”.

E, a partir dessa leitura, apoiando-se em ideias de Karl Marx e Engels, um eixo importante para a teoria ergueu-se, o materialismo dialético. O pensamento dialético expunha uma vertente não determinista, não empírica, não inatista e buscava superar a forma subjetiva e objetiva com que a análise da psique era tratada na época, ou seja, o olhar à psique dissociando-o da vida dos indivíduos, do seu meio, sendo basicamente analisado pelo desenvolvimento biológico (CAMILLO; MATTOS, 2014).

Portanto, ao abordarmos o dialético aqui, remetemo-nos ao novo olhar, ao encontro da nova psicologia, o histórico e cultural, em que o indivíduo é visto como um ser biológico, pertencente a uma determinada espécie, mas que ao mesmo tempo é um ser social. Portanto, a formação do sujeito se dá na contínua relação dialética com o meio social em que vive e a formação do pensamento superior se dá pela apropriação dos conhecimentos produzidos e acumulados historicamente pela sociedade e pela relação que se tem com os indivíduos dessa, no processo de internalização.

O homem compõe uma espécie biológica e, dessa maneira pode-se dizer que existem possibilidades e limitações para o seu desenvolvimento. Ao passo que o ser humano tem as suas limitações biológicas, o cérebro humano, como órgão material possui plasticidade, o que quer dizer que pode mudar ao longo da vida do indivíduo e compõe a base do desenvolvimento psicológico. Esse desenvolvimento é influenciado pelos fatores externos (REGO, 2019).

Vigotski (apud VAN DER VEER; VALSIER, 2001, p. 347) ratifica: “A história, ao mudar o mundo, depende do córtex; O novo homem socialista será criado através do córtex; A educação é, em geral, uma influência sobre o córtex”. Pode-se concluir que o homem se transforma de ser biológico em sociológico.

Com isso, visualiza-se a ideia do organismo biológico associando-o ao aspecto social. Elucida-se, assim, a ideia do cérebro como um componente do organismo humano, que através das sinapses coordena, dentre outras coisas, o movimento, as ideias, as ações. E, na interação social pode conceber novas ideias, conhecimentos, portanto o meio ambiente social, dentre eles a comunidade escolar, pode interferir no cérebro, ao conferir-lhe novos conhecimentos e assim, somar ao repertório do indivíduo, podendo influenciar concepções, aspectos cognitivos e até mesmo atitudes. Como nos demonstra Kozulin (2002, p. 111), que “a atividade socialmente significativa pode servir como princípio explanatório em relação à consciência humana e ser considerada como gerador de consciência humana”.

A partir dessa ideia, podemos dizer que o biológico atua como um suporte para os elementos sociais, em que o sujeito poderá desenvolver-se dadas as condições e experiências externas - com o meio. E, assim sendo, relações mediadas do sujeito em atividade criam possibilidades para o desenvolvimento do indivíduo. Um exemplo disso é o fato do ser humano ter olhos binoculares e andar em bipedia. Portanto, o ser humano não pode voar. Biologicamente falando, não existem aparatos que lhe permitem alçar voo, como asas e penas, ou até mesmo o corpo em formato aerodinâmico. Contudo, com a análise do meio externo, a forma como os pássaros voavam, o ser humano criou instrumentos que lhe permitem o voo, por exemplo, o avião, helicóptero. Logo, a característica biológica pôde ser superada graças aos elementos culturais e sociais existentes e, por consequência, como o desenvolvimento do indivíduo ocorreu durante esse processo (LUCCI, 2006, p. 7).

Através dessas premissas, entendemos que o processo de constituição do ser humano é mais complexo do que as teorias inatistas e objetivas tentavam predizer. Portanto, chegamos a uma conclusão de que o ser humano, para humanizar-se, precisa se apropriar dos elementos produzidos historicamente e socialmente – conhecimento, valores, fala, dentre outros. Ou seja, é pela apropriação na relação do homem com o mundo que o cerca que ele se constitui como tal. Para Nóvoa (1991, p. 109) é a partir da integração em grupos “que lhe ensine a cultura e preencha a distância entre o cérebro e o ambiente”, que são criadas condições para que o sujeito da espécie humana se torne homem.

Não à toa, um indivíduo que não tenha sido criado em uma cultura humana é destituído de determinadas capacidades, logo, não apresenta características humanas pelo fato de ter sido privado do contato com objetos, conhecimentos, logo, os processos de desenvolvimento da humanidade.

Há de se ter em mente também que ao passo que o ser humano se humaniza na relação com o mundo e com o outro, ele humaniza o mundo, tendo que, os seus produtos possuem, em parte, a sua essência. Camillo e Mattos (2014, p. 22) ratificam a ideia: “É a atividade – produtora e reprodutora da cultura humana - que diferencia o gênero humano das demais espécies puramente biológicas. É pelo processo histórico de construção da cultura que o gênero humano vai humanizando seu mundo e humanizando a si próprio.

É precisamente a modificação da Natureza pelos homens (e não unicamente a Natureza como tal) o que constitui a base mais essencial e imediata do pensamento humano; e é na medida em que o homem aprendeu a transformar a Natureza que sua inteligência foi crescendo. A concepção naturalista da história [...] encara o problema como se exclusivamente a Natureza atuasse sobre os homens e como se as condições naturais determinassem, como um todo, o seu desenvolvimento histórico. Essa concepção unilateral esquece que o homem também reage sobre a Natureza, transformando-a e criando para si novas condições de existência. Engels (1979, p. 139 apud ANTONIO, 2008, p. 1).

Esse movimento se dá de fora para dentro, ou seja, o desenvolvimento do indivíduo ocorre do social para o individual, ou, como sugere Vigotski¹ (1991), do intersíquico para o intrapsíquico. Isso, em essência quer dizer que existe um vínculo entre o meio social na constituição do indivíduo e desse na constituição da sociedade.

Para Vygotsky, as atividades dos seres humanos, em todos os estágios de desenvolvimento e organização, são produtos sociais e precisam ser vistos como desenvolvimentos históricos, não como meros desenvolvimento interpessoais. (HOLZMAN, p. 98, 2013)

Outro elemento que toma corpo na discussão proposta é a mediação. Foi Vigotski quem trabalhou o conceito de mediação, correlacionando-o aos conceitos de signo, instrumento e objetivo, a partir disso introduz também o conceito de motivo – sendo esse mais discutido por Leontiev. A ideia de Vigotski girava em torno da mediação cultural, que é usualmente expressa pela tríade: sujeito, objeto e mediação, quase sempre uma relação dialética. Azevedo (2013, p. 27) salienta: “A consciência humana se forma junto com a transformação do homem no processo histórico, em que o trabalho ou a atividade se constitui com modo central de mediação”.

Assim, podemos visualizar que existem elementos que servem de mediação para o desenvolvimento do indivíduo, um deles é o trabalho ou a atividade. É pelo trabalho que o homem se constitui, portanto, o trabalho é aqui entendido como atividade humana. O trabalho visa um fim, é orientado por objetivos, em que o homem transforma não só a natureza ao seu redor, mas a si mesmo. Sobre o trabalho, Marx (1983, p. 149) diz: “Antes de tudo, o trabalho é um processo entre o homem e a Natureza, é um processo em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula, e controla seu metabolismo com a Natureza”.

O que podemos entender dessa afirmativa é que para que o trabalho seja realizado é preciso ir além da ideia que surge à mente, se fosse assim a necessidade que impulsiona o ato de planejar não seria concretizada. Os projetos, sem serem aplicados, ou seja, constituindo apenas o plano mental, não comporia novos objetos. Portanto, é necessário que depois da ideia que advém de determinada necessidade, o planejamento culmine na produção do instrumento. E é assim que o processo de trabalho é finalizado, com a satisfação da necessidade pela criação de dado instrumento.

¹ O nome Lev Semyonovich Vygotsky pode se apresentar de diferentes maneiras: Vigotski, Vygotski, Vygotsky, Vygotskij. As diferentes formas dependem da tradução. Para a presente pesquisa assumiremos a grafia utilizada majoritariamente nas traduções originais brasileiras, Vigotski.

Conforme a afirmativa acima, podemos perceber que o ser humano para construir algo e até mesmo se autoconstruir, precisará fazê-lo socialmente, ou seja, por meio do contato com o conhecimento socialmente construído e historicamente acumulados que acontece pela relação com outros indivíduos. Como nos dizem Almeida e Martineli (2018, p. 384): “A apropriação da produção das gerações precedentes propiciou às novas gerações o desenvolvimento de suas potencialidades humanas, do mesmo modo que o surgimento de outras necessidades sociais possibilitou novos”.

Com isso, pode-se perceber que, existe um fluxo, um movimento, em que nada é, em que tudo está, portanto, pela lente teórica que trabalhamos tudo está em transformação. Podemos até mesmo dizer, que a teoria nos permite olhar por uma lente e verificar que o mundo não é estático, mas que se modifica, se transforma, é dinâmico e, tal qual a paisagem em uma interação com os organismos muda ao longo do tempo, se transforma continuamente.

Uma situação que ilustra muito bem o exemplo dado é a criação da tabela periódica. Quando se quer localizar um elemento químico, basta ir na tabela e procurá-lo. A tabela periódica é, portanto, uma fonte de informação que permite verificar, dentre tantas coisas densidade, reatividade, a característica dos elementos, como se são metais, ametais, dentre outros. Contudo, foi ao longo de muitos anos e de descobertas que os elementos químicos foram sendo incorporados à mesma. O que temos que ter em mente é que a tabela periódica nem sempre foi assim, organizada e disposta os elementos de acordo com suas similaridades. Isso foi uma construção ao longo das culturas, sociedades e do tempo, que demandou muita discussão e estudos científicos e mesmo a tabela que conhecemos hoje é considerada antiquada e, portanto, ainda está em construção. Não obstante, recentemente, entre 2004 e 2012, foram adicionados novos elementos químicos.

Outro exemplo de necessidade e que está associado ao nosso cotidiano é a saúde humana, visto que para sanar as diferentes patologias que a acometem são criadas diferentes ferramentas. No que tange a temática biológica, tão logo que uma necessidade seja satisfeita, surge outra, até mesmo pelo caráter mutualístico dos patógenos.

Considerando o processo histórico-cultural, não se via a necessidade de cuidados de higiene básicos, como lavar as mãos ou andar descalço, até mesmo por desconhecimento dos micro-organismos. Não tentando aprofundar no conflito entre teoria da abiogênese x biogênese ao longo dos anos, cabe focar no que nos convém, com a microscopia e através de seus experimentos, Pasteur chegou à conclusão que existiam seres invisíveis a olhos nus. Em Paris, no século XIX, muitas mulheres morriam durante o parto e, Pasteur levantou a hipótese de que eram os obstetras que estariam levando micro-organismos e as infectando, por não

possuírem o hábito de lavar as mãos. Foi a partir desse pressuposto que iniciaram um simples experimento, os médicos, antes de realizar o parto, deveriam higienizar as suas mãos. Com isso reduziu-se o número de pacientes infectadas drasticamente.

De certo que outras necessidades surgiram desde o experimento, até mesmo pela grande variabilidade de patógenos e pelo fato de muitos desses possuírem capacidade de mutar, como por exemplo os vírus de RNA. Com o passar dos anos novas ferramentas foram criadas para sanar as necessidades, como por exemplo: o sabão, o álcool, o álcool em gel, o saneamento básico, os soros, as vacinas. Ao passo que as doenças surgem, e, visando soluções, são viabilizados diferentes conhecimentos e impulsionadas ações para atender à necessidade. Portanto, dentro de viés, a pesquisa científica na área de saúde pode ser considerada como uma instituição que recorre ao acúmulo historicamente e culturalmente produzido, e busca gerar novos para solucionar os atuais e possíveis futuros problemas.

Cabe ressaltar que para atender à necessidade e promover o processo de solução para a satisfação da mesma, é necessário recorrer a um conhecimento anterior e, a partir dele, produzir novos. Logo, entende-se, que o indivíduo não pode mais ser visto sem a interação que possui com o seu meio social e cultural, bem como a sociedade não poderia ser vista sem a análise dos indivíduos que produzem e usam os meios, sejam eles ferramentas ou objetos. Portanto, não são puramente matéria prima, dadas pela natureza, mas possuem essência cultural. Como salienta Sánchez Vázquez (2007, p. 129) acerca do homem, que “(...) é por excelência um ser que necessita objetivar-se de um modo prático, material, produzindo, assim, um mundo humano”.

Pela sua atividade, os homens não fazem, senão, adaptar-se à natureza. Eles modificam-na em função do desenvolvimento das suas necessidades. Criam os objetos que devem satisfazer as suas necessidades e igualmente os meios de produção desses objetos, dos instrumentos às máquinas mais complexas. Constroem habitações, produzem as suas roupas e outros bens materiais. Os progressos realizados na produção de bens materiais são acompanhados pelo desenvolvimento da cultura dos homens; o seu conhecimento do mundo circundante e deles mesmos enriquece-se, desenvolvem-se a ciência e a arte. (LEONTIEV, 1978, p. 265)

2. COMUNICAÇÃO EM CIÊNCIAS

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.

Paulo Freire

Ao falarmos em divulgação científica como uma importante ferramenta no combate à desinformação, é necessário, em primeiro, entendermos como se “fala” Ciências, ou seja, como é possível estabelecer uma comunicação científica.

Muitas vezes as Ciências, seja ela: Física, Química ou até mesmo a Biológica são estigmatizadas por possuírem uma linguagem muito característica, com termos que são considerados complexos. Não à toa existem diferentes áreas de pesquisas que visam entender como trabalhar o Ensino de Ciências a fim de promover a alfabetização científica, ou, ainda, embora com algumas distinções, o letramento científico.

Para Lemke (1997, p. 11) “[...] hablar ciência no significa simplemente hablar acerca de la ciencia. Significa hacer ciencia através del lenguaje”. Para o autor a ênfase na linguagem é essencial porque essa vai além do vocabulário e da gramática, mas engloba diferentes recursos para construir significados, sendo, portanto, considerada um sistema que para além dos dois primeiros, possui a semântica.

A semântica para o autor (1997, p. 12) é entendida em relação com a linguagem, de forma tal que “La semântica de un lenguaje es su forma particular de crear similitudes y diferencias en los significados”. Sendo assim, entende-se que a semântica para a fala científica reside no fato de que uma ideia ou conceitos só irão possuir um significado quando se leva em consideração as relações que esse possui com outras ideias e conceitos. É a partir disso que os conceitos se relacionam uns com os outros, significados com os recursos semânticos da linguagem.

Dessa maneira, para se “falar Ciências”, que adotaremos como comunicar Ciências, é necessário que exista uma relação entre os significados de diferentes conceitos e é por meio do que Lemke chama de semântica que isso se faz factível, portanto, a semântica (LEMKE, 1997, p. 12) “simplemente como um sinónimo técnico de la palabra significado”. Portanto, a semântica representa as diferentes maneiras de expressar uma mesma ideia.

Vamos nos valer de um exemplo para explicar: um professor de Ciências e Biologia que queira falar acerca da pandemia de Corona Vírus. A escolha de suas palavras (seu vocabulário) e a escrita gramatical não será a mesma para os diferentes níveis de Ensino, por

exemplo, para o ensino médio irá abordar a temática com uma maior profundidade e focando temáticas usualmente abordadas em vestibulares; para o ensino fundamental, irá filtrar mais coisas e adequar a fala, atividades, bem como conteúdo; se for se comunicar com outros docentes a temática poderá ter um viés mais científico, com uma discussão mais aprofundada; e, se seu público for a população geral terá que redirecionar tanto o vocabulário quanto a gramática a fim de atender a todos. Ou seja, a ideia que gira em torno da temática escolhida – Corona Vírus - é a mesma, contudo, a mediação docente se dá de maneiras distintas, mesmo que expressem o mesmo significado e assegurando que padrão de relação entre os significados não muda, o que mantém, portanto, o padrão semântico.

Diante do que expõe Lemke (1997, p. 12) “[...] para compreender como funciona la comunicación, y quem es lo que la hace triunfar o fracassar, necesitamos analizar como utilizamos el lenguaje para significar algo” é que os recursos semânticos se mostram elementos imprescindíveis. Para comunicar a Ciência os aspectos semânticos da linguagem compõem a forma como a mediação da comunicação científica se realiza.

A comunicação, para Lemke, e com base nos pressupostos da teoria histórico-cultural é um processo social. Para que essa se estabeleça é preciso que os indivíduos se apropriem dos conhecimentos sociais dispostos, como a linguagem, que compõe um sistema de signos.

Nos comunicamos mejor com personas que son miembros de nuestra propia comunidad: aquellos que han aprendido a utilizar el lenguaje en las mismas formas que nosotros lo hacemos. Cuando la gente com quien estamos tratando de comunicarnos utiliza el lenguaje de manera diferente, em formas que dan un sentido distinto del nuestro sobre el tema em cuestión, la comunicación se hace mucho más difícil (LEMKE, 1997, p. 12)

Ao entendermos isso, não fica difícil traçar paralelos com a comunidade científica, visto que, os cientistas compõem uma comunidade que comunicam uma linguagem científica específica. Os cientistas usufruem dessa linguagem para estabelecer conexões e significações dentro de sua área de pesquisa, ou seja, é uma forma particular de comunicação. A população geral e até mesmo alguns professores de Ciências, pelo menos por um tempo, não o fazem.

Essa é uma das razões para que a comunicação entre as diferentes “comunidades” não é estabelecida. Pois cada qual irá significar o conteúdo a partir de sua própria linguagem, de seu repertório.

Podemos associar essa discussão aos elementos da teoria histórico-cultural, como ao conceito de signos – instrumentos mediadores -, ou seja, elementos que interpõem a comunicação por meio de representações simbólicas e, portanto, são considerados elementos

intramentais, como as palavras, que são exemplos de signos (VIGOTSKI, 1991). “Tudo o que é utilizado pelo homem para representar, evocar ou tornar presentes o que está ausente constitui um signo: a palavra, o desenho, os símbolos [...]” (FONTANA; CRUZ, 1997, p. 59).

Durante o movimento histórico de diferentes sociedades foram sendo criados sistemas simbólicos, sendo esses pensando de forma a representar a realidade. Dessa maneira, os signos são elementos sociais, isto é, compartilhados por grupos de pessoas e que possibilita a comunicação e o processo que se realiza do interpessoal para o intrapessoal, ou seja, do social para o individual (OLIVEIRA, 2000).

A título de exemplo, se usarmos a sentença “O caderno é azul!”, não é preciso o objeto na frente do indivíduo, fisicamente, para que a pessoa saiba do que se trata. O indivíduo consegue visualizar o objeto mentalmente, bem como a sua cor. O elemento simbólico só se realiza no intramental pela existência da linguagem – seja ela escrita ou falada. O signo, para Vigotski (1991, p. 62) “(...) não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigida para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente”.

A característica comunicante da palavra em que ao nomear um objeto – caderno -, e descrever suas características – azul -, por exemplo -, permite que os indivíduos que passaram pelo processo histórico e cultural de dada sociedade, ao ler ou ouvir a palavra comunicante, compreendem o conteúdo da palavra. A comunicação, pelo viés da teoria histórico cultural e da teoria da atividade, é entendida, portanto, como uma ação (palavra) direcionada a um objeto (leitor), que se vale da linguagem e seus elementos comunicantes – os signos.

O elemento simbólico só se realiza no intramental pelo fato de a linguagem – escrita ou falada -, possuir em essência o poder de generalização, em que ao nomear um objeto – caderno -, e descrever suas características – azul -, por exemplo -, permite que os indivíduos que passaram pelo processo histórico e cultural de dada sociedade, ao ler ou ouvir a palavra comunicante, compreendem o conteúdo da palavra. Ao pensarmos em nosso conteúdo, a comunicação, pelo viés da teoria em que nos apoiamos, temos que essa é uma ação direcionada a um objeto, que se vale da linguagem e seus elementos comunicantes – os signos.

Em partes isso só é possível pois as palavras e mesmo a linguagem – sendo essas signos -, possuem em sua essência o poder de generalização. A generalização para Vigotski é a expressão comunicante existente na palavra, ou seja, o seu conteúdo, o seu significado. Não iremos nos aprofundar na discussão que Vigotski (1991) inicia e Leontiev (1978) aprofunda sobre sentidos e significado, mas devemos entender que, ao falarmos de comunicação e

linguagem: “Existem todos os fundamentos para considerar o significado da palavra como unidade do pensamento e da linguagem, mas também como unidade de generalização, de comunalidade, de comunicação e de pensamento” (VYGOTSKY, 1982, apud DAVYDOV, 1992, p. 1).

Discutimos até aqui os elementos comunicantes e a Comunicação em Ciências. Iremos agora nos debruçar sobre como tornar a Ciência acessível a todos, ou seja, como comunicar ciências à população geral.

3. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Em suma, precisamos trabalhar o fato de que mais ciência, mais técnica, não significa, necessariamente, vida melhor para todos

SANZ et al., 1996

Neste capítulo nos propomos a discutir a divulgação científica. É importante entender que o que é produzido academicamente precisa ser compartilhado com a sociedade. Para Zimann (1987) esses resultados possuem caráter público, ou seja, precisam ser acessados pela população e ratifica que o princípio basilar de toda Ciência reside na comunicação.

Diante da problemática de tornar a produção científica acessível à população geral e, dessa maneira, romper com a sua vinculação direcionada quase que exclusivamente ao público especializado - cientistas, pesquisadores e docentes de universidades -, a divulgação científica surge com o papel de repensar e reelaborar a comunicação do conteúdo científico.

Para Lakatos e Marconi (1986, p. 17): “[...] ao se falar em conhecimento científico, o primeiro passo consiste em diferenciá-lo de outros tipos de conhecimento existentes”. Temos, por exemplo, o senso comum, também chamado de conhecimento popular, que também representa um conhecimento; o conhecimento religioso; o conhecimento empírico, dentre outros.

Os autores (p. 18) nos dizem que: “[...] o que os diferencia é a forma, o modo ou método e os instrumentos do ‘conhecer’”. Portanto, reside nisso a diferença entre o conhecimento científico dos demais e há de se ter em mente que o primeiro não deve ser considerado superior aos demais, como sendo uma verdade absoluta, mas que a sua confiabilidade reside no fato desse tipo de conhecimento, diferentemente dos demais, se valer de etapas e/ou instrumentos para a sua validação, isto é, um método. Esse método é conhecido como metodologia científica e visa analisar e entender o mundo por meio da construção do conhecimento, em que existe um caminho de estudo a ser percorrido, com a verificação de hipóteses e a construção da Ciência como um saber a ser construído e alcançado.

Existe uma situação expressa por Jon Lomberg, que atua auxiliando empresas em suas divulgações sobre Ciência, acerca da necessidade de se repensar em como se comunica a produção científica:

Uma vez participei de uma reunião convocada pela Nasa para melhorar suas comunicações. Sentados ao redor da mesa, com o Administrador da Nasa, estavam vários burocratas, uma dúzia de cientistas, alguns professores, alguns escritores de ciências, mas exceto por mim e um outro artista/astrônomo, não havia ninguém perito em apresentação visual da ciência, nenhum desenhista de museu, nenhum diretor de arte de revista, nenhum produtor de filme ou fotógrafo, nenhum produtor de televisão, nenhum mago de efeitos especiais, nenhum gênio em computação gráfica. Só de olhar a lista de presentes já ficava claro qual era o problema da Nasa em relação à comunicação. E é um problema que não é restrito só à Nasa (LOMBERG, p. 1, 2001).

Ao lermos a fala de Jon existe algo que salta aos olhos: os cientistas não sabem como “falar” Ciências com a comunidade não específica, isto é, a científica. Devemos entender que o cientista, ao longo de sua formação, se apropria de conceitos próprios.

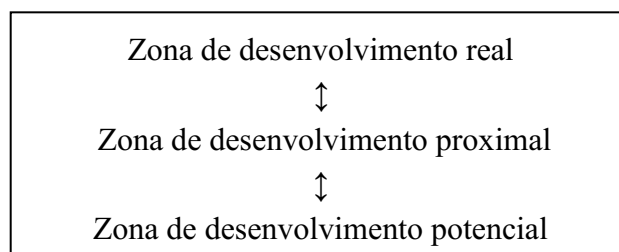
A comunicação da ciência ao público, embora de um realismo (dos objetos científicos) a outro (dos objetos do senso comum), se ressentem de uma tradução difícil, quicá impossível, entre esses dois planos. Esse fato Bachelard denominou “obstáculo epistemológico”. O obstáculo ontológico à divulgação científica consiste então na ‘tradução’ do conceito do objeto científico para seu correlato em linguagem ordinária (ORGANICOM, 2012, P. 30)

É daí que surge a questão: Como comunicar as ciências e seus resultados à população?

Acreditamos que o caminho se dê pela linguagem, que nesse caso precisa ser acessível e, portanto, faz o papel de mediação (Signo). Com base em nosso referencial, a teoria histórico cultural, para se fazer efetiva, essa comunicação precisa atingir a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do sujeito (VIGOTSKI, 1991). O conceito de ZDP visa a busca entre o desenvolvimento e a aprendizagem.

Para o Vigotski (1991) a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) corresponde aos estímulos interpostos, por meio de ações mediadas (leitura, a orientação de uma pessoa mais experiente, um jogo, etc...), e que se realiza no plano social. A ZDP se situa entre duas diferentes zonas: a primeira, a zona de desenvolvimento real, que corresponde ao que o indivíduo já internalizou e a segunda, a zona de desenvolvimento potencial, isto é, o que o indivíduo pode vir a internalizar diante de sua aprendizagem real e que possibilita o seu desenvolvimento.

Quadro 1 – Zonas de desenvolvimento de acordo com Vigotski



Fonte: Quadro da autora.

Diante do exposto, entendemos que para que os indivíduos se apropriem de dado conhecimento científico, primeiro é necessário levarmos em consideração a existência de diferentes níveis de desenvolvimento, de forma tal que nem todos sujeitos possuem ou estão no mesmo nível de desenvolvimento e aprendizagem. Dessa maneira, um sujeito que não esteja inserido no meio acadêmico – em geral, a maioria da população -, não possui os elementos essenciais para interpretar conceitos e conteúdos científicos de maneira autônoma² e que tenham sido pensados para a própria comunidade acadêmica ou, ainda, pensados para a população mas realizados em uma linguagem puramente acadêmica.

Portanto, para que consigamos tornar a ciência acessível à população é preciso repensar a comunicação em prol do desenvolvimento dos sujeitos. E, assim sendo, buscar maneiras de incidirmos sobre a ZDP – distância entre o desenvolvimento real e o potencial, isto é, lançar mão de elementos mediadores que realize se realize nessa dialética.

Assim como pressupõe Vigotski e demonstra em seu exemplo, a seguir, para que o desenvolvimento humano ocorra:

É preciso que o desenvolvimento de um conceito espontâneo **tenha alcançado um certo nível** para que a criança possa absorver um conceito científico correlato. Por exemplo, os conceitos históricos só podem começar a se desenvolver quando o conceito cotidiano que a criança tem do passado estiver suficientemente diferenciado – quando a sua própria vida e a vida dos que a cercam puder adaptar-se à generalização elementar “no passado e agora”; os seus conceitos geográficos e sociológicos devem se desenvolver a partir do esquema simples “aqui e em outro lugar” (VYGOTSKY, 1989, p. 93, grifo nosso).

² Inclusive, emerge daí a necessidade da alfabetização científica, que visa trabalhar os conhecimentos científicos com os estudantes a fim de que o indivíduo consiga interpretar fenômenos científicos e resolver problemas inerentes à sua realidade.

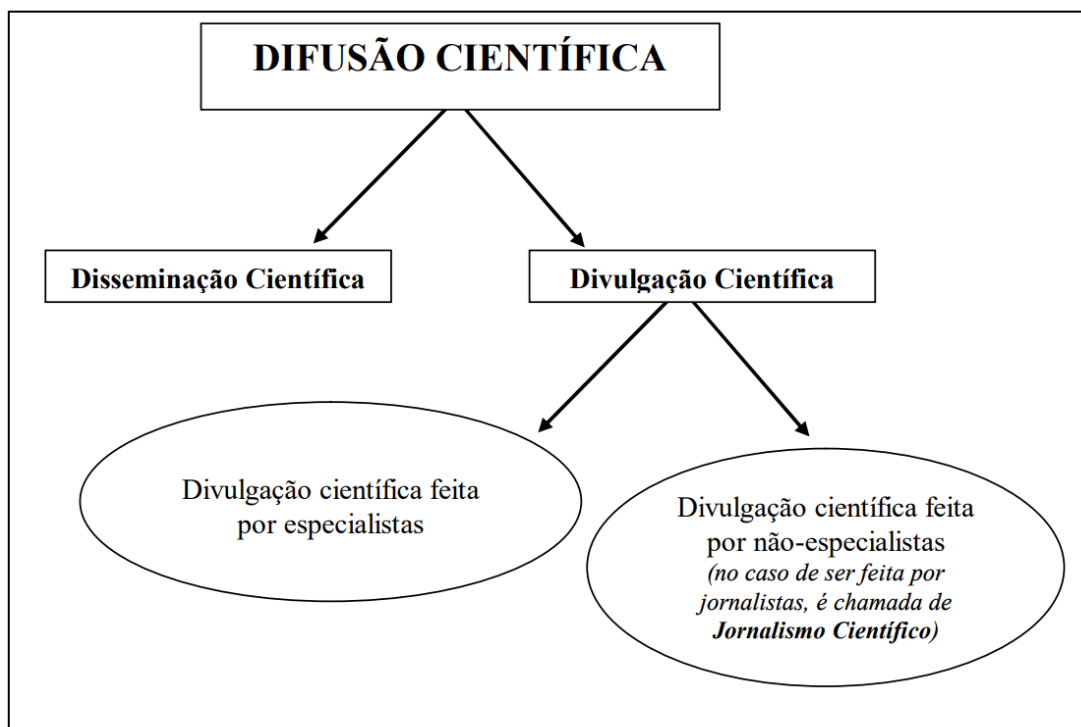
A partir disso, começou-se uma discussão acerca do perfil ideal dos comunicadores científicos, Marandino *et al.*, (2003) evidenciam que:

Por um lado, defende-se que o próprio cientista deve se ocupar da divulgação, seja pela sua “natural” competência, seja por um compromisso em compartilhar o conhecimento que produz com aqueles que o financiam, ou seja, a sociedade. Por outro, vão se ampliando os cursos de formação de profissionais na área de jornalismo científico e de mediadores/monitores para atuação em museus de ciências. Assim, os autores analisados parecem concordar que **o processo de divulgar ciência implica uma transformação da linguagem científica com vistas a sua compreensão pelo público.** (MARANDINO *et al.*, 2003, p. 2, grifo nosso)

Diante da discussão, entendemos a difusão científica como um importante elemento a ser debatido. Cabe ressaltar que existem diferentes termos aplicados à comunicação científica, sendo eles: Difusão científica, disseminação científica e, ainda, divulgação científica. Existem autores que os tomam como sinônimos, contudo, para nós, existe uma diferença entre os mesmos, em que: “[...] a difusão científica figura como um gênero que comporta as espécies disseminação científica e divulgação científica, subdividida em divulgação científica feita por especialistas e, por não-especialistas” (GOMES, 2000, p. 2).

Dessa maneira a difusão científica é considerado o gênero, que pode se dividir em duas vertentes: a primeira, disseminação científica: que acontece entre os cientistas, em que esses são tanto remetentes, quanto destinatários dos conteúdos científicos. A segunda, a divulgação científica: que se dá na correspondência da Ciência à sociedade, podendo ser feita pelos cientistas (divulgação científica) diretamente à população ou por não especialistas, como por exemplo, jornalistas (jornalismo científico). Para facilitar o entendimento, ilustramos com o quadro a seguir:

Quadro 2 – Quadro conceitual



Fonte: GOMES (2000, p. 12).

A nós, o que interessa de fato, é a divulgação científica – comunicação à população -, e, portanto, é sobre ela que iremos nos debruçar nesse último momento.

Ainda que os autores de divulgação científica sejam vários, escrevendo em jornais, revistas e livros, remetemos preferencialmente para textos de cientistas. Estes conhecem cada condição e cada procedimento do processo de produção das idéias que visam divulgar, freqüentemente sabem inseri-las numa visão global da ciência a que essas idéias pertencem e, talvez o mais importante, é provável que, além de resultados e procedimentos, julguem importante divulgar valores associados à sua produção (ALMEIDA, 1998, p. 63).

Acreditamos que a predileção de Almeida e de outros autores para que a divulgação científica seja feita por cientistas, se deva ao fato de que os cientistas possuem domínio da temática e do conteúdo, bem como possuem certa “confiabilidade” associada à sua profissão, principalmente em tempos de pós-verdade.

Contudo, acreditamos na importância de que a divulgação científica não deva ser pensada somente por uma via – somente pelo cientista ou somente pelo jornalista ou, ainda, pelo professor. Pelo contrário, acreditamos que a melhor maneira de se realizar a divulgação científica seja privilegiar diferentes experiências, isto é, trabalhar com a comunicação da

Ciência de maneira conjunta, em que haja colaboração entre as diferentes partes (cientistas e jornalistas ou, ainda, outros comunicadores, como professores, por exemplo). Reconhecemos que existe uma grande dificuldade em articular as diferentes áreas, contudo, reforçarmos a ideia de que, para que os objetivos da divulgação científica se realizem, ou seja, a comunicação seja efetiva à população, é importante que os diferentes grupos trabalhem de maneira coletiva.

4. O PROJETO SAÚDE SEM FRONTEIRAS – IFSP, UMA EXPERIÊNCIA EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

É preciso que, desde o começo do processo, vá ficando cada vez mais claro, que embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado.

Paulo Freire

Conforme trabalhamos ao longo dos capítulos, acreditamos na importância de que os diferentes indivíduos da sociedade devam se apropriar da Ciência e, portanto, consideramos ser importante repensar na comunicação. Diante desse cenário, acreditamos que a divulgação científica é uma importante ferramenta e neste capítulo nos dedicaremos a discutir a experiência de um projeto de extensão com a divulgação científica.

A autora deste trabalho teve a oportunidade de, durante a graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de São Paulo – IFSP, SPO, se aproximar de pesquisadores que trabalham com o Ensino de Ciências e Educação. Recentemente, durante a pandemia, os laços foram fortalecidos, com o aceite para que a mesma trabalhasse em um projeto intitulado Saúde Sem Fronteiras, que discutiremos a seguir.

O projeto Saúde Sem Fronteiras – IFSP é um projeto de extensão que visa discutir diferentes temas em Saúde. O mesmo foi idealizado pelo professor Dr. Flavio Krzyzanowski Junior, que possui vasta experiência na área de Saúde Pública com ênfase em Microbiologia Ambiental e desenvolve pesquisas relacionadas às metodologias ativas de aprendizagem e ensino de microbiologia.

Cabe ressaltar que inicialmente o projeto foi pensado em atender o público da instituição, contudo, com a pandemia, viu-se a necessidade de ampliar a comunicação e oferecer informações confiáveis à população.

4.1 Saúde Sem Fronteiras: O começo

O projeto surge em face da falta de informação brasileira com relação à prevenção de doenças e seus patógenos³, por desconhecimento de hábitos que podem promover a proteção da saúde.

Essa falta de informação, muitas vezes, pode vir a sobrecarregar o Sistema Único de Saúde (SUS), pois o indivíduo mal informado fica mais exposto e passível de infecções e é obrigado a procurar atendimento.

A fim de pensar e propor soluções para mitigar o problema e propor uma aprendizagem ativa aos seus estudantes, o projeto Saúde Sem Fronteiras - IFSP, decidiu propor ações com base na aprendizagem baseada em projetos (ABP), em que os estudantes cursando o terceiro ano do ensino técnico integrado ao médio do Campus São Paulo, deveriam pensar e propor ações relacionadas à prevenção e promoção da saúde junto aos alunos do Ensino Fundamental de escolas do entorno e à comunidade local.

Portanto, percebemos que o projeto possuía duas justificativas, a primeira, trabalhar com informação e acesso à Saúde Pública; e a segunda, promover aos alunos a vivência de metodologias ativas, que os coloquem no centro da atividade, como protagonistas de ações, participando do planejamento, do levantamento bibliográfico, da curadoria e produção de materiais, bem como a execução das ações pensadas nas escolas escolhidas.

4.2 Saúde Sem Fronteiras: O ajuste em prol da pandemia

O projeto Saúde Sem Fronteiras, que teve seu início em 01/03/20 e possuía como prazo final a data: 01/11/20, teve que ser repensado, uma vez que o ano letivo de 2020 foi impactado pela pandemia do COVID-19.

Diante disso, o projeto de extensão original sofreu ajustes e diante da grande demanda foi repensado e voltado à atuação remota, a fim de atender os estudantes dos cursos integrados e do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), bem como às suas famílias, quanto as diferentes dúvidas, notícias e informações acerca do Corona Vírus, mais especificamente o Sars-CoV-2, vírus causador da Covid-19.

É preciso relatar um pouco do trajeto do projeto, do começo à realização da comunicação com a população geral. Em um primeiro momento, a fim de atender o público-

³ Patógenos são agentes que são capazes de causar doenças, sejam vírus, bactéria, protozoários, etc.

alvo, os professores do IFSP, bem como alunos de graduação envolvidos, decidiram criar um grupo no WhatsApp que incluía os estudantes do Ensino Médio (Regular e EJA). O convite aos mesmos se deu pelo portal e pela página do instituto. Contudo, os alunos sempre traziam perguntas advindas de seus amigos e membros da família, de forma que o convite foi expandido aos demais interessados – a qualquer cidadão que quisesse participar do grupo.

Nesse momento do projeto a ideia era trabalhar apenas a COVID-19, visto que, os participantes traziam diferentes dúvidas e perguntas acerca da veracidade de algumas informações. Como visto durante a pandemia, não era incomum a população ser bombardeada com informações, de diferentes aspectos, por vezes conflitantes, o que tornava difícil a seleção e filtração das mesmas pelos sujeitos.

O momento foi difícil até mesmo para cientistas, visto que a pandemia demandou diversas pesquisas e o mundo inteiro se debruçou nessas, até mesmo se unindo e trocando informações e fazendo pesquisas de maneira remota, para entender o mecanismo de ação do “novo Corona vírus”, como ficou conhecido.

Diante da necessidade de levar informação de qualidade e, principalmente, confiável - baseada em pesquisas científicas -, aos cidadãos, foi necessário repensar as ações dos integrantes do projeto Saúde Sem Fronteiras. Os integrantes foram separados em diferentes grupos, coordenados pelos professores do nível superior, do curso de Ciências Biológicas, do IFSP-SPO. Os professores monitoravam e auxiliavam na curadoria das informações. Ao total foram feitos 4 grupos, cada um possuía cerca de 3 a 4 integrantes.

Separados os grupos, eram feitas diferentes ações: levantamentos bibliográficos, discussões entre os integrantes daquele grupo e a curadoria das informações, tudo isso a fim de se aprofundar o assunto e conseguir identificar os aspectos científicos recém-divulgados do COVID-19.

Cada um dos grupos foi elencado para trabalhar em diferentes dias da semana e, a partir disso, atendiam as demandas do WhatsApp - que, como salientado anteriormente, no primeiro momento se deu por esse meio. Dessa forma, os componentes do grupo – sejam os estudantes do instituto ou, ainda, cidadãos advindos de outros meios -, traziam questões ou notícias para serem debatidas acerca COVID-19 e o grupo do dia – que chamamos de plantão – era responsável por responder e guiar o debate, com base no levantamento e curadoria de artigos científicos recém-divulgados. Cabe ressaltar que embora existisse o plantão, isso não impedia que os demais grupos participassem, ajudando, ou respondessem, caso quisessem.


Contudo, a pandemia foi se estendendo e sem qualquer vacina pronta – embora houvesse uma corrida científica para uma -, não havia perspectivas de retorno às atividades.

Diante disso, começamos a sentir que os participantes levavam menos questões e que se tornavam cada vez mais menos participativos. Houve uma tentativa da equipe de levar informações cotidianamente – de acordo com os plantões -, mas, ainda assim, sentimos que o assunto havia se esgotado e que as pessoas estavam esgotadas também mentalmente.

Foi diante disso que, novamente, vimos a necessidade de uma reorganização nas ações. Continuamos propondo as discussões no WhatsApp, desde que partisse dos integrantes interessados. O Saúde Sem Fronteiras decidiu, então, expandir os assuntos e não focar somente no COVID-19, mas trabalhar com outros assuntos – com tanto que fossem relacionados ao tema de saúde. Ao passo que essa decisão foi tomada, decidiu-se expandir os canais para divulgação, isto é, trabalhar com outras redes a fim de conseguir atingir um maior número de pessoas, sendo elas: Instagram, Youtube, Facebook (página e grupo).

Cabe ressaltar que sempre visamos um movimento dialógico, em que ouvíamos o nosso público. Dessa maneira, optou-se por fazer uma pesquisa com os integrantes do grupo do WhatsApp a fim de verificar quais temas eles gostariam que o Saúde Sem Fronteiras trabalhasse e quais redes eles mais utilizavam. O resultado da enquete com o grupo nos deu mais de 60 temáticas diferentes, todos relacionados à saúde.

A partir disso decidiu-se expandir as redes em que o projeto atuava para, tanto diversificar os assuntos, quanto conseguir atingir um maior número de pessoas. Para isso fizemos um levantamento no grupo de whatsapp e em outras redes – por meio do google docs (imagem 1) - a fim de sabermos quais eram os temas de interesse do público e quais redes eram mais usadas pelos mesmos.

Imagem 1: Formulário de levantamento de interesse - Google docs Saúde Sem Fronteiras

SAÚDE
SEM FRONTEIRAS

Qual é o seu assunto de interesse?

Fazemos parte da equipe do grupo de pesquisa Saúde sem fronteiras do Instituto Federal de São Paulo - IFSP e gostaríamos de saber quais conteúdos vocês gostariam que produzíssemos e discutíssemos!

Especifique os assuntos por ordem de interesse, podem ser temas que tratem de saúde; meio ambiente; Covid-19, enfim, QUALQUER tema que te interesse nas Ciências!

E se você puder especificar será melhor, por exemplo: Saúde - Obesidade.

Contamos com vocês!

* Required

Nome *

Your answer _____

Idade *

Your answer _____

1- Quais temas vocês gostariam que fossem produzidos pela equipe? *

Your answer _____

2- Quais plataformas vocês utilizam mais? *

Facebook

Instagram

Youtube

LinkedIn

Other: _____

Submit Page 1 of 1

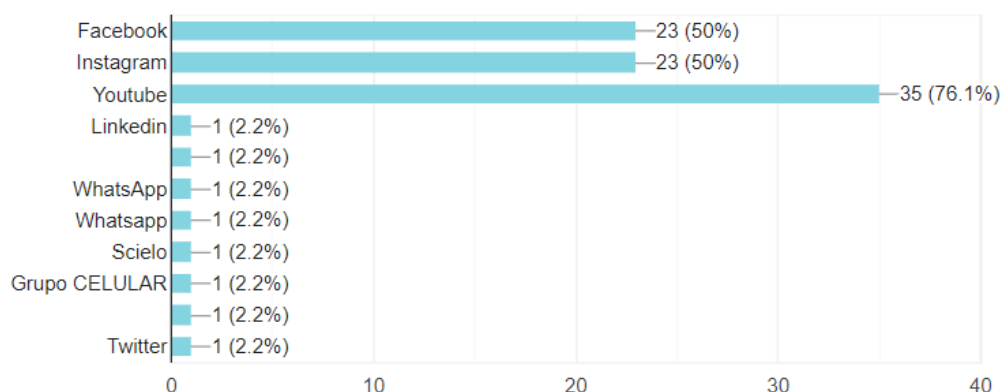
Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Deixamos o formulário aberto por 8 dias a fim de coletar um número de informações considerável. Ao fim, obtivemos 46 respostas distintas e que nos norteou nas escolhas das mídias a serem usadas, como dissemos, manteríamos o whatsapp e a partir da pesquisa decidiu-se que também usaríamos o Facebook, Instagram e Youtube como redes de divulgação científica, dado ao número de pessoas que indicaram as mesmas como redes de maior uso (imagem 2).

Imagem 2: Google *forms* – uso de redes sociais

2- Quais plataformas vocês utilizam mais?

46 responses



Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Outro aspecto relevante do uso do google *forms* para a coleta de dados é que, ao responderem a pergunta “Quais temas vocês gostariam que fossem produzidos pela equipe”, os participantes nos apontaram diferentes temas de interesse, conforme a tabela a seguir (tabela 1).

Tabela 1: Google *forms* – levantamento de temas que o público gostaria que fossem discutidos

Saúde
Alimentação vegana
Dengue, Covid-19.
Sobre síndrome nefrítica
Saúde bucal e tudo o que ela pode afetar no corpo humano. Varizes, hormônios femininos e masculinos (falta ou alta deles no corpo humano), ovário policístico, trombose em mulheres que fazem ou fizeram uso de anticoncepcionais, câncer de mama em mulheres jovens, câncer

infantil, leucemia, tumores do sistema nervoso central, linfomas, tumores sólidos (neuroblastoma), sarcomas e o tumor de wilms. Causas das doenças, efeitos colaterais com e sem remédios, tratamentos, recuperação e mortalidade. Não necessariamente nesta ordem!
Meio ambiente
Saúde
Câncer
Meio ambiente: animais, habitat, preservação e plantas Doenças que estão surgindo, agentes patológicos, doenças mais comuns, tratamentos e prevenção Alimentação: emagrecimento, cuidados para o corpo etc.
Controle de poluição e gerenciamento de resíduos sólidos Aquecimento global e mudanças climáticas Sustentabilidade socioeconômica e ambiental Gestão de recursos hídricos e saneamento básico Fontes de energia renováveis
Alimentação- alimentos que ajudam na memória Alzheimer- alimentação, atividades e remédios que para prevenção Menopausa- qual a melhor maneira de lidar com a mulher na menopausa Depressão- como lidar, o que fazer para amenizar.
Saúde - efeito do 5g no organismo
A parte da vacina (como por exemplo, o corona vírus) porque leva tanto tempo para ser produzido, quais etapas e processos são necessários, etc
Natureza, animais, Ciências, Biologia, alimentação
Meio ambiente, desenvolvimento sustentável, patologias.
Prevenção
Imunoterapias
Virologia, imunologia, ecologia
Políticas públicas, proteção ao meio ambiente, alimentação saudável.
Drogas lícitas- os males do álcool e cigarro na juventude
Clonagem e c. Humana, herança genética, anomalias genéticas e herança poligênica.
Saúde e meio ambiente
Transmissão
Sobre corona vírus e andamento de suas vacinas.
Alimentação, Natureza, Cuidados com animais
Zoologia, anatomia, fisiologia e ambiente em geral.
assuntos voltados para botânica e para genética
Biologia celular no processo evolutivo humano

Anemias hemolíticas
Meio Ambiente. Plantas, animais.
Vaginismos-alimentos veganos e os seus benefícios a saúde
Atividade física na melhora da imunidade
Alimentação, Natureza, Bio diversidade, animais
Saúde e bem-estar - Alimentação; Sustentabilidade Ambiental - Provimento das necessidades básicas humanas sem o desgaste e poluição do ambiente; Ecologia - Consciência ecológica e Microbiologia - Formas de transmissibilidade e prevenção de doenças, em geral, causadas por micro-organismos, como vírus, bactérias, arqueas, fungos e protozoários.
Saúde mental (como não ficar estressada)
Temas sobre cuidados com a saúde, políticas públicas pra área da saúde, prevenções de DST, cuidado com o corpo na terceira idade, alimentação em tempos de fast-food, benefícios da atividade física, rotina de prescrição de exercício e cuidado com a mente e com o corpo.
Temas livres
Saúde mental
Ervas usadas como remédio
Petróleo nas praias do nordeste Lixo nas praias- como conscientizar a população Fauna marinha- importância econômica, alimentícia e preservação
Os vírus e suas mutações. A memória celular.
Animais, natureza, Ciências, Biologia, animais
dieta vegana - impacto no Meio Ambiente e Saúde
O tema que gostaria é o Covid-19 e saber como nós podemos diminuir os casos no Brasil.
Doenças virais

Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Foi a partir desse levantamento que começamos a atuar nas diferentes redes sociais: WhatsApp – com respostas às dúvidas levantadas pelos participantes; no facebook, instagram e youtube.

Acordou-se, então, que os diferentes grupos do Saúde Sem Fronteiras coordenados pelos professores de graduação do IFSP, iriam sempre nas quartas-feiras, às 17:00, selecionar e trabalhar com um dos temas indicados.

Pela lente teórica, da Teoria Histórico Cultural, entendemos que os diferentes atores da sociedade, como por exemplo, os professores e alunos, e, mesmo as diferentes instituições,

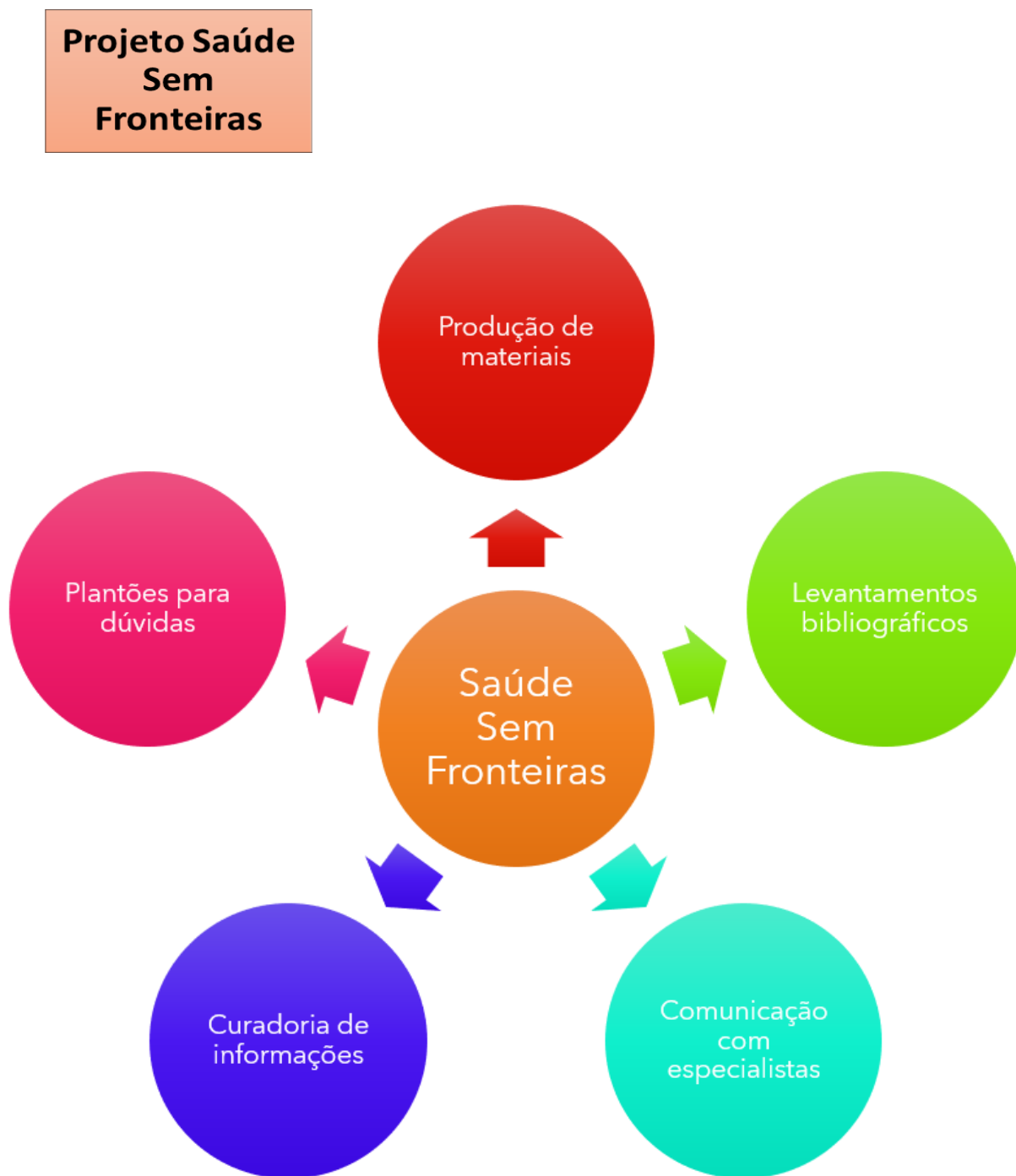
como escolas e universidades, assumem diferentes papéis ao longo das épocas e das sociedades. Dessa maneira, nada “é”, mas “está”, isto é, em que tudo está em contínuo processo.

Diante disso, entendemos que o projeto Saúde Sem Fronteiras, partiu de uma necessidade social – levar a informação acerca de cuidados com a saúde à população local -, e, que diante do movimento de mudança inerente às sociedades – a pandemia, as notícias com informações falsas, etc -, houve uma readequação do mesmo, agora a fim de atender a nova necessidade, assim como pressupõe a teoria.

4.2 As ações para a Divulgação Científica no Saúde Sem Fronteiras

O objetivo deste capítulo é apresentar algumas ações do projeto Saúde Sem Fronteiras, entendendo-o como uma atividade – baseado nos pressupostos da teoria histórico cultural e da atividade. Além disso, iremos demonstrar alguns dados produzidos nessas ações possibilitando uma visão do que se foi produzido durante o projeto.

Entendemos, pela perspectiva da teoria, que a atividade é decomposta em ações. Dessa maneira, entendemos que o projeto é uma atividade e que possui diferentes ações, dentre elas, podemos destacar: levantamentos bibliográficos, curadoria das informações, produção de materiais para difusão científica em rede (WhatsApp, Facebook, Instagram e Youtube), plantões de dúvidas e comunicação com especialistas. Abaixo, criamos um quadro contendo algumas das ações do projeto:

Quadro 3: Ações do projeto Saúde Sem Fronteiras

Fonte: Quadro da autora.

Iremos explicar, a seguir, de maneira sucinta, cada uma das ações que compõe o Saúde Sem Fronteiras - IFSP:

- Levantamentos bibliográficos

Em prol da demanda por informações de qualidade, os integrantes do projeto Saúde Sem Fronteiras se debruçavam diariamente aos levantamentos bibliográficos, com o intuito de promover o acesso a informações confiáveis aos cidadãos.

Por se tratar de um vírus com um mecanismo de ação desconhecido, muitos eram os artigos e revistas que publicavam informações novas, a todo momento, referente ao Sars-CoV-2 e, portanto, precisávamos nos manter constantemente atualizados, o que nos requisitava um grande tempo sobre esta ação.

Os mais confiáveis sites para artigos médicos e científicos ao redor de todo o mundo, que usualmente são pagos, liberaram acesso aos seus artigos de forma gratuita, o que nos permitiu acessar conteúdos científicos confiáveis que estavam sendo produzidos ao redor do mundo. Dessa maneira, além das bases de dados brasileiras, como Scielo e Capes, acessávamos bases internacionais, como a Nature.

- Curadoria das informações

A curadoria das informações científicas era sempre realizada conjuntamente, pelos integrantes de cada grupo e sempre coordenados pelo professor responsável.

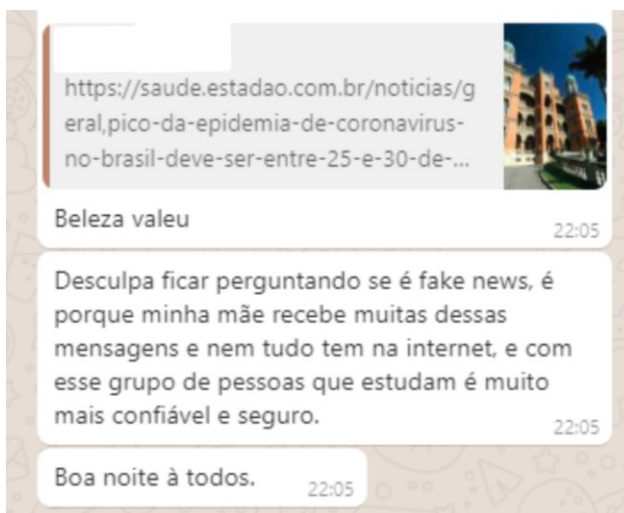
Consideramos essa ação altamente relevante, visto que não bastava o levantamento bibliográfico e o “lançamento” deste ao público não acadêmico. Era necessário a seleção e o gerenciamento desse conteúdo, a fim de selecionar as informações mais relevantes, tratá-las e, principalmente, torná-la acessível, por meio da comunicação direcionada – conforme trabalhado nos capítulos anteriores.

- Plantões de dúvidas.

Decidimos elencar como plantões de dúvidas o movimento que se deu no grupo de WhatsApp do projeto. Como salientado anteriormente, os integrantes foram separados em grupos e cada um atuava em determinado dia da semana.

O grupo responsável por exemplo, por ficar na segunda-feira, deveria mediar as discussões e responder as dúvidas que surgissem naquele dia. Um exemplo dessa situação pode ser visualizado na imagem a seguir (Imagem 3), em que um participante levantou dúvidas sobre a veracidade de notícias recebidas:

Imagem 3: Dúvida levantada pelo participante do grupo do WhatsApp Saúde Sem Fronteiras



Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Para exemplificar a ação de plantão, segue um diálogo levantado por outra questão de um dos participantes⁴ e que houve a mediação do grupo de plantão a fim de atender à dúvida exposta:

Participante X: Boa tarde. Vi uma notícia que a Suíça pretende finalizar a produção da vacina esse ano.

Plantonista 1: Oi, você lembra onde você viu essa notícia? Eu não cheguei a ver, vou dar uma pesquisada sobre.

Plantonista 1: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/ansa/2020/04/22/suica-espera-ter-vacina-contra-covid-19-em-outubro.htm>
Essa é a notícia, né? O que te chamou atenção nessa notícia?

Participante X: Siim. A rapidez, velocidade em achar uma vacina.

Professora coordenadora: Oi. Vamos pesquisar as informações de grupo de pesquisadores pra te dar uma resposta, ok.

Participante X: Então eu vi na TV. Acho que no jornal da Band ontem.

<https://istoe.com.br/suica-espera-ter-vacina-contra-covid-19-em-outubro/>
Achei o link

Plantonista 1: Valeu. Estamos lendo o artigo original.

Participante X: Ok.

Professora coordenadora: Oi. Ainda não localizamos a publicação original do grupo. Mas posso dizer que a estratégia que estão usando se baseia no desenvolvimento de vacina a partir de um clone sintético do vírus.

Essa é uma estratégia já testada pelo grupo com outras doenças virais como para a encefalite Japonesa e doenças respiratórias em suínos.

Vou tentar te dar uma noção de como seria essa estratégia ...Esse tipo de estudo costuma ser chamado de “genética reversa”. Em primeiro lugar, eles transcrevem de forma reversa o RNA do Vírus em moléculas de DNA. Depois sintetizam artificialmente esse DNA (que contém as informações para produção de novas partículas virais) e realizam um processo comumente chamado “clonagem molecular”.

⁴ A fim de preservar a identidade dos participantes não foram expostos os nomes dos mesmos.

Essa clonagem consiste em inserir esse DNA de interesse em um outro organismo capaz de produzir as informações genéticas de interesse em larga escala. No caso desse estudo, estão usando cultura de leveduras.
Vou te mandar um vídeo pra ver se melhora a compreensão da clonagem molecular.

Como pudemos ver no diálogo extraído do grupo de WhatsApp, houve o levantamento de uma questão por um dos participantes e, como várias eram as notícias a equipe responsável pelo plantão do dia pediu um tempo para verificar a informação.

Foi feito um levantamento bibliográfico em cima da notícia, com pesquisa em bancos de dados confiáveis para, posteriormente responder a questão em pauta.

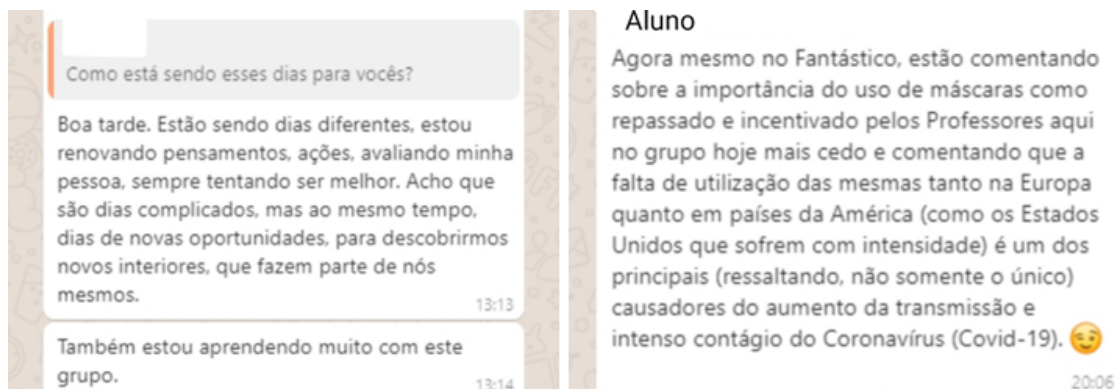
Podemos perceber que a equipe mediadora, após o levantamento, fez a curadoria das informações e, em prol de um melhor entendimento para os participantes, buscou adequar a linguagem científica de forma a conseguir realizar a comunicação, isto é, o entendimento do conteúdo por parte do participante.

Cabe ressaltar que, além dessa estratégia, o grupo interpôs outros recursos, por exemplo, o vídeo enviado a seguir, que serviu como elemento de mediação para que auxiliasse o sujeito quanto ao entendimento e veracidade daquele conteúdo.

- Produção de materiais para difusão científica em rede - (Whatsapp, Facebook, Instagram e Youtube)

Com base em alguns feedbacks recebidos pelos participantes do grupo de WhatsApp (imagem 4 e 5, a seguir) e pela sensação de esgotamento do conteúdo relacionado ao COVID-19, decidiu-se que o Ciência Sem Fronteiras manteria o WhatsApp, contudo, diminuiria a frequência de postagem de informações relativas à pandemia – realizada por cada grupo plantonista em seus respectivos dias -, e apenas responderia dúvidas quando fossem levantadas pelos participantes.

Imagem 4 e 5: Feedback de participantes do grupo do WhatsApp do Saúde Sem Fronteiras



Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Os canais eram utilizados para a divulgação científica dos diferentes temas relacionados à Saúde e realizados por meio de diferentes estratégias, tais como: a produção de vídeos informativos, material visual, material audiovisual, etc.

- Comunicação com os especialistas

Com a migração para as demais redes (conforme citado no início do capítulo) e a fim de colaborar ainda mais com a divulgação científica, o Saúde Sem Fronteiras promoveu *lives*⁵ com especialistas e outros profissionais.

Cada grupo plantonista (no total, 4 grupos com cerca de 3 a 4 integrantes) ficaria responsável por uma semana do mês (visto que um mês possui 4 semanas). Esses seriam responsáveis por elencar um dos temas sugeridos pelos participantes (tabela 1), criar conteúdo para as mídias e promover uma *live*, que poderia ser realizada em diferentes formatos escolhido pelo grupo plantonista, como por exemplo, se dar em formato de roda de conversa, mesa redonda, *live* com participação do público (levantamento de perguntas) ou *live* sem participação do público (sem perguntas, assemelhando-se mais a uma palestra).

Os profissionais selecionados para a *live* eram escolhidos de acordo com o tema a ser discutido (folder de chamada, imagem 6, 7, 8 e 9, a seguir). Em geral, foram escolhidos participantes com domínio no tema, por exemplo, na *live* de “A pandemia em sua cabeça”, com o objetivo de discutir problemas levantados no grupo de whatsapp, como a insônia, a

⁵ Momentos ao vivo, pelas redes sociais (Instagram, facebook e Youtube), com a interação dos espectadores.

ansiedade, dentre outros, foi escolhido uma psicóloga para mediar a conversa; na *live* sobre câncer na pandemia, o especialista foi um médico oncologista; e assim sucessivamente.

Imagem 6, 7, 8 e 9: Chamada para as *lives* do Saúde Sem Fronteiras


PRÓXIMO ENCONTRO
DIA 13/05

TEMA:
OS 8 REMÉDIOS NATURAIS

- 1- Boa alimentação
- 2- Água
- 3- Respirar bem
- 4- Atividade física
- 5- Sono de qualidade
- 6- Equilíbrio nas atividades
- 7- Sol
- 8- Espiritualidade

INSTITUTO FEDERAL São Paulo

@saudesemfronteirasifsp



A pandemia na minha cabeça
Como a Covid-19 tem afetado sua vida?

RODA DE CONVERSA

CONVIDADA ESPECIAL
PSICÓLOGA
BÁRBARA MACIEL
CRP 06.160781



SAÚDE SEM FRONTEIRAS

QUARTA 03.06.20 - 17H

INSTITUTO FEDERAL São Paulo

01/07/2020
17h

Live
Câncer na Pandemia

Aqui no Instagram e
no YouTube

Profissional convidado



Dr. Fernando Santini, médico oncologista



Atividades FÍSICAS:
SEMPRE SÃO SAUDÁVEIS?
"OS LIMITES E A DIVERSIDADE NAS ATIVIDADES E NA PROMOÇÃO DA SAÚDE."

Live: zoom/ youtube
Dia: 08/07/2020
Horário: 17 h

Convidado:

Daniel Teixeira Maldonado

DOCTOR EM EDUCAÇÃO FÍSICA, TEM PÓS-DOUTORADO PELA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA USP NA GRANDE ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS, É PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, E É DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES DO CAMPUS SÃO PAULO DO INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO (IFSP).

SEPARADOS AGORA

SAÚDE SEM FRONTEIRAS

Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Cabe ressaltar que quando eventualmente eram sugeridos outros temas como foi solicitado por uma espectadora, para falarmos sobre a violência contra a mulher na pandemia, buscávamos também incluir o tema sugerido e discuti-los (como aconteceu no caso mencionado, em que atendemos a solicitação e fizemos a *live* em forma de roda de conversa, intitulada “Dor na proximidade”, imagem 10, a seguir), dessa maneira, a planilha foi um norte para iniciarmos os debates com os especialistas, mas não foi o único meio.

Imagem 10: Chamada “Dor na proximidade”, *live* do Saúde Sem Fronteiras



Fonte: Projeto Saúde Sem Fronteiras, autoral.

Cabe ressaltar que o projeto ainda estava em andamento no momento da produção deste trabalho, de forma que a atividade do Saúde Sem Fronteiras não se limitou a data estipulada para a extração de dados da autora, sendo essa de março à setembro de 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.

Paulo Freire

Consideramos que a divulgação científica se mostra uma importante ferramenta para a realização da comunicação científica aos indivíduos não partícipes da área acadêmica. Isto é, a divulgação científica possibilita que os diferentes integrantes da sociedade acessem os conteúdos da ciência.

A divulgação científica é voltada ao público que não possui contato com a área científica, isto é, à população geral. A realização da divulgação científica pode ser realizada por diferentes agentes sociais, como jornalistas, cientistas e ainda, outros, como por exemplo, professores.

Consideramos que, independentemente de quem seja o divulgador, é importante que o mesmo se atente à linguagem utilizada, ou seja, como a comunicação irá se realizar, “o que eu comunico” e “para quem eu comunico”. Esse fator é de extrema importância, pois requer pensar sobre o sujeito que irá receber a informação.

Como pressupõe a teoria histórico cultural, os indivíduos da sociedade se encontram em diferentes níveis de desenvolvimento e, portanto, não existe uma “homogeneidade” quanto ao conhecimento que possuem. Os indivíduos, para que sejam capazes de internalizar novos conhecimentos, precisam antes, de elementos prévios, como pressupõe a teoria vigotskiana, em que a zona de desenvolvimento proximal (a realização da internalização de novos conhecimentos que se dá pela mediação) é a distância entre a zona de desenvolvimento real (conhecimento que o indivíduo já possui) e a potencial (conhecimento que o indivíduo pode vir a internalizar). Diante disso, há de se entender que, se o intuito da divulgação científica é tornar a ciência e seus produtos acessíveis é necessário repensar a forma como se realiza a comunicação.

Com a pandemia do COVID-19 a autora deste trabalho teve a oportunidade de trabalhar com divulgação científica por meio de um projeto de Extensão, o Saúde Sem Fronteiras.

O projeto inicialmente propunha a aplicação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, para que os alunos do terceiro ano do ensino médio integrado do Instituto Federal de São Paulo propusessem ações com temas de saúde nas escolas da região e comunidade local.

Contudo, em prol da pandemia, os objetivos do projeto tiveram que ser repensados e, foi diante disso que o Saúde Sem Fronteiras começou a atuar de maneira remota e promover diferentes ações de divulgação científica, dentre elas: levantamentos bibliográficos, curadoria das informações, produção de materiais para difusão científica em rede (WhatsApp, Facebook, Instagram e Youtube), plantões de dúvidas e, ainda, comunicação com especialistas.

A partir da análise de dados pudemos verificar que as redes sociais foram essenciais para as ações do Saúde Sem Fronteiras. E, portanto, há de se levar em consideração que, embora estejamos vivenciando um tempo de pós verdade, com grande disseminação de notícias falsas – principalmente pela facilidade de comunicação pelas redes sociais, que o uso dessas podem e, mais do que isso, devem ser feitas também para a promoção de ações de divulgação científica, a fim de *linkar* o público geral à produção científica, isto é, promover a comunicação científica. Portanto, acreditamos que as redes sociais são consideradas ferramentas importantes para interpormos os signos que desejamos - a divulgação científica.

Há de se ter em mente que é preciso, no entanto, ter cuidado quando fazemos uma divulgação científica, isto é, precisamos averiguar muito bem o que será divulgado, identificar a bibliografia/fonte utilizada e, se possível, se basear em artigos científicos que conte com a correção em pares, ou seja, passa por um critério rígido de correção, além disso, cabe ao divulgador científico, seja ele o cientista, o jornalista, ou ainda, uma instituição, tomar o devido cuidado ao fazer a curadoria da notícia científica para a divulgação científica, a fim de não mudar o sentido original ou suprimir elementos importantes.

Por fim, pudemos verificar que houve a criação de uma nova necessidade, por conta de demandas sociais, e que o projeto Saúde Sem Fronteiras pôde, em partes, por meio das diferentes ações interpostas, atende-las.

A partir dessa experiência, acreditamos ser essencial a promoção de ações de divulgação científica, principalmente se associadas aos diferentes agentes sociais e institucionais, em que atuem colaborativamente em prol de uma maior possibilidade de internalização dos conteúdos científicos pelos indivíduos do meio não científico.

Entendemos, contudo, que ainda existe um grande desafio pela frente. Que a vivência deste período pandêmico (COVID-19) na era da informação e, principalmente em tempos de

pós-verdade, com a ampla divulgação de fake-news⁶, trouxe à tona novos desafios educacionais e científicos. Dessa maneira, será preciso empreender esforços e novas pesquisas na área, a fim de repensar a educação científica e, principalmente, a realização da comunicação científica.

⁶ Notícias falsas

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. M de; MARTINELLI, T. A. P. Apropriações da teoria histórico-cultural na educação física. **Pro-Posições**, Campinas , v. 29, n. 3, p. 383-400, set. 2018 . Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010373072018000300383&ln=pt&nrm=iso>. acessos em 13 abr. 2020.
- ALMEIDA, M. J. P. M., O texto escrito na educação em física: enfoque na divulgação científica. In: ALMEIDA, M.J.P.M.; SILVA, H.C.da (Org.) **Linguagens, leituras e ensino de ciências**. Campinas: ALB, 1998. p.53-68.
- ARAÚJO, E; SOUZA, M. Contribuições da Teoria Histórico-Cultural à pesquisa qualitativa sobre formação docente. Em Pimenta, S. G e Franco, M. A. (org). **Pesquisa em educação: possibilidades investigativas/formativas de pesquisa-ação**. São Paulo: Loyola, 2008.
- ANTONIO, R. M. **Teoria histórico-cultural e pedagogia histórico-crítica: o desafio do método dialético na didática**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE. IES: Universidade Estadual de Maringá, 2008.
- AZEVEDO, M. N. de. **Mediação Discursiva em Aulas de Ciências, Motivos e Sentidos no Desenvolvimento Profissional Docente**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- CAMILLO, J; MATTOS, C. Educação em ciências e a teoria da atividade cultural-histórica: Contribuições para a reflexão sobre tensões na prática educativa. Belo Horizonte. **Revista Ensaio** V.16, n. 01, p. 211-230, jan-abr. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v16n1/1983-2117-epec-16-01-00211.pdf>>. Acesso em: 15 de Novembro de 2018.
- CEREZUELA, C.; MORI, N. N. R.. A educação escolar e a Teoria Histórico-Cultural. XII Educere, Curitiba. **Anais do XII Educere**. Editora PUCPR, V. 1. P. 1251-1264. 2015.
- DAVYDOV, V. O problema da generalização e do conceito na teoria de vygotsky. In: **Texto de conferência proferida na reunião do Comitê Internacional da International Society for Cultural Research and Activity Theory. Departamento de Ciências Psiquiátricas e Medicina Psicológica da Universidade de Roma**. 1992.
- DUARTE, N. A Escola de Vigotski e a educação escolar: algumas hipóteses para uma leitura pedagógica da Psicologia Histórico-Cultural. **Psicol. USP**, São Paulo , v. 7, n. 1-2, p. 17-50, 1996.
- DUARTE, N. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educ. rev. [online]**. 2004, n.24, pp.213-225. ISSN 0104-4060. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.357.>>. Acesso em: 30/09/2018.
- ENGELS, F. **A dialética da natureza**. 6.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- FONTANA, R.; CRUZ, N. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

GOMES, I. A. **A divulgação científica em Ciência Hoje: características discursivo textuais**. Diss. Tese de Doutorado, Programa em Linguística, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, RE, 2000.

GOMES, I. M. A. M. Em busca de uma tipologia de eventos de divulgação científica. In: SILVA, D. E. G.; VIEIRA, J. A. (Orgs.). **Análise do discurso: percursos teóricos e metodológicos**. Brasília: Plano; UnB, 2002. p. 119-141

HOLZMAN, L.H. Pragmatismo e materialismo dialético no desenvolvimento da linguagem. In: H Daniels, M Bagno. **Uma Introdução à Vygotsky**. 2ª Ed. São Paulo: Ed Loyola, 2013.

KOZULIN, A. O conceito de atividade na psicologia soviética: Vygotsky, seus discípulos, seus críticos. In: DANIELS, H. (Org.). **Uma introdução a Vygotsky**. São Paulo: Loyola, 2002. p. 111-138.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Metodologia científica**. Editora Atlas: São Paulo, 1986.

LEMKE, J. L. **Aprender a hablar ciência: lenguaje, aprendizaje y valores**. Paidós, Barcelona, 1º edición, 1977.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LOMBERG, J. A Apresentação visual da ciência. In: Terzian Y. e Bilson, E. (org) **O Universo de Carl Sagan**. Brasília: UnB; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2001.

LUCCI, M. A. A proposta de Vygotsky: a psicologia sóciohistórica. **Rev Professorado**. 2006.

LURIA, A. R. L. **Uma Contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil**. In: L.S, Vigotskii, A.R Luria, A.N Leontiev. Vigotskii. 15ª Ed. São Paulo: Icone, 2017.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R. V. M.; CHELINI, M. J.; FERNANDES, A. B.; GARCIA, V. A. R.; MARTINS, L. C.; LOURENÇO, M. F.; FERNANDES, J. A. & FLORENTINO, H. A. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: Moreira, M. A. (Ed.) **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – SP**, Bauru: 2003. Atas... Porto Alegre: ABRAPEC, p. 1-13.

MARX, K. **O capital**. V. I, tomo 1. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

NÓVOA, A. Para o estudo sócio-histórico da gênese e desenvolvimento da profissão docente. In: **Teoria da Educação**, n.4, 1991.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sóciohistórico**. São Paulo. Scipione, 2000.

ORGANICOM: Comunicação da ciência: rumo a uma teoria da divulgação científica. **Revista Brasileira de Comunicação Organizacional e Relações Públicas**. Ano 9, edição especial números 16/17 – 2012.

REGO, T. C. **Vygotsky - Uma perspectiva Histórico-Cultural da Educação**. Vozes, 2014, 4º reimpressão, 2019.

SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A. **Filosofia da práxis**. São Paulo: Expressão Popular: 2007.
SANZ, M. A.; MORATALLA, T. D.; GÓMEZ, Y. H., GONZÁLEZ, A. R. R. **Ciencia, tecnología y sociedad**. Madrid: Editorial Noesis. 1996.

SANZ, M. A.; MORATALLA, T. D.; GÓMEZ, Y. H., GONZÁLEZ, A. R. R. **Ciencia, tecnología y sociedad**. Madrid: Editorial Noesis. 1996.

VAN DER VEER, R; VALSIER, J. **Vygotsky: uma síntese**. 4ª ed. São Paulo. Loyola, 2001.
VOGT, C; CERQUEIRA, N; KANASHIRO, M. Divulgação e Cultura Científica. **ComCiência**. no.100. Campinas, 2008.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1999. In: **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. Internalização das funções psicológicas superiores. In: **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Orgs. M. Cole et al. Trad. J. Cipolla Neto. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991a.

ZIMAN, M. **Comunidade e comunicação**. In: Conhecimento público. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. p. 115-138