

## PANDEMIA DA COVID-19 COMO FENÔMENO INTEGRAL E CENTRAL NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

J. O. GARCIA<sup>1</sup>, L. A. DO NASCIMENTO<sup>2</sup>, P. A. PADILHA<sup>3</sup>, K. S. DE LORENZI<sup>4</sup>, M. G. BORGES<sup>5</sup>

Universidade Federal de Santa Catarina

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8224-9085><sup>2</sup>

[lucas.albuquerque13@hotmail.com](mailto:lucas.albuquerque13@hotmail.com)<sup>2</sup>

Submetido em 29/11/2020 - Aceito em 14/05/2021

DOI: 10.15628/holos.2021.11634

### RESUMO

O presente artigo discute a pandemia da COVID-19 como um fenômeno integral, o qual é formado não somente pelo *vírus em si*, mas sim por toda a gama de relações e atividades emergentes a partir deste fenômeno. Temos como objeto de análise a Educação em Ciências, especialmente as formas como esta vêm se desenvolvendo na situação pandêmica. Nesse sentido, apontamos a necessidade de compreender a atual pandemia, levando em consideração não somente a microfauna do vírus causador, mas sim a pandemia enquanto questão social. Diante desse cenário, em termos educacionais, surgiu o que se denominou de “atividade remota emergencial” e mesmo com o uso da tecnologia é necessário destacarmos que nenhuma

tecnologia, por melhor e mais desenvolvida que seja, suprirá o trabalho de um professor, ou melhor, o contato e o sentido humano não podem ser substituídos. Em relação às atividades educacionais em ciências, as mesmas devem ir além de uma mera “transmissão de conteúdos”, ou seja, uma Educação em Ciências para o desenvolvimento de possibilidades concretas de emancipação humana, por meio de *Discussões Sobre Ciências*. Por fim, consideramos que não estaremos reconstruindo do início a cultura humana em um mundo *pós-pandêmico*, mas sim continuando a desenvolver movimentos de resistência e lutas engajadas em atividades de transformação a partir de uma Educação em Ciências atenta para questões de justiça social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pandemia, Educação em Ciências, Fenômeno, Atividade, Justiça Social.

## COVID-19 PANDEMICS AS A INTEGRAL AND CENTRAL PHENOMENON IN SCIENCE EDUCATION

### ABSTRACT

This paper discusses the pandemic of COVID-19 as an integral phenomenon, which is formed not only by the *virus in itself* but by the whole range of relationships and activities emerging from this phenomenon. The object of analysis is Science Education, especially how it has been developing throughout the pandemic situation. In this sense, we point out the need to understand the current pandemic, taking into account not only the virus's microfauna but the pandemic as a social issue. In this scenario, in educational terms, emerged what was called “remote emergency activity” emerged and even with the use of technology it is necessary to highlight that no

technology, however best and most developed, will supply the work of a teacher, or better, contact and human sense cannot be replaced. Concerning educational activities in science, they must go beyond a mere “transmission of content”, that is, an Education in Science for the development of concrete possibilities of human emancipation, through the *Discussions About Science*. Finally, we consider that we will not rebuilding human culture from the beginning in a post-pandemic world, but continue to develop movements of resistance and struggles engaged in transformation based on Science Education attentive social justice.

**KEYWORDS:** Pandemics, Science Education, Phenomenon, Activity, Social Justice.



## 1 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 que temos enfrentado nos últimos meses é sentida de maneira nova e emergente, mas, ao mesmo tempo, expõe e revela diversas e velhas conhecidas desigualdades sociais presentes na história de produção e reprodução da vida na sociedade brasileira. No entanto, a pandemia também coloca-nos em novas situações, tais como o desenvolvimento de atividades outrora presenciais, agora remotas, e até discussões de como as pessoas em situação de vulnerabilidade social, na maioria esmagadora das vezes, não têm a *escolha* entre ficar ou não ficar em casa. Com as atividades educacionais e as diferentes classes sociais que as constituem, não seria diferente.

No curso da pandemia, em um determinado momento, algumas atividades precisaram ser interrompidas, outras serem reorganizadas e replanejadas. Mesmo em decorrência dessa crise sanitária e humana que estamos enfrentando, ainda está ocorrendo, por exemplo, a realização de congressos e eventos científicos, inúmeras palestras, mesas de discussões, seminários, cursos e minicursos, todos realizados e disponibilizados de maneira online e sobre os mais variados temas, dentre eles sobre a Educação em Ciências.

Nesse cenário pandêmico, a produção de conhecimentos de todos os tipos e níveis não param, inclusive no contexto da Educação. Por exemplo, Camacho et al. (2020), analisaram a tutoria na Educação a Distância (EaD) em tempos do COVID-19. Castaman e Rodrigues (2020), investigaram as percepções dos estudantes, quanto a EaD como estratégia para dirimir os prejuízos no processo de ensino e aprendizagem, em virtude da pandemia. Baade et al. (2020), estudaram as condições de trabalho remoto e a distância, impostas ao professor da educação básica, devido ao isolamento social decretado em função da COVID-19.

Além disso, a partir de algumas perspectivas teóricas e diferentes posicionamentos políticos, vem retomando crescimento recentemente, no campo de pesquisa da Educação em Ciências, trabalhos voltados para a importância de estabelecer relações com questão de justiça social (STETSENKO, 2017, YACOUBIAN; & HANSSON, 2020). Ao assumirmos essa perspectiva teórica, trataremos sobre como a pandemia da COVID-19 afeta a Educação em Ciências, configurando-se um compromisso com estas questões. Ao mesmo tempo, partilhamos a perspectiva sobre o papel do professor como agente ativo em defesa da aprendizagem das Ciências buscando superar o encapsulamento escolar (ENGESTRÖM, 1991), dependendo de como as Ciências são entendidas *na escola*.

Atendendo a chamada especial para o dossiê *COVID-19 e o mundo pós-pandemia*, o objetivo deste artigo é discutir a pandemia da COVID-19 como um fenômeno integral, o qual é formado não somente pelo *vírus em si*, mas sim por toda a gama de relações e atividades emergentes a partir deste fenômeno. Tendo como objeto de análise a Educação em Ciências, especialmente as formas como esta vêm se desenvolvendo na situação pandêmica, argumentamos que os efeitos causados



pela pandemia devem ser compreendidos a partir do presente, pois não existe um “mundo pós-pandêmico”.

Do ponto de vista metodológico, trata-se de um ensaio reflexivo escrito por/pelas integrantes do Coletivo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Educação, Culturas, Ciências e Filosofias da Universidade Federal de Santa Catarina (CEUCI-UFSC)<sup>1</sup>. Na construção deste texto, a própria pandemia como fenômeno integral orientou o percurso metodológico da escrita. Uma vez que estivemos distantes fisicamente, mas conectados pelas redes, semanalmente, de março a dezembro de 2020, debatemos sobre “como a pandemia da COVID-19 afeta a dinâmica de (re)produção da vida, principalmente da vida acadêmica e escolar, de maneira integral?”. Por meio dos estudos, das reflexões teóricas e das experiências docentes de membros do coletivo, registramos e textualizamos esse debate que agora apresentamos no artigo.

## 2 PANDEMIA POR COVID-19 COMO UM FENÔMENO INTEGRAL

Uma das últimas pandemias que acometeram, dentre vários países, o Brasil, foi a de influenza, causada por um dos subtipos do vírus H1N1 que se estabeleceu como estado de pandemia em meados de 2009. Alguns problemas enfrentados atualmente com a pandemia da COVID-19, como a falta de estrutura nas áreas da saúde e na disseminação de informações e prevenções, já são sinalizados em pesquisas sobre a influenza há alguns anos ao redor do mundo (BAKER; KELLY; & WILSON, 2009; SCHUCK-PAIM et al., 2012; COSTA; & MERCHAN-HAMANN, 2016; LAU et al., 2020). Tais pesquisas, normalmente apresentam a relação de interdependência entre as questões morfológicas dos agentes microbiológicos causadores das doenças com diagnósticos sócio-econômicos dos países afetados. Tal relação nos aponta a necessidade de compreender a atual pandemia da COVID-19, levando em consideração não somente a microfauna do vírus causador, mas sim a pandemia enquanto questão social.

Deste contexto, no qual a pandemia se apresenta, emergem novas configurações sociais, com diferentes questões e análises a serem realizadas, especialmente a partir das medidas que destacam o isolamento social como essencial. A indicação do isolamento social, difundida na maioria das redes sociais simplesmente como “fique em casa”, apesar de extremamente necessária, acaba por revelar a estrutura desigual da sociedade capitalista em que vivemos, visto que a maioria do povo brasileiro não pode ficar em casa sem trabalhar e, uma parcela destes, não possui uma casa, pois configuram parte da população em situação de rua.

A descon sideração de situações específicas como este exemplo das pessoas em situação de rua parece banalizada, mas explicita a vasta desigualdade produzida na sociedade capitalista, que na visão de Duarte (2016, p. 1565) “ao mesmo tempo em que cria condições para o desenvolvimento livre e universal da individualidade, põe obstáculos a esse desenvolvimento para a maior parte da humanidade”.

---

<sup>1</sup> Site do Coletivo CEUCI-UFSC: <https://ceuci.ufsc.br/>.



Tal desconsideração se relaciona com uma individualização fetichizada da realidade humana, que não busca o desenvolvimento da individualidade concreta dos indivíduos, mas sim um processo de alienação. Essa individualização cria segundo Camillo (2015, p. 85) “impedimentos concretos e desumanizadores, oriundos de determinados modos de reprodução da vida social” que precisam ser superados.

Ou seja, no caso de uma pandemia, os efeitos causados são prolongados, pois formam e são formados também pela estrutura social desigual em que estamos inseridos. Desta forma, cabe pensarmos a pandemia como uma situação pandêmica, considerando de maneira complexa que tal pandemia não se resume somente ao risco de contágio ao COVID-19 do ponto de vista da saúde pública; mas também de uma estrutura econômica macro que perpetua a desigualdade e vulnerabilidade social.

Assim, se faz necessário considerar que não existe o “vírus em si mesmo”, no sentido de que sim, o vírus é um vírus (enquanto organismo vivo) e também uma pandemia (do ponto de vista sócio-econômico e de saúde). O COVID-19, para além de um problema sanitário e ambiental, é a síntese dos fenômenos concretizados por meio dele; é a doença do ponto de vista fisiológico e ao mesmo tempo os problemas sociais e não processualmente uma coisa que é consequência da outra, linearmente culminativa. A pandemia é o processo de “situação pandêmica”, no sentido que nós, enquanto organização social recebemos tal situação por meio de suas determinações concretas como um “fenômeno integral” - de modo que este tensiona e revela as potências e limites dessa organização social; no nosso caso, um modelo de sociedade ocidentalizada e capitalista. Devido à essa organização, diversas atividades se estabelecem para resolver todas essas determinações de maneira geral, visando superar o COVID-19 em sua totalidade, de modo que não existe a separação que fazemos, sendo esta feita para dar conta da totalidade da situação pandêmica.

A frase amplamente divulgada pela mídia no início da pandemia e isolamento social “estamos todos no mesmo barco”, a qual se referia a suscetibilidade e riscos do vírus vir a prejudicar qualquer pessoa, sem distinção de gênero, classe e cor, nos fez refletir essa questão. Definitivamente não estamos no mesmo barco. E mesmo que o fosse, nos afetaria de forma distinta ao atingir pessoas do grupo de risco e com comorbidades.

Embora o vírus possa chegar a todos, é na população de maior vulnerabilidade ambiental, social e econômica no qual ele se instala e causa mais mortes devido a baixa qualidade de vida, má alimentação, acesso ao saneamento básico e ao tratamento digno no sistema de saúde.

Durante este período cada qual passou a sentir os efeitos da pandemia de distintas formas. Podemos dizer que algumas pessoas passaram pela experiência, enquanto outras apenas passaram pela pandemia. Segundo Bondía (2002, p. 21) em sua reflexão no texto “Notas sobre a experiência e o saber da experiência”, a experiência é aquilo que nos passa, ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar, nos forma e nos transforma. Só vive uma experiência quem é transformado por ela. Nesse contexto, podemos distinguir aquelas que estiveram tomadas pela experiência, que sofreram as consequências de uma pandemia, daquelas às quais tiraram este



tempo de isolamento social para passar um tempo em suas “casas de campo” ou fazer até um “detox” da rotina. Ainda, para Bondía (2002), não é o que acontece, mas sim o que nos acontece, os sujeitos que passam pelo mesmo acontecimento têm distintas experiências e aprendem de forma individual.

### 3 APROVEITANDO O TEMPO E NÃO BRIGANDO COM A TECNOLOGIA

Em março de 2020, o Brasil foi atingido pela pandemia do novo Coronavírus. A pandemia que teve início na China na virada do ano 2019 para 2020, rapidamente se alastrou para outros países do mundo, o que fez com que, ao redor do globo, fossem adotadas múltiplas medidas (distanciamento social, uso de máscaras, lavar as mãos frequentemente e usar álcool em gel, entre tantas outras), a fim de dificultar a propagação do vírus (OLIVEIRA, 2020).

O desafio sanitário, que se apresenta na impossibilidade de aglomerações, sob o risco de contágio e disseminação de uma doença que vem causando mortes por todo o mundo e exigindo distanciamento social como prática primeira de prevenção ao vírus Sars-Cov-2 (Síndrome Respiratória Aguda - 2), causador da patologia viral sistêmica COVID-19, mudou a maneira como as infecções por vírus eram comumente tratadas, visto que a história natural dessas epidemias era colocar em recolhimento pessoas infectadas, mas nunca se isolou deste modo milhões de pessoas saudáveis (ZIBECHI, 2020).

O isolamento social causado pela pandemia que assola o Brasil e o mundo colocou não apenas os sistemas de saúde e da economia do país em uma situação difícil, mas também o sistema educacional formal, presencial, que teve como um dos primeiros impactos de medida de isolamento social recomendadas e impostas, a interrupção das aulas na Educação Básica em todas as instituições de ensino, públicas e privadas de vários estados do Brasil. Segundo informações da Organização das Nações Unidas - ONU (2020):

(...) em pouco mais de três semanas, cerca de 1,5 bilhão de estudantes em pelo menos 174 países ficaram fora da escola em todo o mundo. No Brasil, todas as escolas estão temporariamente fechadas e provavelmente continuarão assim por algum tempo. Fechar temporariamente as escolas, além de proteger crianças e jovens, reduz as chances de que eles se tornem vetores do vírus para sua família e comunidade, sobretudo para os idosos e demais grupos de risco, visto que em grande parte dos lares brasileiros há convívio entre eles (ONU, 2020).

Sob o dilema e o desafio de continuar com o andamento do ano letivo e das aulas, as instituições de ensino precisaram criar ações e colocá-las em prática para que pudessem retornar às atividades didáticas ou, minimamente, tentar amenizar os danos causados pela descontinuação das aulas presenciais. A solução encontrada se deu, através do que Joye et al. (2020) chamam de “atividade remota emergencial”. A saber:

Esse conceito envolve o uso de soluções de ensino e produção de atividades totalmente remotas, como, por exemplo, a produção de videoaulas que podem ser transmitidas por



televisão ou pela *Internet*. Essas aulas estão sendo ministradas digitalmente e retornarão ao formato presencial assim que a crise sanitária tiver sido resolvida ou controlada. O objetivo principal nessas circunstâncias não é recriar um novo modelo educacional, mas fornecer acesso temporário aos conteúdos e apoios educacionais de uma maneira a minimizar os efeitos do isolamento social nesse processo (JOYE et al., 2020, p. 13).

Na linha da definição do conceito de “atividade remota emergencial” apresentado pelas autoras, temos a utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), o uso de plataformas digitais e de videoconferências, entre tantas outras dinâmicas e recursos outros, como apoiadores em tempos de pandemia, do processo de ensino e aprendizagem. Em consequência disso, tendências educacionais que levariam meses, talvez anos para acontecer, chegaram sob pressão para alunos e professores, nos levando a refletir sobre como o cenário educacional brasileiro irá se apresentar “pós-pandemia”, afinal, as epidemias assim como todo processo histórico detonam um processo de transformação e aceleram a história, tal quais as guerras e revoluções (KARNAL, 2020).

Um ponto importante a ser destacado aqui, é que embora muitas pessoas associam “atividade remota emergencial” e “educação a distância” como sendo sinônimos, estas se tratam de modalidades de ensino distintas. Conforme Joye et al. (2020) esclarecem, a Educação a Distância no nosso país é uma modalidade prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), desde o ano de 1996 e seu conceito consubstanciado no Decreto de Lei nº 9.057/2017, é o amparo legal para as instituições de ensino públicas e privadas.

No que se refere ao Decreto:

Art. 1º Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias [digitais] de informação e comunicação [TDICs], com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017).

Percebe-se a partir da definição de “atividade remota emergencial” e “educação a distância” que a única relação existente dessas duas modalidades é o uso de tecnologias digitais de informação para a disseminação dos conteúdos. A “educação remota” apenas transpôs o que era feito em sala de aula tradicional para ambientes virtuais de ensino. Ou seja, a mudança ocorre simplesmente do espaço físico (sala de aula) para o digital (remoto) (JOYE et al. 2020).

O fato é que a pandemia está atuando como um agilizador de mudanças e antecipador de novos cenários. Estando preparadas ou não, as instituições de ensino precisaram retomar suas atividades, já que o processo de aprendizagem não poderia parar durante a situação de pandemia e entendendo que a aprendizagem pode apresentar diferentes formatos, várias foram as maneiras encontradas pelas instituições de ensino, diante de suas muitas variáveis, para continuar suas atividades.





Escolas, nas quais os alunos não têm acesso a tecnologias digitais, optaram por atividades impressas, outras utilizaram canais de rádio e televisão para atingir seus alunos. Algumas revezaram entre atividades online e impressas. Tiveram também instituições de ensino que foram capazes de desenvolver ferramentas, criar materiais e formar seus professores em um curto espaço de tempo devido à infraestrutura tecnológica já existente nessas instituições.

As facilidades e/ou as dificuldades encontradas pelas instituições de ensino para pensar ações e efetivá-las, trouxe para a roda de discussão a heterogeneidade existente entre essas instituições no que concerne não somente aos recursos financeiros e tecnológicos, como também na capacidade de organização e articulação dessas instituições. Diante disso, as medidas que foram sendo tomadas variaram significativamente entre uma instituição e outra, permitindo afirmar que durante a pandemia o que estagnou foi o ensino presencial e não a escola.

O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação apresentou aos professores e estudantes um leque de possibilidades para o uso da tecnologia, até então desconhecido por eles. Quem poderia imaginar que uma pandemia transcorreria, estabelecendo o caos no sistema educacional, mas possibilitaria também uma dinâmica de busca por metodologias distintas, volvidas para o uso de recursos tecnológicos? Em referência às metodologias, Bacich e Moran (2018) esclarecem que as metodologias são caminhos que conduzem os processos de ensino e aprendizagem, que se materializam em estratégias, abordagens e técnicas específicas e diferenciadas.

A realidade é que, em tempos de atividade remota emergencial, é válida a reflexão sobre o modo como ferramentas e metodologias diferenciadas podem contribuir para conectar estudantes e suas famílias na construção do conhecimento.

No que diz respeito às tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC):

A intensa expansão do uso social das tecnologias digitais de informação e comunicação sob a forma de diferentes dispositivos móveis conectados à internet sem fio, utilizados em diferentes espaços, tempos e contextos, observada na segunda década do século XXI, gerou e continua gerando mudanças sociais que provocam a dissolução de fronteiras entre espaço virtual e espaço físico e criam o espaço híbrido de conexões. Na convergência entre espaços presenciais e virtuais surgem novos modos de expressar pensamentos, sentimentos, crenças e desejos, por meio de uma diversidade de tecnologia linguagens e midiáticas empregadas para interagir, criar, estabelecer relações e aprender (ALMEIDA, 2012, p. 14).

Diante do exposto acima, se evidencia que o contexto pandêmico atual sinalizou a necessidade de se pensar não somente o ensino mediado por tecnologias digitais, mas também os novos modelos de relacionamento (virtual) e todas as oportunidades que o uso dessas tecnologias pode proporcionar para engrandecer o processo de ensino e aprendizagem.

Ainda no que se refere ao período pandêmico e ao uso de tecnologias digitais pelas escolas, cabe aqui destacar o papel dos professores, que mesmo não estando preparados para enfrentar a situação atual, se reinventaram e firmaram sua importância no processo educativo. Nenhuma



tecnologia, por melhor e mais desenvolvida que seja, suprirá o trabalho de um professor. O contato e o sentido humano não podem ser substituídos.

#### 4 O QUE SE PERDE E O QUE SE GANHA COM A SITUAÇÃO DA PANDEMIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS?

Tomando as atividades educacionais em tempos de pandemia como um exemplo, além de reforçar a ideia de que a pandemia é uma situação com multideterminações que não se resumem como o “vírus em si mesmo”, tal exemplo permite-nos entendê-lo como fenômeno integral. É um fenômeno no sentido que destaca algumas percepções que já tínhamos enquanto cria novas contradições e, conseqüentemente, novas possibilidades de transformação.

A diferença aguda entre o ensino remoto nas escolas privadas e públicas revela que, em alguma medida, há uma supervalorização dos conteúdos - entendendo conteúdo como algo que existe isolado e que precisa ser *passado* e não algo que é constituído em atividade coletiva. No limite, essa supervalorização, manifestada na entrega de materiais para os alunos como suficientes para o ensino-aprendizagem, aciona um alerta que necessita ser apropriado pela pesquisa em educação em ciências: da necessidade de se discutir o que é a atividade educacional, com todas as possibilidades e limites que tal atividade objetiva e proporciona.

Não significa defender que as atividades não tenham conteúdo ou que os esforços realizados em prol de manter, de alguma forma, o ensino nas escolas públicas é inútil. Mas significa que é necessário lembrarmos que a apropriação e objetivação nunca estão dicotomizadas nas atividades humanas (CAMILLO, 2015). Assim, a discussão destes conteúdos como parte da constituição destas atividades que formam a atual realidade escolar em meio à pandemia deve ser compreendida como a própria possibilidade de transformar essa realidade. Nesse sentido, a transformação dessa realidade acontece conjuntamente com a transformação destes conteúdos pela apropriação/objetivação dos sujeitos em atividade educacional, desde a forma como eles são compreendidos pelos sujeitos da atividade educacional que agora ocorre remotamente até a própria efetivação desta atividade. A pandemia revela, mais uma vez, a necessidade de superarmos concepções passivas de educação, na qual professores são entregadores/transmissores de conteúdo e estudantes mero receptores, fazendo da educação um ato de simples troca.

A troca que enfatizamos, ocorre em atividade de maneira *ativa* e não passiva, envolve também a necessidade de superarmos as concepções passivas de agência humana (STETSENKO, 2019). Os seres humanos são agentes e transformam sua realidade *enquanto* são transformadas por ela e não *apesar* dela. Stetsenko (2017, p. 2, tradução nossa) discute a necessidade de compreender essa transformação por meio de um “esforço contínuo de descobrir o *que pode ser*”,

---

<sup>2</sup> Essa noção do *que pode ser*, é discutida de maneira similar, tomando como objeto de análise a necessidade de uma *filosofia da educação em ciências* - em Camillo (2015) por meio da concepção de “vir-a-ser histórico” constituído por meio da *Atividade Potencial*.





como uma busca não-encerrada ao invés de uma resposta final gravada em pedra”. Nesse sentido, as atividades humanas - e isto inclui, certamente, as atividades educacionais - devem estar comprometidas eticamente com o desenvolvimento de possibilidades concretas onde conforme Camillo (2015, p. 21) a “história humana seja concebida como projeto consciente e não como fruto de forças alheias à própria humanidade, ou seja, o vir-a-ser histórico consciente”.

Além de apontar todos os limites e impossibilidades emergentes da situação pandêmica em que vivemos, cabe a nós, enquanto educadores e pesquisadores, tentar extrair atividades profícuas que também emergem dessa situação. Não estamos defendendo que se deva compreender a pandemia como “mal necessário”, tampouco de forçar um otimismo em uma situação crítica global. No entanto, gostaríamos de destacar as formas pelas quais os seres humanos, agentes da transformação social, realizam atividades durante a pandemia que podem servir-nos para pensar o mundo a partir de hoje e construir o futuro no presente (STETSENKO, 2016) ao invés de esperar um mundo pós-pandêmico.

Dentre estas atividades, destacam-se as *lives* e palestras virtuais, colocando em interação *online* pesquisadores ao redor de todo mundo, com diversos temas e discussões. Ainda que a dicotomia que normalmente reforçamos na sociedade atual entre aqueles que *produzem* e *consomem* conhecimento científico (CAMILLO, 2019), a pandemia da COVID-19 e suas atividades virtuais nos fazem pensar em possibilidades de desconstruir as concepções dos cientistas isolados em suas torres de marfim, produzindo conhecimento de forma neutra. Mesmo que essa concepção não se dissolverá apenas com atividades dessa natureza, mas sim com um esforço consciente e coletivo de democratização e acesso ao conhecimento - e de reconhecimento de saberes que muitas vezes são invisibilizados por uma estrutura “academicista” - podemos considerar que este é um começo.

Nesse sentido, podemos aprender *com* a pandemia, entendendo-a como fenômeno integral e destacando que outras atividades de aproximação e escuta atenta entre especialistas e os demais agentes sociais devem ser estimuladas (e financiadas) e postas em prática.

Além disso, a pandemia da COVID-19 revelou a necessidade de nos prepararmos enquanto coletivo que reconhece as desigualdades sociais a partir do presente e não sempre postergando ações concretas com promessas de um mundo melhor que “ainda está por vir”. Nesse sentido, deve-se superar a concepção de Educação em Ciências como mera “transmissora de conteúdos” em direção ao reconhecimento - e ativismo - de e sobre uma Educação em Ciências como um contínuo espaço de resistência e contestamento político (STETSENKO, 2017).

Se tratando de preparação, deve-se enfatizar que (não somente) estamos falando de recursos materiais, políticos e de soberania nacional, mas de questões que envolvem reconhecer-se no outro, de compreender as desigualdades e buscar ações para combatê-las, numa perspectiva onde o ativismo político e o desenvolvimento de engajamento social são uma urgência (STETSENKO, 2020). Desta forma, além de mera “transmissora de conteúdos” a Educação em Ciências pode ser



compreendida como uma ferramenta de desenvolvimento de possibilidades concretas de emancipação humana, por meio da realização de *Discussões Sobre Ciência* (GARCIA, 2020).

## 5 NÃO HÁ UM MUNDO “PÓS-PANDÊMICO”: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Um dos fetiches acadêmicos tem sido o de imaginar o que será o “mundo pós-pandêmico”. De alguma forma, trata-se muito mais de um movimento nativo, da academia, de se não apenas prever, mas imaginar o que há por vir. Esse movimento não está fora dos cânones (ao menos para as ciências que se propõe preditivas) daquilo que sempre se esperou da ciência, neste caso traduzido no papel que os intelectuais devem assumir no ocidente.

Livros, artigos, lives com especialistas pululam com a temática da pós-pandemia. Na sequência, jornalistas divulgam e perguntam sobre o futuro e quando a vacina chegará! Especialistas falam e apostam com base em suas experiências, mais do que em evidências. A sociedade escuta. Ao mesmo tempo, o vírus não para. Numa teia de discursos que o produzem, ele concretamente e materialmente cada vez mais está próximo de nós. Já sentimos seus efeitos. Já perdemos familiares ou amigos próximos. Ou ainda, já conhecemos alguém próximo que perdeu.

Apesar de ainda estarmos imersos na situação pandêmica da COVID-19, discussões em formas de projeções e especulações a respeito de quais serão as mudanças ocorridas na estrutura social após a pandemia já estão em curso. A divulgação científica já afirma haver uma vacina e governos criam calendários de vacinação. Tais discussões se devem a diversos fatores, mas principalmente à pandemia se configurar como uma situação que não foi vivenciada pela sociedade de forma globalizada nos últimos tempos. Isto não significa que não tivemos nenhum tipo de situação pandêmica ao redor do mundo, somente que não estivemos recentemente envolvidos, em escala global, à situação semelhante.

O argumento que apresentamos ao leitor é de que não há, ainda, um mundo pós-pandêmico. O que há são (algumas) mudanças concretas no seio da vida de muitas pessoas. As relações humanas mudaram durante a pandemia, a educação também. É necessário, desta forma, valorizar as atividades que se constituíram durante a pandemia visando solucionar problemas e colocá-las novamente a serviço da transformação social quando, por exemplo, as medidas de isolamento não forem mais necessárias.

Esse discurso do mundo pós-pandêmico pode ser problemático se pensarmos, por exemplo, na educação. Um discurso nesse sentido nos levaria a acreditar que após a pandemia a educação brasileira estaria enfrentando como novidade problemas e sucateamentos que na verdade já acontecem no nosso país há muito tempo. Nesse sentido, não estaremos reconstruindo do início a cultura humana em um mundo *pós-pandêmico*, mas sim continuando a desenvolver movimentos de resistência e lutas engajadas em atividades de transformação a partir de uma Educação em Ciências atenta para questões de justiça social.



## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos organizadores da “Chamada Especial de artigos para o Dossiê COVID-19 e o mundo pós-pandemia” da revista HOLOS, ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

## 7 REFERÊNCIAS

- Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2012). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem fronteiras*, 12(3), 57-82. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>. Acesso em 26 de abril de 2020.
- Baade, J. H., Gabiec, C. E., Carneiro, F. K., Micheluzz, S. C. P., & Meyer, P. A. R. (2020). Professores da educação básica no Brasil em tempos de COVID-19. *HOLOS*, 5. DOI: [10.15628/holos.2020.10910](https://doi.org/10.15628/holos.2020.10910). Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/10910>. Acesso em 8 nov. 2020.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.
- Baker, M. G., Kelly, H., & Wilson, N. (2009). Pandemic H1N1 influenza lessons from the southern hemisphere. *Eurosurveillance*, 14(42), 19370.
- Brasil. (2017). Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*.
- Bondía, J. L. (2002). Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista brasileira de educação*, (19), 20-28.
- Camacho, A. C. L. F., Joaquim, F. L., de Menezes, H. F., & Sant’Anna, R. M. (2020). A tutoria na educação à distância em tempos de COVID-19: orientações relevantes. *Research, Society and Development*, 9(5), e30953151-e30953151. DOI: 10.33448/rsd-v9i5.3151. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3151>. Acesso em: 8 nov. 2020.
- Camillo, J. (2015). Contribuições iniciais para uma filosofia da educação em ciências. *Doutorado em Ensino de Ciências–Física. IF/USP, São Paulo-SP*.
- Camillo, J. (2019). On the Possibility of Authorship in Science Education. In *Critical Voices in Science Education Research* (pp. 93-103). Springer, Cham.



- Castaman, A. S., & Rodrigues, R. A. (2020). Educação a Distância na crise COVID-19: um relato de experiência. *Research, Society and Development*, 9(6), e180963699-e180963699. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3699>. Acesso em: 8 nov. 2020.
- Costa, L. M. C., & Merchan-Hamann, E. (2016). Pandemias de influenza e a estrutura sanitária brasileira: breve histórico e caracterização dos cenários. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 7(1), 15-15.
- Duarte, N. (2016). Individualidade, conhecimento e linguagem na concepção dialética de desenvolvimento em Vigotski. *Fórum Linguístico*, 13(4), 1559-1571.
- Engeström, Y. (1991). Non scolae sed vitae discimus: Toward overcoming the encapsulation of school learning. *Learning and instruction*, 1(3), 243-259. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ438635>. Acesso em 22 fev. 2021.
- Garcia, J. O. (2020). Discussões sobre ciência na formação de professores: articulações entre natureza da ciência e teoria da atividade cultural-histórica. *Mestrado em Educação Científica e Tecnológica. UFSC, Florianópolis-SC*.
- Joye, C. R., Moreira, M. M., & Rocha, S. S. D. (2020). Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(7), e521974299-e521974299.
- Karnal, L. (2020). Mundo pós pandemia viverá período de grande alegria e felicidade. CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/04/18/mundo-pos-pandemia-vivera-periodo-de-grande-alegria-e-felicidade-diz-karnal>. Acesso em: 8 nov. 2020.
- Lau, L. S., Samari, G., Moresky, R. T., Casey, S. E., Kachur, S. P., Roberts, L. F., & Zard, M. (2020). COVID-19 in humanitarian settings and lessons learned from past epidemics. *Nature Medicine*, 26(5), 647-648.
- Oliveira, V. H. N. (2020). "O antes, o agora e o depois": alguns desafios para a educação básica frente à pandemia de Covid - 19. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 3(9), 19-25.
- Organização das Nações Unidas. (2020). A experiência internacional com os impactos da Covid-19 na educação. Disponível em <https://covid.sh.utfpr.edu.br/acoes/acoes-educacionais/artigo-a-experiencia-internacional-com-os-impactos-da-covid-19-na-educacao/>. Acesso em: 8 nov. 2020.
- Schuck-Paim, C., Viboud, C., Simonsen, L., Miller, M. A., Moura, F. E., Fernandes, R. M., ... & Alonso, W. J. (2012). Were equatorial regions less affected by the 2009 influenza pandemic? The Brazilian experience. *PLoS one*, 7(8), e41918.
- Stetsenko, A. (2016). *The transformative mind: Expanding Vygotsky's approach to development and education*. Cambridge University Press.



- Stetsenko, A. (2017). Science education and transformative activist stance: Activism as a quest for becoming via authentic-authorial contribution to communal practices. *L. Bryan and K. Tobin (Eds.), 13, 33-47.*
- Stetsenko, A. (2019). Radical-Transformative Agency: Continuities and Contrasts with Relational Agency and Implications for Education. In *Frontiers in Education* (Vol. 4, p. 148). Frontiers.
- Stetsenko, A. (2020). Critical Challenges in Cultural-Historical Activity Theory: The Urgency of Agency. *Cultural-Historical Psychology, 16(2), 5-18.*
- Yacoubian, H. A., & Hansson, L. (2020). Nature of science for social justice. Science: Philosophy, History and Education Book Series, Nature: Switzerland.
- Zibechi, R. (2020). *Coronavírus: a militarização das classes*. Editora Terra sem Amos.

#### COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Garcia, J. O., Nascimento, L. A. do, Padilha, P. A., De Lorenzi, K. S., Borges, M. G. (2021). Pandemia da covid-19 como fenômeno integral e central na educação em ciências. *Holos - Dossiê COVID-19 e o mundo em tempos de pandemia. 37(1), 1-14.*

#### SOBRE OS AUTORES

##### J. O. GARCIA

Mestre em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2020), Licenciado em Ciências da Natureza com Habilitação em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus Jaraguá do Sul (2016). Áreas de pesquisa: Educação em Ciências, Teoria da Atividade Cultural-Histórica, Natureza da Ciência, Formação de Professores, Currículo. Pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa CEUCI. E-mail: [garciajoaootavio@gmail.com](mailto:garciajoaootavio@gmail.com)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0087-9046>

##### L. A. DO NASCIMENTO

Doutorando em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Mestre em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (2020). Graduado em Licenciatura Plena em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Piauí – UFPI (2015). Tem interesses de pesquisas em Ensino de Ciências (principalmente Ensino de Física), Teoria da Atividade Cultural-Histórica (CHAT), Circulação e Textualização de Conhecimentos Científicos e desenvolve estudos na linha de pesquisa em Epistemologia e História da Ciência. Pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa CEUCI e ao Grupo de Pesquisa FLUXO. E-mail: [lucas.albuquerque13@hotmail.com](mailto:lucas.albuquerque13@hotmail.com)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8224-9085>

##### P. A. PADILHA

Mestranda no Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica (UFSC, 2020-2022). Licenciada em Matemática (UNC, 2009), Licenciada em Física (Unimes, 2016), Licenciada em Educação do Campo (UFSC, 2019). Interesse de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências (Física), Mídias na Educação, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na escola. Pesquisadora vinculada ao Grupo de Pesquisa CEUCI. E-mail: [pamelaandreza07@gmail.com](mailto:pamelaandreza07@gmail.com)



ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2964-4745>

**K. S. DE LORENZI**

Mestranda no Programa de Educação Científica e Tecnológica (UFSC, 2019-2021) e Engenheira Agrônoma (UFSC, 2011). Áreas de pesquisa: Agroecologia, Educação Agroecológica, Hortas Escolares. Técnica do Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo – Cepagro. Pesquisadora vinculada ao Grupo de Pesquisa CEUCI. E-mail: [karinadelorenzi@gmail.com](mailto:karinadelorenzi@gmail.com)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5332-3183>

**M. G. BORGES**

Postdoctoral Fellow, College of Education (USASK, Canada, 2018-2019), Pós-Doutor em Educação (PUCRS/CAPES, 2014) e Doutor em Educação (PUCRS/CNPq, 2014) com estágio sandwich na University of Saskatchewan, Canadá (USASK/CAPES, 2012), Mestre em Ecologia (UFRGS, CNPq, 2009) com estágio sandwich na Universidade do Porto, Portugal (UPORTO, CNPq, 2008). Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas (UFRGS, 2007). Áreas de Pesquisa: Antropologia e Educação, Aprendizagem, Educação Ambiental, Ensino das Ciências, Educação do Campo. Docente do Centro de Ciências da Educação da UFSC. Pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa CEUCI. E-mail: [marcelogulesborges@gmail.com](mailto:marcelogulesborges@gmail.com)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1231-2776>

**Editor(a) Responsável:** Francinaide de Lima Silva Nascimento

**Pareceristas Ad Hoc:** LENINA SILVA E MARIA SÔNIA OLIVEIRA VELOSO

