



AULAS REMOTAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM ACERCA DA COVID-19 COM ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Diego Rafael Ferreira de Oliveira ¹
Silvana Gonçalves Brito de Arruda ²

RESUMO

A pesquisa aborda a utilização de aulas remotas em Biologia como recurso para mediação do processo de ensino-aprendizagem sobre a COVID-19 em tempos de pandemia. Esse trabalho possui características de um estudo descritivo, longitudinal, com abordagem quantitativa. A população beneficiada com essa ação educativa foi composta por 68 estudantes da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, sendo realizada de forma remota, no primeiro semestre de 2020, em três etapas: o Pré-teste, elaborado via “Formulários *Google*” com caracterização do participante e sete questões relacionadas ao COVID-19; as Intervenções, realizada através de aula teórica, discursiva, problematizadora e material para estudo; o Pós-teste, aplicado após as intervenções. Foi verificada a predominância de alunos com 16 anos de idade (51,5%) e, em sua maioria, residentes da zona rural (75%). Com relação às assertivas corretas do Pré-teste: (52,95%) dos alunos assinalaram os sintomas da COVID-19; (50%) identificaram os grupos mais vulneráveis; (44,12%) a forma de transmissão; (85,29%) a transmissão da doença por assintomáticos; (42,65%) a contaminação de animais domésticos e (33,83%) que os humanos podem transmitir o novo Coronavírus para estes animais, por fim; (41,18%) relataram as medidas que não devem ser utilizada na prevenção contra a doença. Já no pós-teste, estes índices encontraram-se entre (83,33%) e (97,06%). Constata-se que, a utilização de aulas remotas quando planejadas e fundamentadas de maneira correta auxiliam na mediação do conhecimento, além de construir novas competências e habilidades para o ensino de Biologia.

Palavras-chave: Aulas online de biologia, Ensino médio, Pandemia, Problematização, SARS-CoV-2.

INTRODUÇÃO

O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, deve garantir a permanência, o respeito, a heterogeneidade de grupos, a formação autônoma e crítica do mundo, além de responder às aspirações presentes e futuras dos estudantes (BRASIL, 2017). Nesse

¹ Mestrando do Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (UFPE/CAV), diego.rafaelferreira@ufpe.br

² Doutora pelo Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Docente do Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (UFPE/CAV), silvana.arruda@ufpe.br



contexto, para atender às necessidades de formação geral, torna-se imprescindível conhecer as finalidades do Ensino Médio. Dessa forma, o Art. 35 da LDB (BRASIL, 1996) dispõe:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Por conseguinte, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) descreve que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química) devem contribuir com a formação integral, inclusiva e cidadã dos estudantes, além de fomentar o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade (BRASIL, 2017).

Ao se tratar de atualidade, “a pandemia provocada pelo vírus SARS-CoV 2 (causador da COVID-19) representa um enorme teste de força para a saúde global” (MASSUDA *et al*, 2020), mas também para o ensino presencial e principalmente para a forma remota, uma vez que boa parte dos estabelecimentos de ensino brasileiro, bem como os profissionais da educação ainda não estão totalmente preparados para esta nova realidade.

É importante destacar que mesmo no contexto da atual pandemia o Art. 205 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) prever o direito à educação:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Neste sentido, o sistema educacional brasileiro, assim como todas as esferas da sociedade, devem atender as demandas, além de se adaptar a nova realidade. É neste ponto que o professor poderá organizar atividades em Biologia tendo como referência a atual crise pandêmica.



Diante disso, o objetivo do presente estudo foi abordar a utilização de aulas remotas em Biologia como recurso para mediação do processo de ensino-aprendizagem sobre a COVID-19 em tempos de pandemia.

METODOLOGIA

Esse trabalho possui características de um estudo descritivo, longitudinal, com abordagem quantitativa. A população beneficiada com essa ação educativa foi composta por 23 alunos do 2º ano A, 22 alunos do 2º ano B e 23 alunos do 2º ano C; um total de 68 estudantes da Escola de Referência em Ensino Médio Nossa Senhora Auxiliadora (EREMNSA), localizada no município de João Alfredo – PE. A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2020, de forma remota, em três etapas:

Etapa I (pré-teste): construção de um questionário via “Formulários *Google*” com instruções para preenchimento, caracterização do participante e 07 questões relacionadas a COVID-19. Este instrumento foi aplicado no primeiro encontro.

Etapa II (intervenções): aula com o tema “Educação em saúde nos tempos da pandemia da COVID-19” e disponibilização de material de estudo. Essa ação foi desenvolvida no segundo encontro.

Etapa III (pós-teste): neste terceiro encontro, foi aplicado o questionário após a realização das intervenções.

Os dados obtidos através do pré-teste e do pós-teste foram tabulados manualmente e representados em forma tabela e de gráficos através da planilha do Excel 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 68 discentes da EREMNSA distribuídos em três turmas, os dados apresentados na Tabela 1 integram informações relevantes acerca da amostra pesquisada em que são observadas características relativas a algumas variáveis sociodemográficas.

Foi verificada a predominância de alunos com 16 anos de idade (51,5%). Quando se avaliou especificamente o gênero, o sexo feminino apresentou maior percentual (63,2%). Observou-se que 66,2% consideram-se pardos, 91,2% são solteiros,



92,7% admitem-se católicos e, em sua maioria, residem na zona rural do município de João Alfredo (75%). Esses achados foram mensurados após aplicação do questionário na etapa I, o pré-teste.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos alunos da EREMNSA. João Alfredo/PE, 2020.

Variáveis	Alunos	
	n	%
Faixa etária		
15	2	2,9
16	35	51,5
17	26	38,2
18 ou mais	5	7,4
Total	68	100,0
Sexo		
Feminino	43	63,2
Masculino	25	36,8
Total	68	100,0
Etnia		
Parda	45	66,2
Branca	16	23,5
Negra	4	5,9
Indígena	3	4,4
Total	68	100,0
Estado Civil		
Solteiro	62	91,2
Casado	2	2,9
União estável	3	4,4
Viúvo	1	1,5
Total	68	100,0
Religião		
Católico	63	92,7
Protestante	2	2,9
Espírita	1	1,5
Ateu	2	2,9
Total	68	100,0
Endereço		
Zona Rural	51	75
Zona Urbana	17	25
Total	68	100,0
Turma		
2º Ano A	23	33,8
2º Ano B	22	32,4
2º Ano C	23	33,8
Total	68	100,0

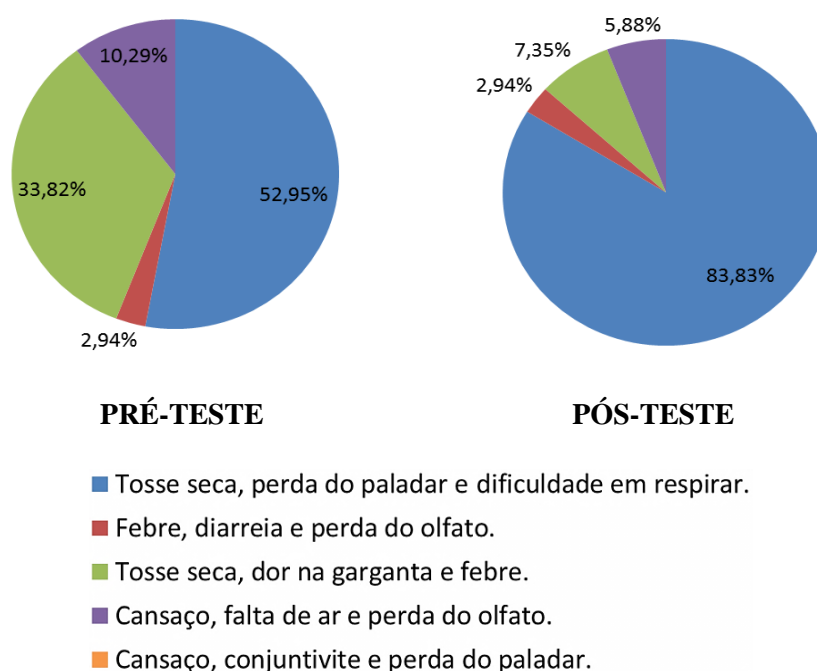
No que diz respeito aos sintomas: leve, moderado e grave da doença, (52,95%) dos alunos acertaram quando relataram durante o pré-teste: tosse seca, perda do paladar



e dificuldade em respirar, respectivamente. Essa porcentagem chegou a (83,83%) no pós-teste, como observados na Figura 1.

Segundo Cavalcanti *et al* (2020), febre e cansaço também são sintomas leves da COVID-19. Cabe ressaltar, ainda, que apesar da alta prevalência no mundo desta doença, aproximadamente 82% dos casos representam sintomatologia leve (PIMENTEL *et al*, 2020).

Figura 1. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), acerca do nível de gravidade dos sintomas da COVID 19 (leve, moderado e grave).

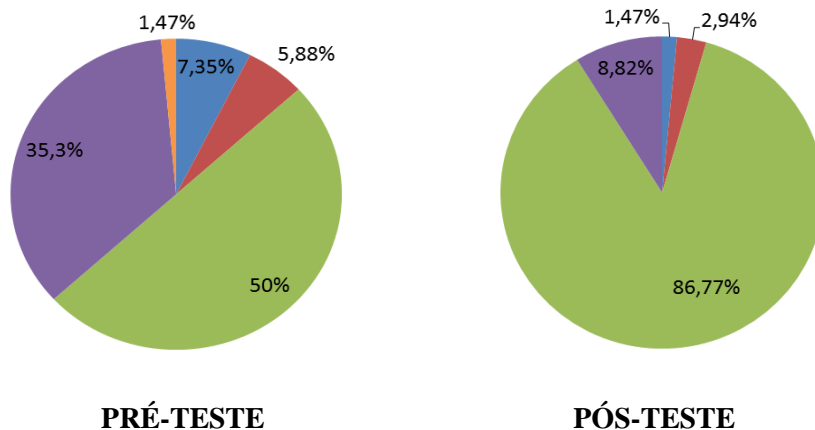


Quanto à forma grave da doença, (50%) dos jovens relataram durante o pré-teste que no grupo de risco estão os doentes crônicos, os fumantes e os obesos. É importante destacar que pessoas com doença crônica preexistente, como por exemplo: cardiopatas, hipertensos, pneumopatas, pacientes renais e portadores de asma moderada e grave; além de imunossuprimidos por medicamentos, tratamentos oncológicos ou imunodeprimidos por infecções causadas pelo HIV, também fazem parte deste grupo de risco (CAVALCANTI *et al*, 2020).

Após intervenções realizadas no segundo encontro remoto e aplicação do pós-teste, este índice chegou a (86,77%), Figura 2, por exemplo.



Figura 2. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), quando questionados sobre “Quem apresenta maior chance de desenvolver a forma grave da COVID-19?”

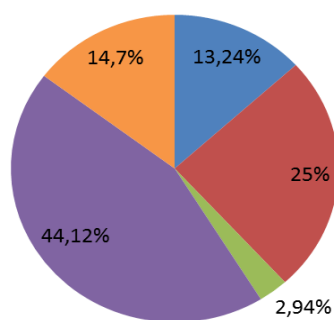


- Hipertensos, pessoas em tratamento oncológico e pessoas jovens.
- Imunodeprimidos, cardiopatas e crianças.
- Pessoas com doenças crônicas preexistentes, fumantes e obesos.
- Crianças, obesos e idosos.
- Imunossuprimidos, obesos e não fumantes.

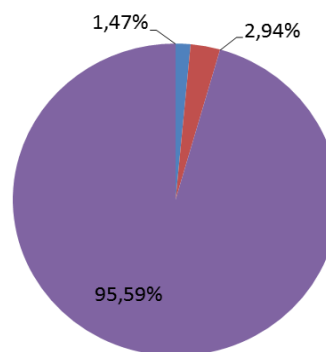
Dentre as formas de transmissão, evidenciamos um erro de conceito biológico em algumas respostas dos alunos, uma vez que (14,7%) atribuíram durante o pré-teste, que o novo Coronavírus era transmitido por bactérias. Este equívoco não aconteceu durante a análise dos resultados no pós-teste (Figura 3).

Todavia, para que os estudantes possam conhecer novas questões e formas de pensar, ensaiando o uso de novas ferramentas de pensamento, é preciso que tenham oportunidades de errar, não atendo-se apenas a tentativas desprovidas de reflexão, mas, avaliando suas ações e formas de interpretação que levam a erros e acertos (CAPECCHI, 2019, p. 25).

Figura 3. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), quando questionados sobre “Como pode ser transmitido o novo Coronavírus?”



PRÉ-TESTE



PÓS-TESTE

- Pelo ar, por contato e por superfícies higienizadas.
- De uma pessoa não infectada para outra através de gotículas liberadas pela fala, espirro ou tosse.
- Pela água, por contato e por superfícies não higienizadas, apenas.
- Beijos, abraços e aperto de mão.
- Bactérias depositadas por gotículas expelidas que se fixam a superfícies, objetos e alimentos.

Em relação aos animais domésticos, (57,35%) dos discentes descreveram como *Fake* uma possível infecção e apresentação de sintomas frente o vírus SARS-CoV-2 (Figura 4, por exemplo). Na mesma linha de raciocínio (66,17%) consideraram como falsa que os humanos poderiam transmitir o novo Coronavírus para seus animais domésticos (Figura 5, por exemplo).

Entretanto, segundo a literatura, os animais domésticos já foram diagnosticados com a COVID-19 (LUAN *et al*, 2020; *World Organisation for Animal Health*, 2020; SHI *et al*, 2020; ZHU *et al*, 2020), além de apresentar sintomas (ZHU *et al*, 2020) e serem contaminados por humanos (ALMENDROS, 2020; *World Organisation for Animal Health*, 2020).

Após problematizações realizadas durante a discussão teórica e a disponibilização de material para estudo, este índice diminuiu para (11,76%) e para (10,3%), respectivamente (Figura 4 e 5).

Piaget deixa claro a importância de um problema para o início da construção do conhecimento e propõe conceitos como equilíbrio, desequilíbrio e reequilíbrio (CARVALHO, 2019). Estas ideias estabelecem uma relação direta na organização do ensino, pois integra uma relação entre o conhecimento prévio – o confronto – e o conhecimento reformulado.



Figura 4. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), quando questionados sobre “Animais domésticos podem se infectar pelo vírus SARS-CoV-2 e apresentar sintomas da COVID-19?”

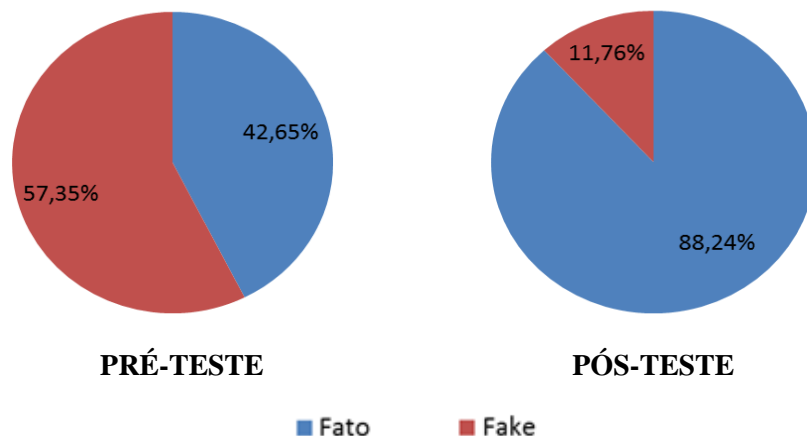
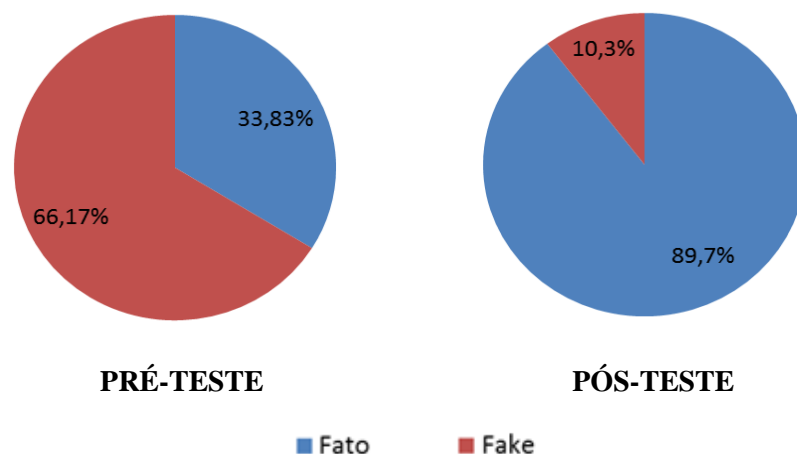


Figura 5. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), quando questionados sobre “Humanos podem transmitir o novo Coronavírus para seus animais domésticos?”

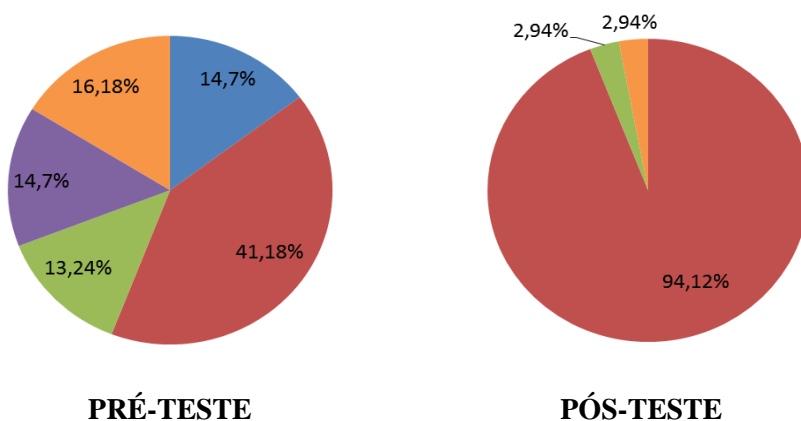


Dentre as formas de prevenção da COVID-19 estão o distanciamento social, a assepsia das mãos, a antisepsia de objetos inanimados, o uso de máscaras, o não compartilhamento de objetos de uso pessoal, dentre outros (CAVALCANTI *et al*, 2020; NUNES *et al*, 2020). Neste tópico, durante o levantamento de dados do pré-teste observou-se que 58,82% dos alunos assinalaram as formas corretas de prevenção, entretanto a assertiva solicitava o contrário. Acredita-se que este índice se justifica pela falta de atenção durante a interpretação do quesito, visto que as medidas de prevenção são bastante discutidas pelas mídias sociais e também pelos



estabelecimentos de ensino. Quanto ao resultado do pós-teste, 94,12% assinalaram de fato a forma incorreta para a prevenção desta doença (Figura 6).

Figura 6. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), quando questionados sobre “Qual das medidas a seguir não deve ser utilizada na prevenção contra a COVID-19?”

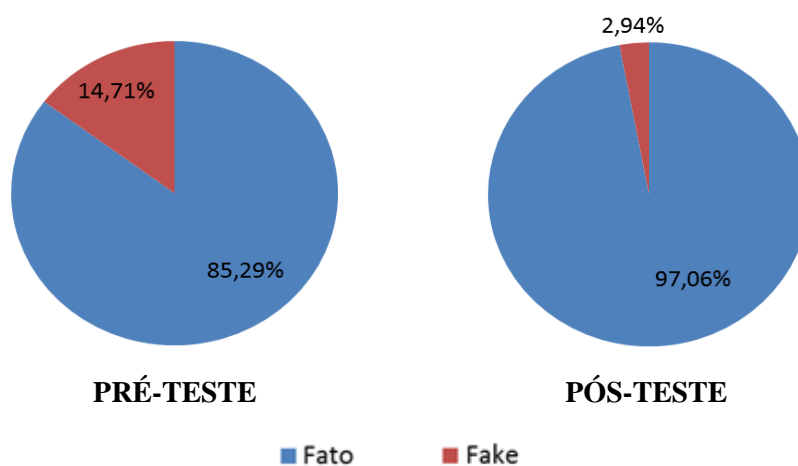


- Lave as mãos com frequência com água e sabão até a altura dos punhos ou utilize álcool 70%.
- Ao tossir e espirrar nunca use as mãos para cobrir o nariz e a boca, sempre use o antebraço ou um lenço reutilizável.
- Evite abraços, beijos e apertos de mão, pois a melhor forma de demonstrar carinho, neste momento é o distanciamento social.
- Não toque nos olhos, boca e nariz sem ter feito a assepsia correta das mãos.
- Mantenha uma distância de segurança de dois metros de outras pessoas para evitar respingos de saliva.

Por fim, os discentes foram indagados se nos casos positivos e assintomáticos da doença ocorreria a transmissibilidade entre pessoas. Os índices mensurados no pré-teste e no pós-teste foram 85,29% e 97,06%, respectivamente (Figura7, por exemplo). Conforme afirma Estevão (2020) pacientes assintomáticos podem transmitir a doença, podendo ser responsáveis por dois terços das infecções (BOAS *et al*, 2020).

Cabe ressaltar que em cada pergunta as respostas corretas estão mensuradas nos maiores índices presentes nas figuras do pós-teste das questões de 1 à 7 e assim fazer uma analogia com as respostas mensuradas pelos discentes durante o pré-teste.

Figura 7. Resultado das respostas dos alunos (da EREMNSA, João Alfredo/PE, 2020), quando questionados sobre “É possível estar infectado pelo novo Coronavírus, não apresentar sintomas típicos da doença e ainda assim transmitir o vírus para outras pessoas?”



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se que, a utilização de aulas remotas quando planejadas e fundamentadas de maneira correta ampara a mediação do conhecimento, além de construir novas competências e habilidades para o Ensino de Biologia.

Problematizar os saberes prévios dos alunos auxilia num ensino crítico, além de ressignificar o caráter investigativo do Ensino de Biologia frente aos desafios da contemporaneidade.

A educação em saúde apresenta-se como estratégia eficaz para o combate desta pandemia, pois sensibiliza os alunos quanto a esta problemática, além de fortalecer os vínculos de prevenção e de promoção da saúde.

Não encontramos trabalhos publicados na literatura que vincule conhecimento escolar, COVID-19 e ambiente remoto no processo de ensino aprendizagem através da aplicação de pré-teste, intervenções e pós-teste, assim sugerimos a construção de novos trabalhos.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) da UFMG/UFPE/CAV pela oportunidade.

Aos discentes da EREMNSA que mesmo diante das dificuldades impostas pela pandemia estiveram sempre “presentes”.



REFERÊNCIAS

ALMENDROS, A. Can companion animals become infected with Covid-19? **Vet Record.** v. 186, p. 388-389, 2020. Disponível em: <<https://veterinaryrecord.bmj.com/content/vetrec/186/13/419.2.full.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2020.

BOAS, P. J. F. V. et al. Recomendações para Prevenção e Controle de infecções por coronavírus (SARS-Cov-2) em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs). **Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, 28, maio, 2020. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/CAO_Idoso/covid19/covid19_outros/Recomendac%CC%A7o%CC%83es.SBGG.ILPI.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 06 jun. 2020.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 06 jun. 2020.

_____. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.

CAPECCHI, Maria. Problematização no ensino de Ciências. In: CARVALHO, Anna (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2019, p. 21-39.

CARVALHO, Anna. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2019, p. 1-20.

CAVALCANTI, I. M. F. *et al.* Conhecendo a Covid-19. **Rfb Editora**, Belém, v. 1, ed. 1, p. 1-24, 2020.

ESTEVIÃO, A. COVID-19. **ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA**. v. 32, n. 1, p. 5-6, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.25748/arp.19800>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

LUAN, J. et al. Spike protein recognition of mammalian ACE2 predicts the host range and an optimized ACE2 for SARS-CoV-2 infection. **Biochem Biophys Res Commun**.



v. 526, p. 165-169, 2020. Disponível em: <doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.03.047>. Acesso em: 22 jun. 2020.

MASSUDA *et al.* **Nota Técnica nº 6 de abril de 2020.** Pontos-chave para Gestão do SUS na Resposta à Pandemia COVID-19. Disponível em: <<https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2020/04/IEPS-GVSAude-NT6.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

NUNES, V. M. A. *et al.* COVID-19 e o cuidado de idosos: recomendações para instituições de longa permanência. EDUFRN, Natal, v. 1, ed. 1, p. 1-66, 2020.

PIMENTEL, R. M. M. *et al.* The dissemination of COVID-19: an expectant and preventive role in global health. **J Hum Growth Dev.** v. 30, n. 1, p. 135-140, 2020. Disponível em: <<http://doi.org/10.7322/jhgd.v30.9976>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

SHI, J. *et al.* Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and different domestic animals to SARS-coronavirus-2. **Science.** v. 368, n. 6494, p. 1016-1020, 2020. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/368/6494/1016>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

Questions and Answers on the 2019. **World Organisation for Animal Health**, Paris, 09 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.oie.int/en/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019-novel-coronavirus/>>. Acesso em: 22 jun. 2020.

ZHU, N. *et al.* A Novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med.** v. 382, n. 8, p. 727-733, 2020. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa2001017?articleTools=true>>. Acesso em: 22 jun. 2020.