

O conhecimento de licenciados em Ciências Biológicas e de Educação Física sobre as vacinas e sua eficácia no contexto da pandemia COVID-19

The knowledge of biological and physical education graduates about vaccines and their effectiveness in the context of the COVID-19 pandemic

Danillo Sipriano do Nascimento

Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco (CAV-UFPE)
danillo.sipriano@ufpe.br

Kênio Erithon Cavalcante Lima

Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco (CAV-UFPE)
kenio.lima@ufpe.br

Resumo

A importância da imunização com as vacinas é reconhecida na história da humanidade por essas atuarem diretamente no controle de agentes contaminantes. Buscamos, assim, identificar o conhecimento de licenciandos em Ciências Biológicas e em Educação Física sobre a composição das vacinas, sua ação e eficácia como imunizante em meio ao contexto atual que vivenciamos devido a pandemia da COVID-19. Aplicamos um formulário com questões discursivas, interpretadas através da Análise de Conteúdo. Constatamos, entre os pesquisados, conhecimento sobre a produção, importância das pesquisas e da credibilidade da ciência neste processo, necessários como domínio de saberes a serem trabalhados com seus estudantes. Destacam que as Fake News preocupam por desinformarem as pessoas e provocarem descrença da ciência e desconfiança nas vacinas. Em síntese, acreditamos ser significativo o conhecimento dos futuros professores como disseminadores da informação e orientadores dos estudantes em contraponto à disseminação das falsas notícias em redes sociais.

Palavras chave: Imunização, Ensino de Biologia, Atuação Docente, Fake News, COVID-19.

Abstract

The importance of immunization with vaccines is recognized in the history of mankind because they act directly in the control of contaminating agents. Thus, we seek to identify the knowledge of graduates in Biological Sciences and in Physical Education about the composition of vaccines, their action and effectiveness as an immunizer in the midst of the current context that we experience due to the pandemic of COVID-19. We applied a form with discursive questions, interpreted through Content Analysis. We found, among the respondents, knowledge about production, importance of research and the credibility of science in this process, necessary as a domain of knowledge to be worked with their students.

They point out that Fake News is concerned with misinforming people and provoking disbelief in science and distrust of vaccines. In summary, we believe that the knowledge of future teachers as disseminators of information and advisors of students is significant, as opposed to the dissemination of false news on social networks. *palavras Texto do resumo em inglês, Times 12, justificado, 0pt antes, 6pt depois, espaço simples.*

Key words: Immunization, Biology Teaching, Teaching Practice, Fake News, COVID-19

Introdução

A existência de algumas enfermidades determinadas por vírus, com a capacidade de matar milhares ou até mesmo milhões, fez e faz a humanidade enfrentar caminhos extensos para compreender os mecanismos que as envolvem. Concomitantemente, percebe-se que diversas pesquisas científicas se desenvolveram ao longo do tempo para darem conta de evitar propagações e tratar as sequelas que as epidemias então determinaram e determinam para as populações mundiais. Atualmente, o conhecimento acumulado já nos permite controlar e evitar a maioria desses males, muitos pelo uso de imunizantes constituintes das vacinas – nosso objeto de estudo – às quais, no quantitativo de métodos de prevenção, estimulam o sistema imunológico a desencadear processos de defesa.

Inúmeros problemas de saúde deixam de acometer a população devido à vacinação massiva das pessoas, o que só reforça a sua importância no campo da prevenção e redução na proliferação dos agentes patogênicos (BRASIL, 2020). Dessa forma, as vacinas possuem um papel complexo e crucial na produção das defesas do organismo, compostas, na maioria das vezes, por uma variante inofensiva ou derivada de microrganismos patogênicos que estimularão o nosso sistema imune a construir uma defesa contra esse respectivo patógeno, fazendo-se uma das principais estratégias na prevenção de doenças (REECE et al., 2019).

Por certo, o mundo vem assistindo a uma de suas piores crises sanitárias nas últimas décadas desses últimos séculos (XX e XXI). Diante do momento pandêmico que vivenciamos, percebe-se que as principais medidas para prevenção da COVID-19 preconizam ações individuais e coletivas (CUETO, 2020) pela imposição de inúmeros desafios à comunidade científica internacional, principalmente por se tratar de uma doença complexa e com as características do patógeno (SARS-CoV-2) quase que desconhecidas. Nessa perspectiva, a busca por uma vacina se mostrou a principal esperança e o maior dos nossos desafios nesse momento crítico (GUIMARAES, 2020).

A falta de informação no contexto atual vem agravando o fenômeno de hesitação vacinal, o qual se refere como dificuldade de aceitação ou recusa da vacina mesmo com sua disponibilidade, o que reflete em uma crise de confiança nos produtos científicos (WHO, 2014). A situação de distorcer a ciência e as orientações do campo da saúde reflete na fragilização dos programas de imunização, desencadeando maior preocupação dos governos e agências de saúde pelo trágico agravamento no tempo necessário para erradicar o patógeno e os riscos de novos ciclos virais na população. É diante desses contextos de calamidades e de desinformações da população que nos damos conta do quanto a apropriação do conhecimento científico, discutido como currículo na escola, faz-se necessário para construir uma cultura de saberes que nos habilita a enfrentar crises e a superar desafios.

Constantemente, temas científicos considerados controversos ganham destaque nos contextos escolares, induzindo discussões sobre a funcionalidade da educação e dos processos de ensino e aprendizagem no propósito de mobilizarem saberes necessários para decidir e opinar sobre

as coisas que nos acontece. Diante disso, percebe-se a importância de uma ressignificação no sentido e aplicação dos conhecimentos científicos explorados na escola, de forma a acompanharem e demandarem proposições de métodos de ensino que inovem e aperfeiçoem a práxis dos professores e melhorem a compreensão dos estudantes sobre ciência, estimulando-os a se posicionarem frente às controvérsias que surgem paralelas ao progresso científico e tecnológico. Em síntese, quando se discute temas polêmicos, observa-se como é fundamental estabelecer relações entre o conhecimento científico e o cotidiano na educação em Ciências (SAUCEDO; PIETROCOLA, 2019) para entender que a realidade é construída como consequência dos saberes (científicos, culturais, religiosos, ...) aplicado ou ignorado pelas pessoas.

No campo das Ciências Biológicas, temos que o conhecimento científico estabelecido é essencial em diversos aspectos, seja no comportamento e desenvolvimento humano ou na formação de opinião sobre temas atuais (NURSE, 2016; SCARPA; CAMPOS, 2018). Nesse contexto, Scarpa e Campos (2018) afirmam que um dos propósitos de compreendermos os conhecimentos intrínsecos à Biologia é assimilar as relações de dependência entre os seres vivos e refletir sobre alguns dos questionamentos emergentes na sociedade. Assim, por objetivo, buscamos identificar o conhecimento de licenciandos em Ciências Biológicas e em Educação Física sobre a composição das vacinas, sua ação e eficácia como imunizante em meio ao contexto atual que vivenciamos em razão da pandemia da COVID-19.

Metodologia

Este estudo se desenvolveu como etapa de um projeto de mestrado com a aplicação de um roteiro de perguntas discursivas através do Google Formulário a 29 licenciandos do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (UFPE-CAV), dos quais 52% são de Ciências Biológicas e os outros 48% do curso em Educação Física, que cursavam conjuntamente uma disciplina ofertada aos dois cursos. Na perspectiva de explorarmos temas atuais e que geram discussões e propostas de ensino, focamos sobre as vacinas e a importância de se entender o contexto e as repercussões atuais sobre a situação de estudo.

Nossas análises seguiram os pressupostos metodológicos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) com a construção de categorias pela fragmentação e posterior agrupamento por semelhanças das respostas, o que nos permitiu investigar, no escrito e no registrado, representações simplificadas sobre o nosso objeto de estudo no contexto e entendimento das pessoas consultadas.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados, construídos a partir da pesquisa junto aos licenciandos em Ciências Biológicas e Educação Física, confirma-se entre esses bom conhecimento e entendimento sobre o mecanismo e a função dos processos de vacinação (Tabela 01). Uma porcentagem significativa dos envolvidos souberam identificar a finalidade das vacinas e a diferenciação destes imunizantes de outros métodos de tratamento contra as infecções, como constatado na fala do (L28): “enquanto a vacina é uma forma de prevenção e estimula o nosso corpo a produzir os anticorpos para combaterem aquele agente infeccioso, os demais [procedimentos, medicamentos, ...], agem como forma de tratamento”. Essa compreensão concorda com a definição proposta por Pinto, Matta e Cruz (2011, p.200) que indicam as vacinas como: “[...] preparações imunogênicas compostas por um grupo de substâncias que ao serem administradas a indivíduos imunocompetentes induzem um estado específico de proteção contra os efeitos nocivos do agente relacionado”.

Tabela 01: A compreensão dos licenciandos acerca da vacinação em comparação aos métodos de tratamento de doenças

CATEGORIAS	CONCORDANTES
Diferentes das vacinas, outros procedimentos, são utilizados para tratamento de doenças	73,3%
Vacinas são eficazes no processo de imunização	51,7%
Vacinas são fundamentais para a prevenção de doenças	27,6%
Não souberam indicar a ação das vacinas	10,3%

Fonte: Autores

Em outro ponto das análises, o fato de alguns dos pesquisados não identificarem a ação das vacinas (10,3%) pode estar atrelado a lacunas nas vivências e/ou na construção do conhecimento sobre este assunto ainda na formação básica, já que se trata de conteúdo programado, necessário à formação mínima sobre saúde e promoção da qualidade de vida das pessoas (OSIS; DUARTE; SOUSA, 2014).

Quanto à forma com que as vacinas atuam na imunização do nosso corpo, os resultados indicam domínio de conhecimento sobre o assunto (Tabela 02), uma vez que utilizam de termos e conceitos coerentemente e descrições de processos, identificado por 72,4% dos pesquisados. Concordante com isso, L23 considera que “a vacina é proveniente da inserção de um determinado patógeno morto, atenuado ou de partes dele, em algum animal para que o sistema imunológico desse reconheça os agentes estranhos como antígenos e crie mecanismos de defesa específicos para ele, que são no caso os anticorpos...”, o que confirma a função básica dos imunizantes artificiais ativos que é promover o contato das células imunológicas com antígenos, induzindo o sistema corporal a desenvolver respostas, como por exemplo, a resposta humoral que ocorre quando os linfócitos B produzem anticorpos específicos ao detectarem antígenos circulantes no corpo (PINTO; MATTA; CRUZ, 2011). De certa forma, a familiaridade dos pesquisados a conceitos específicos da imunologia, tais como: patógenos, antígenos e anticorpos se deu por serem licenciandos de cursos que estão diretamente ligados a aspectos da saúde na Educação Básica, sendo eles as Ciências Biológica e a Educação Física, o que se torna fato importante para o processo de ensino que se estabelece no ambiente escolar.

Tabela 02: Descrição do mecanismo de ação das vacinas

CATEGORIAS	CONCORDANTES
As vacinas atuam estimulando o reconhecimento dos antígenos, a produção de anticorpos e células de memória no corpo	72,4%
Vacinas são as responsáveis por produzir os anticorpos	24,1%
Agem no bloqueio a patógenos	7%

Fonte: Autores

Entretanto, embora boa parte dos pesquisados saibam descrever o mecanismo de imunização artificial, encontramos respostas com equívocos conceituais que restringem as vacinas à prevenção e combate de vírus, ignorando a existência de diversas outras formas de microrganismos patogênicos também combatidos pela imunização provocada com vacinas, o que vem a ser um risco de se construir compreensões equivocadas ou limitadas quando esses futuros professores estiverem na atividade docente com seus estudantes.

Em outra questão, identificamos que os licenciandos, atinados aos acontecimentos atuais, compreendem ou identificam fatores que podem estar atrelados a uma possível lentidão na produção das vacinas para a COVID-19 (Tabela 03). Em suas respostas, atribuem a diversos fatores, alguns com divergências, sendo os mais indicados a complexidade decorrente da escassez de informações da Biologia/ composição/ comportamento do vírus e a necessidade de passar por etapas para fabricar uma vacina. Para ilustrar essas afirmações, L07 destaca que “o vírus é novo e não tinha/tem o conhecimento necessário para se produzir uma vacina de forma rápida. A demora se dá pelo fato de que a ciência está estudando o vírus para produção de uma vacina totalmente eficaz...”. Esses destaques se confirmam no estudo de Lima, Almeida e Kfoury (2020) ao constatarem que só após o sequenciamento genético do Sars-Cov 2 no início de 2020 que foi possível desenvolver as pesquisas para a produção das vacinas contra a COVID-19 em um menor tempo do que seria necessário em casos não calamitosos como os que acontecem nessa pandemia.

Tabela 03: Que fatores ocasionam o atraso na produção e disponibilização das vacinas

CATEGORIAS	CONCORDANTES
Devido à complexidade e à escassez de informação sobre o vírus	41,4%
A necessidade de várias estudos e etapas de testagens	34,5%
As dificuldades existentes na produção de uma vacina	21%
A produção não está demorando	10,3%
O comportamento do vírus não se assemelha a de outros já conhecidos	6,8%
Apresentou erro conceitual	3,4%

Fonte: Autores

Por suas respostas, confirma-se que muitos dos licenciandos estão atualizados quanto às informações disseminadas pela mídia; entretanto, alguns apontam que é necessário termos atenção às *Fake News* por serem disseminadas corriqueiramente. Na fala de L15 percebemos esta preocupação por desconstruírem a credibilidade da ciência e dos avanços com a vacina contra a COVID-19: “muitas informações nebulosas ofuscam a luz do que há de concreto”. É de se saber que os meios oficiais de comunicação precisam ser sempre protagonistas na busca e na disseminação de informações de qualidade que se coloquem em confronto com as *Fake News*, consequência direta da facilidade de se obter e de disseminar informações compartilhadas na internet. Como consequência, essas falsas notícias desinformam a população e determinam grandes impactos nas decisões das pessoas (VASCONCELLOS; SILVA; CASTIEL, 2020).

Em outra questão (Tabela 04), os licenciandos indicaram quais seriam os fatores que os levariam a não dar credibilidade a uma vacina, em referência às vacinas contra a COVID-19. Ao identificarmos a resposta de L04, entende-se que seria a “falta de confiabilidade ou clareza no protocolo de criação e testagem”, o que se confirma o quanto é significativo que as pesquisas científicas e a produção dos imunizantes artificiais sigam todas as normas e protocolos de testagem e os procedimentos de segurança. Por certo, o mundo espera que a vacina seja produzida em tempo recorde, mas não é possível nos esquecer da necessidade que a ciência tem de cumprir etapas e de garantir protocolos essenciais à testagem da eficácia das vacinas (STEVANIM et al, 2020).

Tabela 04: Os fatores que levariam os licenciandos a não se vacinarem

CATEGORIAS	CONCORDANTES
Não ter passado por todas as etapas rigorosas de testagem	51,7%
Passar por todas as etapas, mas não ter clareza dos protocolos	44,8%
Os efeitos colaterais	27,7%
Questões que envolvem o local de origem da produção das vacinas	10,3%
Responderam que não há nenhum motivo aparente	6,9%
Somente com a comprovação científica da não eficácia das vacinas	3,4%

Fonte: Autores

Seguindo com nossas análises, temos que os pesquisados reconhecem os principais fatores que afetam as taxas de vacinação. Destacam a falta de informação básica das pessoas e as *Fake News* (Tabela 05), ratificando estudos de Ribeiro et al. (2018) que apontam recente retorno de doenças que eram consideradas erradicadas nas décadas anteriores na população brasileira, consequência da redução ou dos baixos índices de vacinação em algumas regiões do Brasil, por descrédito com a ciência e por darem credibilidade à divulgação de mensagens falsas ou por desinformação. Para ilustrar esse recorte, L18 compreende que existe “uma onda de se dar crédito fidedigno sem a análise adequada das informações adquiridas. Mesmo que uma informação seja dada por algum meio de informação reconhecido, a dúvida deve ser sanada buscando profissionais capacitados. E não apenas ouvir a notícia e aceitar como verdade absoluta”.

Tabela 05: Os fatores que levam as pessoas a não se vacinarem ou não vacinarem seus filhos

CATEGORIAS	CONCORDANTES
A falta de conhecimento das pessoas	41,4%
As <i>Fake News</i> divulgados nas mídias digitais	37,9%
Os possíveis efeitos colaterais	24,13%
A falta de clareza no protocolo de testagem das vacinas	17,5%
A credibilidade do fabricante da vacina	10,3%
O acesso as vacinas	3,4%

Não encontrar necessidade de se vacinar

3,4%

Fonte: Autores

Em síntese, acreditamos que é necessário reconhecermos o grande poder da mídia no alcance da população, em suas mais variadas formas de materialização e expansão das notícias, tanto de maneira positiva quanto negativa, assumindo papel indispensável na comunicação, disseminação de informações e no esclarecimento dos fatos e acontecimentos (SARAIVA; FARIAS, 2019). Com a popularização da internet e das mídias digitais, constata-se que as pessoas – muitos dos nossos estudantes – criaram o hábito de buscar nas redes sociais notícias sobre os mais variados temas, o que veio a propiciar ampla divulgação de notícias atreladas à importância de nós fazermos – nós professores – vigilantes e orientadores para a obtenção de informações coerentes quanto à não disseminação de *Fake News* (MALAFAIA et al, 2011).

Considerações Finais

É diante das crises que nos surgem novos desafios na docência. Em fato atual, discutir um tema, como a produção e função das vacinas, diante de toda uma campanha contra a eficácia dos imunizantes para a neutralidade de um patógeno, é esboçar e confirmar que se colocar como professor é também se reinventar e aceitar desafios. Da mesma forma, é demonstrar confiança e coerência no que ensina – teoricamente e na prática, afirmando a credibilidade na ciência e na história dos fatos que marcam a própria existência da humanidade diante das enfermidades que já enfrentamos.

Neste sentido, nossos resultados demonstram coerência e propriedade de conhecimento entre os licenciandos, o que os habilitam a conduzir discussões para boas orientações diante de temas polêmicos e complexos quando, o que se discute, é o direito à vida pelo ato de se aceitar ou de se recusar tomar uma vacina. Por certo, boas informações tendem a construir boas atitudes, desejadas quando é a vida de pessoas que se coloca em risco. Em síntese, recomenda-se aos docentes que busquem utilizar e identificar fontes confiáveis, estimulem os discentes a conhecerem as ferramentas apropriadas para o reconhecimento de *Fake News* e orientá-los a construir hábitos de se informar e valorizar a ciência. Além do mais, se faz necessário inovações metodológicas que estimulem discussões e despertem o interesse e as habilidades associadas ao conhecimento científico e sua aplicabilidade.

Agradecimentos e apoios

À CAPES, através do PROFBIO, por nos apoiar no desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

BARDIN, L. (2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. 2020. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>; Acesso em: 16 jun. 2020.

CUETO, M. Covid-19 e a corrida pela vacina. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, pág. 715-717, setembro de 2020. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010459702020000300715&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 de fevereiro de 2021. Epub. 23 out. 2020.

- GUIMARAES, R. Vacinas Anticovid: um Olhar da Saúde Coletiva. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, pág. 3579-3585, setembro de 2020. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232020000903579&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 fev. 2021.
- LIMA, E. J. da F; ALMEIDA, A. M; KFOURI, R. de A. Vacinas para COVID-19: desafios e desafios. **Residência Pediátrica**; 2020: Ahead of Print. Disponível em: https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/aop_Vacinas.pdf. Acesso em: 07 mar. 2021.
- MALAFAIA, G.; CASTRO, A. L. D. S.; RODRIGUES, A. S. D. L. A qualidade das informações sobre doenças disponíveis em websites brasileiros: uma revisão. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 36, n. 2, p. 72–78, 2011.
- NURSE, P. The Importance of Biology Education. **Journal of Biological Education**, v. 50, n. 1, p. 7–9, 2016.
- OSIS, M. J. D.; DUARTE, G. A.; DE SOUSA, M. H. SUS users' knowledge of and attitude to HPV virus and vaccines available in Brazil. **Revista de Saude Publica**, v. 48, n. 1, p. 123–133, 2014.
- PINTO, E. F; MATTA, N. E; CRUZ, A. M; Vacinas: progressos e novos desafios para o controle de doenças imunopreveníveis. **Acta Biológica Colombiana**, v. 16, n. 3, p. 197-212, 2011.
- REECE B, J. et al. **Biologia de Campbell** 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.
- RIBEIRO, B. C. M. DOS S.; FRANCO, I. DE M.; SOARES, C. C. Competência em informação: as *fake news* no contexto da vacinação. **V Encontro dos Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, Gestão e Ciência da Informação das Regiões Sudeste, Centro-oeste e Sul**, 2018.
- SARAIVA, L. JC; FARIA, J. F;. A Ciência e a Mídia: a propagação de *fake news* e sua relação com o movimento anti-vacina no brasil. **Intercom**, n. IX, p. 1–15, 2010.
- SAUCEDO, K. R. R; PIETROCOLA, M. Características de pesquisas nacionais e internacionais sobre temas controversos na Educação Científica. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 1, p. 215-233, 2019.
- SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avancados**, v. 32, n. 94, p. 25–42, 2018.
- STEVANIM, L. F et al. Uma vacina para a humanidade: da expectativa à realidade, os esforços para se chegar a uma vacina contra Covid-19 acessível à população. **RADIS** n.216 | SET 2020.
- WHO -WORLD HEALTH ORGANIZATION. Report of the sage working group on vaccine hesitancy. **Geneva**: WHO, 2014. Disponível em: <https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2014/october/>. Acesso em: 01 fev. 2021.