

Influências Formativas da Iniciação Científica: análise das compreensões de estudantes do Ensino Médio sobre a pandemia de Covid-19

Influences of Scientific Initiation: High School students understanding analysis about the Covid-19 pandemic

Tiago Venturi

Universidade Federal do Paraná (UFPR)
tiago.venturi@ufpr.br

Sandra Aparecida dos Santos

Universidade para Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI)
sandra.aparecida@unidavi.edu.br

Myllena Aparecida de Souza Santos

Universidade Federal do Paraná (UFPR)
myllena.santos@ufpr.br

Resumo

No atípico cenário global, decorrente da pandemia ocasionada pelo vírus Sars-Cov-2, a informação e o acesso ao conhecimento científico têm se demonstrado essenciais. Nesse sentido, este estudo objetiva investigar as influências formativas da Iniciação Científica em compreensões de estudantes do Ensino Médio acerca da pandemia de Covid-19. As informações foram coletadas por meio de questões abertas e dissertativas e analisadas com base na caracterização do processo de alfabetização científica. Os resultados foram categorizados em ‘compreensões científicas’ e ‘atitudes científicas’. Com base nas informações analisadas e discutidas, podemos inferir que a participação de estudantes em um grupo de Iniciação Científica na Educação Básica, pode promover o desenvolvimento de uma proficiência científica a partir da compreensão dos conhecimentos de cunho científico. Inferimos que a pesquisa científica, já na Educação Básica, promove o desenvolvimento da alfabetização científica, formando cidadãos críticos, que veem a potencialidade da ciência para o mundo em que vivem.

Palavras chave: iniciação científica, alfabetização científica, ensino médio, pandemia

Abstract

In the atypical global scenario, due to the pandemic caused by the Sars-Cov-2 virus, information and access to scientific knowledge have proven to be essential. In this sense, this study aims to investigate the formative influences of Scientific Initiation in understanding of high school students about the Covid-19 pandemic. The information was collected through open and

dissertation questions and analyzed based on content analysis. The results were categorized into ‘scientific understandings’ and ‘scientific attitudes’. Based on the information analyzed and discussed, we can infer that the participation of students in a group of Scientific Initiation in Basic Education, can promote the development of scientific proficiency from the understanding of scientific knowledge. We infer that scientific research, already in Basic Education, promotes the development of scientific literacy, forming critical citizens, who see the potential of science for the world in which they live.

Key words: scientific initiation, scientific literacy, high school, pandemic

Introdução

O ano de 2020 pode ser considerado o ano em que o mundo mudou! O cenário global, decorrente da Pandemia de Covid-19, ocasionada pelo vírus Sars-Cov-2, configurou-se em uma crise humanitária, econômica, política, social, ecológica e acima de tudo sanitária (WHO, 2020a). São inúmeras as frentes de trabalho adotadas no mundo para conter e combater a pandemia. No entanto, o isolamento social, a conscientização, a informação e o acesso ao conhecimento científico têm se demonstrado essenciais. Neste contexto, as pessoas precisam lidar com uma explosão de informações científicas, pseudocientíficas, anticientíficas e criminosas, disseminadas pelas redes sociais. As redes facilitam e aceleram a divulgação em massa de notícias falsas (*fake news*), de modo que a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020b) denominou este processo de ‘infodemia’ (*infodemic*), caracterizada pela disseminação de boatos repletos de desinformações acerca da Covid-19.

Não é apenas em cenários extremos como este, vivenciado atualmente, que nos perguntamos: Como a Educação Científica pode contribuir com a compreensão de mundo, dos problemas locais e mundiais? Qual sua importância para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a tomada de decisões socialmente responsáveis? No entanto, em momentos como o atual, os conhecimentos científicos e a confiança na ciência podem significar o salvamento de inúmeras vidas. Para tanto, consideramos que o desenvolvimento de conhecimentos científicos e sobre o fazer científico no Ensino de Ciências são fundamentais. São inúmeras as estratégias adotadas para a educação científica escolar. No entanto, a constituição de um grupo de pesquisa para Iniciação Científica na Educação Básica parece uma ideia bastante promissora. Por este motivo, este estudo objetiva investigar as influências formativas da Iniciação Científica em compreensões de estudantes do Ensino Médio acerca da pandemia de Covid-19.

Metodologia da pesquisa

O objetivo desta investigação requisitou compreensões acerca das relações estabelecidas entre o momento vivenciado na pandemia de Covid-19 e os conhecimentos científicos elaborados por estudantes/pesquisadores iniciantes. Foi necessário um olhar para representações, crenças, percepções e interpretações sobre as relações sociais estabelecidas pelos sujeitos em sua vivência histórica, elementos estes, considerados por Minayo (2010), característicos de uma pesquisa qualitativa.

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes participantes Grupo Estudantil de Iniciação Científica

(GEIC), de uma escola da rede privada, situada no município de Rio do Sul/SC, com atuação mínima pelo período de seis meses em atividades de investigação. Os dados foram coletados por meio de questões abertas e dissertativas, previamente estruturadas e relacionadas à conhecimentos, opiniões e atitudes frente à pandemia. Todos os estudantes e seus responsáveis foram esclarecidos da pesquisa por meio de um termo de consentimento/assentimento. O universo de pesquisa compreendeu 23 estudantes e egressos participantes do GEIC. Retornaram sete questionários respondidos, que foram analisados. Para que pudéssemos construir e reconstruir nossas compreensões em função dos objetivos do estudo, Fourez *et al.* (1997) e Sasseron (2008) nos fundamentam para o estabelecimento, *a priori*, das seguintes categorias de análise:

- a) **Compreensões científicas:** tratam de compreensões acerca dos conceitos científicos; da natureza e funcionamento da ciência; das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade; da inter-relação entre conhecimentos científicos, outros conhecimentos e o contexto vivenciado local e globalmente; da valorização da ciência.
- b) **Atitudes científicas:** tratam da utilização de conhecimentos científicos para a participação em debates e tomada de decisão; de habilidades de investigação; de busca por fontes confiáveis de informação; e do prazer pela busca e elaboração de novos conhecimentos.

Resultados

As categorias de análise fundamentaram a compreensão acerca das respostas dos participantes que, frente ao convite, dispostamente expressaram-se e manifestaram um compromisso junto aos demais sujeitos pertencentes ao GEIC, que, por não cumprirem os requisitos para a amostra da referida pesquisa, não participaram do estudo, mas sentiram-se motivados em participar e partilhar os resultados, quando estes estiverem publicados.

Uma análise inicial das informações, nos permitiu compreender que todos os participantes souberam sobre a pandemia por mídias digitais, sites de notícias, redes sociais e informação televisiva e, considerando as experiências pessoais em relação a confirmação do primeiro caso no Brasil, 60% sentiu receio e ansiedade, enquanto 10% explicitaram o sentimento imediato da necessidade de valorização dos conhecimentos científicos da área da saúde. No entanto, foi o início do isolamento social, indicando cuidados de segurança, com a suspensão das aulas e a interferência no trabalho de familiares que evidenciou o sentimento de afetação real e pessoal, para 80% dos participantes.

Neste contexto de relação com e de vivência na pandemia é que na categoria ‘**compreensões científicas**’, os estudantes/pesquisadores revelaram, em, particular, 5 questões¹ respondidas, seus entendimentos, compreensões e visões acerca da ciência, do mundo e suas relações com o contexto atual. Entendemos a compreensão, como a capacidade de utilizar conhecimentos elaborados em circunstâncias outras, diferentes das circunstâncias iniciais de elaboração (WIGGINS; McTUGHE, 2019).

Inicialmente, os participantes expressaram como importantes as informações científicas divulgadas nas mídias digitais sobre a pandemia, asseverando a finalidade das mesmas quanto às formas de prevenção de contágio, por 60% dos participantes; e comunicando, de forma incomodada, uma postura negativa da população frente a estas informações, tanto em relação

¹ Questões que evidenciaram as compreensões científicas dos participantes: a) O que você pensa sobre as informações científicas divulgadas sobre a pandemia? b) Quando a pandemia “eclouiu” na China, o que você sentiu? Por quê? c) O que você acha das políticas que sua região implementou? d) Como você vê o futuro? e) Quais os aprendizados que a pandemia deixará como consequências?

ao desprestígio quanto em relação a imposição de dúvidas à ciência, por 40% dos participantes. Consideramos importante destacar que 70% dos participantes manifestaram compreender o funcionamento da contaminação viral e suas preocupações com a letalidade da Covid-19 e a incapacidade do Brasil em conter a proliferação da doença, o que consideramos um dos possíveis motivos da demonstração de incômodos com a falta de seriedade dada às informações científicas, por uma parcela da população.

Além disso, observamos a capacidade de alguns participantes em estabelecer uma inter-relação entre seus conhecimentos científicos, históricos e sociopolíticos, construídos por meio de pesquisas e estudos, refletindo em um olhar crítico para a pandemia atual, e compreendendo-a como consequência da imprudência em desconsiderar eventos semelhantes ocorridos no passado, conforme trecho a seguir:

“(...) eu sabia que isso já tinha acontecido. Eu já sabia, porque eu já tinha feito uma pesquisa, eu sabia que tinha acontecido uma epidemia da SARS em 2002, quando aconteceu a mesma coisa. E foi por falta de cuidados em mercados que vendem animais vivos e falta de higiene do ser humano. Então eu senti um desconforto (...) pela falta de providências para que não acontecesse novamente” (Estudante A).

Estas análises nos permitem inferir que os estudantes/pesquisadores possuem compreensões acerca de conceitos científicos importantes relacionados a uma pandemia viral, bem como estabelecer relações entre estes conhecimentos, as informações científicas divulgadas e as relações estabelecidas com a sociedade (em contexto local e global). Tratam-se de correlações complexas e interdisciplinares, tais como àquelas constantemente vivenciadas enquanto sujeitos pesquisadores do GEIC.

As constatações anteriormente mencionadas, ficam ainda mais evidentes quando os respondentes consideram que as políticas de combate à contaminação, impostas localmente, como o uso obrigatório de máscara e álcool em gel, distanciamento social e restrição de horários nos comércios, bares e restaurantes, são necessárias por 60%. No entanto, 40% as consideram brandas e, por vezes, insuficientes e ineficazes, fato que encontra amparo no exemplo de inúmeros países que, conforme recomendação de cientistas e pesquisadores da OMS, obtiveram sucesso com o isolamento social.

A confiança e a relevância científica também são demonstradas em respostas acerca das consequências da pandemia. Um futuro com novos hábitos de higiene e cuidado constante com a saúde, associados à responsabilidade, sustentabilidade e valorização da ciência e das tecnologias, é compreendido e esperado por 60% dos respondentes, conforme trecho a seguir:

“Com mais responsabilidade e sendo mais sustentável, onde as pessoas olhem para os seus atos e acreditem de fato na ciência e deem valor a ela” (Estudante B).

Além disso, 90% dos estudantes/pesquisadores argumentaram que estes elementos serão os grandes aprendizados deixados pela pandemia, enquanto 10% mencionaram que novas formas de aprender e estudar, também permanecerão como lições ao longo dos próximos anos.

As análises demonstram que as compreensões científicas resultam em um alto grau de confiança na ciência, os estudantes/pesquisadores valorizam-na em seus argumentos, de modo que os conhecimentos científicos contribuem para uma compreensão crítica da realidade apresentada durante uma pandemia, assim como suas consequências em longo prazo.

Nossos achados na categoria ‘**atitudes científicas**’ referem-se às competências demonstradas pelos estudantes/pesquisadores participantes do GEIC, em respostas de 7 questões², que

² Questões que evidenciaram as atitudes científicas dos participantes: a) Qual a importância das fontes de informações para você? b) De onde você obtém as informações sobre a pandemia? c) Como você vivenciou pessoalmente a implementação dessas políticas de controle da pandemia? d) O que mudou em você ou em sua

relataram ações e comportamentos respaldados pelo fazer científico. Neste quesito, retomando a importância das fontes de informação científica durante uma pandemia, todos os respondentes (100% das respostas) evidenciaram que, tão importante quanto a recepção de informações científicas, é a confiabilidade das fontes destas informações. Este aspecto merece destaque, pois nenhum estudante/pesquisador asseverou utilizar redes sociais como fontes para obtenção de informações sobre a pandemia, 70% mencionaram a consulta em sites de notícias de grandes empresas jornalísticas e no site do Ministério da Saúde brasileiro, enquanto que os demais, 30%, mencionaram a utilização destes sites, associada aos telejornais da rede aberta de televisão. É interessante notar a relação com a investigação científica, no trecho a seguir, em que o estudante menciona “artigos científicos” como fontes confiáveis, enquanto auxilia seus familiares, participando de debates envolvendo a ciência e as informações por eles recebidas:

“(…) as situações oscilam e sempre tenho a tentativa de explicar e mostrar que só podemos confiar de fato em uma informação vinda de um artigo científico e não em mensagem do [nome de aplicativo de mensagens instantâneas ocultado]” (Estudante A).

Em tempos de infodemia, evidenciamos estes dados, pois a desconfiança e receio de desinformações oriundas das redes sociais, bem como a busca por fontes de informação vinculadas ao jornalismo profissional e científico, são atributos da alfabetização midiática (*media literacy*) discutida por Scofield Jr. (2019). O autor argumenta que alfabetização midiática desenvolve o pensamento crítico e a habilidade de buscar fontes confiáveis de informações, fontes que tenham o compromisso com a verdade e com o combate às notícias falsas. Fourez *et al.* (1997) já defendia que a capacidade de buscar fontes confiáveis de informação é uma das habilidades investigativas e uma característica de um indivíduo alfabetizado científica e tecnologicamente.

Este contexto de fontes confiáveis de informação, associado à confiança na ciência, consequência da participação dos estudantes/pesquisadores no GEIC, tem como provável resultado a mudança de hábitos diários mencionados por 70% dos respondentes. No entanto, os outros 30% também mencionaram a mudança de hábito, porém, adicionaram à causa destas mudanças a empatia, conforme o trecho a seguir:

“Mudei alguns hábitos e comecei a ter um olhar mais empático sobre as coisas e outras pessoas” (Estudante C).

Sobre as mudanças de hábitos, 90% dos estudantes mencionaram que seguem as medidas recomendadas pela ciência e pelos órgãos locais de saúde pública e, além disso, redobram os cuidados com a saúde da família, ou seja, a tomada de decisões dos respondentes sofreu influências importantes do conhecimento científico aprendido ao longo da vida escolar e das pesquisas realizadas no GEIC. Os mesmos 90% afirmam estar em distanciamento físico no círculo de amigos, mantendo contato apenas de forma virtual, conforme trecho a seguir:

“(…) está sendo difícil, mas a gente está tentando manter o distanciamento. Eu e os meus melhores amigos, se a gente quisesse nós poderíamos nos encontrar. Mas a gente prefere manter o afastamento para a gente também dar o exemplo para as outras pessoas. Para que as outras pessoas não nos usem como exemplo, ou como espelho, para atitudes ruins nesse momento. Porque a gente pensa nas influências que nós passamos para os outros” (Estudante D).

Por fim, é importante ressaltar que 90% dos estudantes/pesquisadores afirmaram utilizar seu tempo livre para leituras e desenvolvimento de estudos individuais, caracterizando o prazer em buscar novos conhecimentos, atitude essencial para compreender e fazer ciência. Estas constatações nos permitem afirmar que os estudantes/pesquisadores participantes deste estudo,

vida por causa da pandemia? e) Como você tem lidado com a situação da pandemia em sua família? f) Como você tem lidado com a situação da pandemia em seu círculo de amigos? g) Como você está usando seu tempo?

encontram-se em um processo de alfabetização científica, com base em Fourez *et al.* (1997) e Sasseron (2008).

Considerações Finais

As informações analisadas e discutidas, permitiram-nos inferir que a participação de estudantes do Ensino Médio em um grupo de Iniciação Científica na Educação Básica, como no caso dos estudantes/pesquisadores do GEIC, pode promover o desenvolvimento de uma proficiência científica a partir da compreensão dos conhecimentos de cunho científico e do desenvolvimento de uma competência cognitiva que permite julgar as possibilidades e as consequências de sua utilização no cotidiano, contribuindo para a tomada de decisões mais responsáveis. A potencialidade de alfabetização midiática, somada aos elementos mencionados na proficiência científica, trata-se do processo de Alfabetização Científica e Tecnológica proposto por Fourez *et al.* (1997).

Defendemos que a pesquisa científica, já na Educação Básica, promove o desenvolvimento da alfabetização científica, formando cidadãos críticos, que veem a potencialidade da ciência para o mundo em que vivem, além do desenvolvimento do raciocínio científico, fundamental para desconstruir inverdades científicas e movimentos anticiência.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições70, 2010.

FOUREZ, G; ENGLEBERT-LECOMPTE, V.; GROOTAERS, D.; MATHY, P.; TILMAN, F. **Alfabetización científica y técnica**. Argentina: Ediciones Colihue, 1997.

MINAYO, M. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. (Vol. 12ª edição). São Paulo, SP: HUCITEC, 2010.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. Tese. Faculdade de Educação, USP, 2008.

SCOFIELD JR., G. **Descontruindo as fake news: o trabalho das agências de fact-checking**. In: BARBOSA, M (Org.). Pós-Verdade e Fake News: reflexões sobre a guerra de narrativas. Rio de Janeiro: Editora Cobogó, 2019.

WIGGINS, G.; McTUGHE, J. **Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso**. Porto Alegre: Penso, 2019.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a. **Report 51 of 11.03.2020**. Disponível em <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10>. Acesso em: 20 mai. 2020.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a. **UN tackles ‘infodemic’ of misinformation and cybercrime in COVID-19 crisis**. Disponível em <<https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/un-tackling-%E2%80%98infodemic%E2%80%99-misinformation-and-cybercrime-covid-19>>. Acesso em: 20 mai. 2020