



Immunology approached in a virtual way: an experience report lived by PIBID Biology

A imunologia abordada de forma virtual: um relato de experiência vivenciado pelo PIBID Biologia

SANTOS, Elaine da Silva ⁽¹⁾; SALGUEIRO, Valéria ⁽²⁾; SANTOS, Claudimary Bispo dos ⁽³⁾; SILVA, Rikelly Fernanda da ⁽⁴⁾; BEZERRA, Maria Vitória ⁽⁵⁾; FERRO, Jaqueline dos Santos ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ : 0000-0002-5382-8907; Discente na Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Junqueiro, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: elaine994301126@gmail.com.

⁽²⁾ : 0000-0003-1967-0103; Discente na Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Limoeiro de Anadia, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: valeriasalgueiro2013@gmail.com.

⁽³⁾ : 0000-0003-0006-3389; Professora Ma. da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: claudimarybs@hotmail.com.

⁽⁴⁾ : 0000-0002-7820-5810; Discente na Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Craíbas, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: rikellyfernanda665@gmail.com.

⁽⁵⁾ : 0000-0002-6727-4052; Discente na Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Craíbas, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: vitoriabezerra427@gmail.com.

⁽⁶⁾ : 0000-0002-9584-2555; Docente na Escola de Ensino Fundamental 31 de Março. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: jaq.ferro@hotmail.com.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

Immunology is the area of science that studies the immune system of all living beings, which is composed of cells, tissues and molecules responsible for the body's defense mechanism with two different types of immune responses, the innate and the adaptive. Understanding that immunology has important content to be discussed, especially in a period when humanity is affected by an infectious disease, this article aims to report the experience lived by the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (PIBID) of Biology with emphasis on the actions of the project "IMMUNE SCIENCE: immunology in audiovisual format". It is a descriptive methodology, which reports the activities carried out online, due to the social isolation caused by the COVID-19 pandemic. A total of 160 students from the two classes of the 8th and 9th grades of Elementary School participated, who used digital tools to produce audiovisual resources with subjects related to the immunology theme, thus seeking to develop the creativity and skills of these students. Although some of the videos had technical problems, the activities were successfully performed by the students. Therefore, it is concluded that there was a good learning of the students.

RESUMO

A Imunologia é a área das ciências que estuda o sistema imunológico de todos os seres vivos, o qual é composto por células, tecidos e moléculas responsáveis pelo mecanismo de defesa do organismo com dois tipos de respostas imunológicas distintas, a inata e a adaptativa. Entendendo que a imunologia apresenta conteúdos importantes para serem discutidos, principalmente, em um período em que a humanidade é atingida por uma doença infecciosa, o presente artigo tem como objetivo relatar a experiência vivenciada pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia com destaque para as ações do projeto "CIÊNCIA IMUNE: a imunologia no formato audiovisual". Trata-se de uma metodologia descritiva, que relata as atividades realizadas de forma online, devido ao isolamento social ocasionado pela pandemia da COVID-19. Participaram um total de 160 alunos referentes às duas turmas dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, os quais utilizaram ferramentas digitais para a produção de recursos audiovisuais com assuntos relacionados ao tema imunologia, buscando assim o desenvolvimento da criatividade e habilidades desses estudantes. Embora alguns dos vídeos tenham tido problemas técnicos, as atividades foram desempenhadas com êxito pelos discentes. Portanto, conclui-se que houve um bom aprendizado dos escolares.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 24/02/2022

Aprovado: 21/04/2022

Publicação: 02/04/2022



Keywords:

digital tools, creativity, immunity.

Palavras-Chave:

ferramentas digitais, criatividade, imunidade.

Introdução

A imunologia é a área das ciências que estuda o sistema imunológico no organismo de todos os seres vivos e o seu funcionamento fisiológico para a manutenção da homeostasia do corpo, cuja principais células de defesa do sistema imunitário são os leucócitos. Existem dois tipos distintos de leucócitos: fagócitos, que compreendem os macrófagos, neutrófilos e células dendríticas; e os linfócitos, que englobam as células B, células T e células exterminadoras naturais (Gredel, 2012; Toledo et al., 2016).

O sistema imunológico apresenta dois tipos de resposta imunológicas distintas, a inata e a adaptativa. Essas defesas, juntas, desempenham papel essencial na prevenção de infecções. A resposta imunológica inata é a primeira linha de defesa imediata contra patógenos, formada por barreiras físicas (pele, epitélio, saliva, lágrimas, entre outras) e celulares (monócitos, macrófagos, neutrófilos etc.) (Biron, 2016; McDonald; Levy, 2019; Silva Júnior; Araújo, 2020). A resposta imunológica adaptativa, tem como alvo eliminar patógenos específicos que ultrapassam barreiras. É caracterizada pela produção e secreção de anticorpos por linfócitos B e pela ativação de linfócitos T sensibilizados, detectados dias após a exposição inicial ao patógeno (Moticka, 2015; Snyder, 2016).

Entendendo que a imunologia apresenta conteúdos importantes para serem discutidos, principalmente, em um período em que a humanidade é atingida por uma doença infecciosa e apesar de conhecer a complexidade que o tema exige para ser explorado de forma online, surgiu o interesse dos alunos e da professora supervisora de Ciências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia em elaborar um projeto que atendesse à realidade atual vivenciada pela pandemia do novo coronavírus – COVID-19.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), criado pelo Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010, e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vem se consolidando como uma das mais importantes iniciativas do país no que diz respeito à formação inicial de professores, surgindo como uma nova proposta de incentivo e valorização do magistério e possibilitando aos acadêmicos dos cursos de licenciatura a atuação em experiências metodológicas inovadoras ao longo de sua graduação (Braibante e Wollmann, 2012). Em linhas gerais, o PIBID, tem como objetivo incentivar a formação docente, contribuir para a valorização do magistério, oportunizar experiências ligadas ao cotidiano escolar e contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciaturas (CAPES, 2020).

O uso de novas metodologias no ensino, através de abordagens lúdicas e com a utilização das tecnologias da informação e comunicação, podem ser uma ferramenta efetiva para o ensino e para promoção da saúde, pois despertam o interesse e o entusiasmo nos

discentes. Essas metodologias podem contribuir para a construção do conhecimento em imunologia, visto a complexidade dos conteúdos dessa ciência (Almeida; Santos, 2015).

De acordo com Souza e Barros (2012), com a criatividade e dedicação dos docentes é viável o uso de diversos tipos de recursos didáticos, como: jogos, músicas, filmes, entre outros. Para Belloni (2005) e Fantin (2006), trazer a mídia para dentro da escola, tanto para discussão quanto para seu uso pedagógico, é uma maneira de aproximar os alunos de suas realidades, o que permite maior facilidade na ocorrência das mediações escolares, tanto mediações alunos-professores quanto alunos-tecnologias-professores.

A constante ebulição das ciências tem provocado no ensino e na docência uma movimentação contínua, um despertar para novos métodos de aprendizagem, agregando novos valores e potencializando os processos de ensinar e aprender (PNLD, 2017). Diversas pesquisas estão sendo realizadas sobre o uso dos recursos audiovisuais na escola, e o direcionamento indicado é que há uma necessidade de inserção desses elementos em sala de aula (Barroso e Borgo, 2010; Cunha e Giordan, 2009).

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo relatar a experiência vivenciada pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia com destaque para as ações do projeto “CIÊNCIA IMUNE: a imunologia no formato audiovisual”, visto a complexidade desse tema e a necessidade de trabalhar a temática intensificada pela pandemia da Covid-19.

Procedimentos metodológicos

Para a realização desse trabalho utilizou-se a metodologia descritiva, por meio da qual são relatadas as atividades desenvolvidas pelo PIBID Biologia sobre o tema imunologia com o auxílio de ferramentas digitais, utilizando as habilidades criativas dos alunos dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental para a produção de recursos audiovisuais, permitindo assim a construção do conhecimento e o desenvolvimento de produções importantes que facilitem o processo de aprendizagem.

Foram desenvolvidas atividades com abordagem sobre a imunologia, destacando os seguintes conteúdos: sistema imunológico, células de defesa, imunidade inata e adquirida, vacinas, alimentos e hábitos que melhoram a imunidade. Para criação dos materiais, foram utilizadas ferramentas digitais como aplicativos para gravação, edição e compartilhamento de *podcasts* e vídeos sobre a temática. Os alunos foram separados em grupos, receberam orientações sobre os objetivos do projeto e temas a serem trabalhados. Os conteúdos abordados a partir das atividades produzidas por esses alunos tiveram como propósito desenvolver as habilidades criativas pelos próprios estudantes do ensino fundamental.

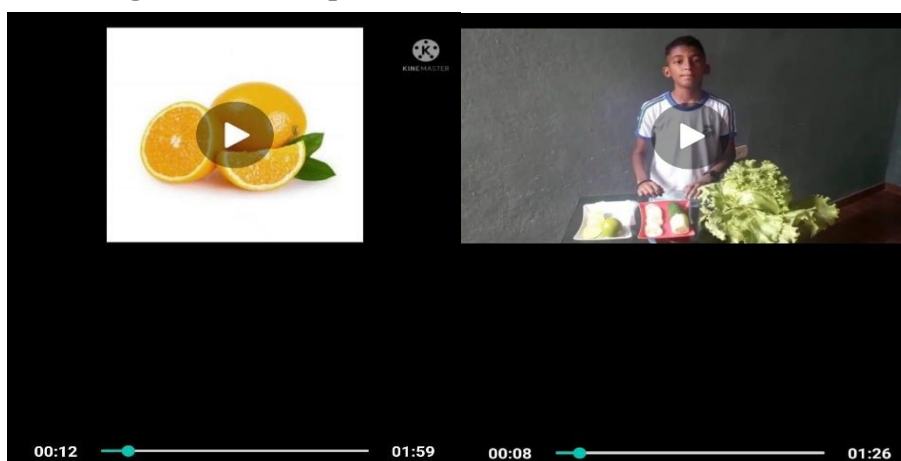
A primeira atividade desenvolvida foi sobre o tema “a importância da alimentação no fortalecimento do sistema imunológico”, dividida em dois momentos: primeiro, a introdução sobre o sistema imunológico e a importância de uma boa alimentação; em seguida o de produção de vídeos pelos alunos, que foram orientados a realizarem pesquisas sobre os benefícios de três alimentos consumidos diariamente e relacioná-los com o sistema imunológico, explicando a importância para o seu fortalecimento, por meio dos nutrientes.

As atividades posteriores foram: células e órgãos imunológicos, respostas imunológicas e vacinas. Inicialmente os conteúdos foram abordados e, logo após, os discentes orientados a lerem e pesquisarem mais sobre os conteúdos referentes ao sistema imunológico para a realização das atividades, assim, foram formados grupos para produção de vídeos animados e criativos sobre as temáticas trabalhadas.

Resultados e discussões

Participaram das atividades desenvolvidas pelo Projeto, um total de 160 alunos (cento e sessenta) alunos integrantes das duas turmas dos 8º e 9º anos do ensino fundamental. Com as produções dos vídeos, os alunos puderam pesquisar, aprender e apresentar sobre os benefícios de alimentos que consomem diariamente, influenciando-os a se alimentarem de forma correta e buscar por alimentos que fortaleçam o sistema imunológico (Figura 1). Ao produzir um vídeo o aluno desloca-se de sujeito passivo para ativo em sua aprendizagem, além de incorporar recursos tecnológicos que normalmente são encarados pelas escolas como concorrentes, tais como: celulares e computadores (Pereira et al., 2011).

Figura 1. Vídeos produzidos sobre benefícios dos alimentos



Nota: Elaborado pelo autor

Para Netto (2011), com o avanço da tecnologia e também a modernização das filmadoras, possibilitou-se a produção de vídeos para fins escolares, tanto para os docentes quanto para os discentes, abrindo espaço para a construção de materiais inovadores que facilitem o ensino e a aprendizagem. Moran, Masetto e Behrens (2013), ressaltam que não se

pode pensar no uso de uma tecnologia sozinha ou isolada, seja na educação presencial ou na virtual, é importante que seja realizado um planejamento para que as várias atividades integrem-se em busca de objetivos determinados, as técnicas sejam escolhidas e, planejadas para que a aprendizagem aconteça.

Os idealizadores do Projeto (grupo do PIBID) expuseram estudos descritos por Pereira e Cardoso (2012), que apresentam os fatores capazes de modificar o comportamento do sistema imunitário, como a idade, os fatores genéticos, metabólicos, ambientais, anatômicos, fisiológicos, nutricionais e microbiológicos. Outros estudos também têm mostrado que a alimentação regrada juntamente com nutrientes específicos beneficia a resposta imunológica quando associados também ao exercício físico (Araújo; Marques; Martins, 2014; Veldhoen e Ferreira, 2015).

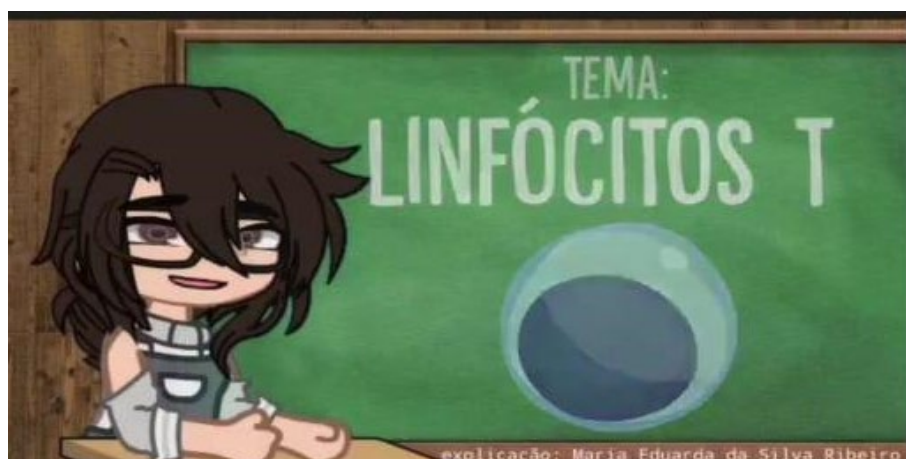
Nas produções sobre órgãos, células, respostas imunes e vacinas, os alunos tiveram que pesquisar para criar roteiros dos vídeos, o que proporcionou uma aproximação com os alunos pibidianos, além da socialização e desenvolvimento de suas habilidades tecnológicas nessas produções. Como resultados das atividades, os grupos produziram vídeos lúdicos, com personagens, imagens e efeitos sonoros, Figura 2 e 3.

Figura 2. Vídeos produzidos sobre o Sistema Imunológico



Nota: Elaborado pelo autor

Figura 3. Vídeos produzidos sobre o Sistema Imunológico.



Nota: Elaborado pelo autor

A utilização dessas metodologias, como a produção de vídeos realizada pelos alunos podem auxiliar no desenvolvimento do conhecimento sobre a imunologia, tendo em vista o quanto essa ciência é complexa (Almeida e Santos, 2015; Pereira e Tiburzio, 2014; Silva e Moraes, 2011). Por meio da utilização de vídeos em sala de aula, o ambiente se torna mais lúdico, mais familiarizado do aluno, por meio da utilização de diferentes linguagens e multissensoriais, em grande parte despertando o prazer em estar nesse local de aprendizagem (Cabral & Pereira, 2019).

Diante das produções, pode-se constatar que o aluno participou da atividade como o centro da aprendizagem, sendo protagonista da ação, em que vislumbra esta oportunidade como uma possibilidade de se construir um material dado e que será utilizado por ele enquanto aluno, em especial, na construção do seu conhecimento, como mostra a figura 4.

Figura 4. Produção do vídeo sobre vacinas.



Nota: Elaborado pelo autor

As tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são entendidas como importantes aliadas da educação, permitindo aos professores e estudantes a terem acesso à recursos para um processo de ensino-aprendizagem mais flexível e dinâmico. Portanto, é relevante que o educador investigue programas e ferramentas tecnológicas para a elaboração de projetos

pedagógicos que sejam funcionais e cativantes, construindo um ambiente que os discentes possam participar da produção do conhecimento através de um processo ativo de descobertas (Queiroz, 2018).

Assim, os recursos tecnológicos têm se mostrado peças fundamentais para metodologias de ensino de sucesso, principalmente neste momento, os quais têm sido considerados cruciais para as instituições de ensino, na colaboração para formação continuada da profissão docente e proporcionando a criação de modelos de ensino-aprendizagem inovadores e, principalmente, contribuindo para superar os desafios provocados pela pandemia causada pelo novo coronavírus, COVID-19.

Embora identificou-se algumas dificuldades enfrentadas pelos discentes, relacionadas a problemas técnicos que surgiram, devido à instabilidade na internet durante as aulas remotas e na execução da produção dos vídeos, como: som e iluminação. Além disso, foi identificado ainda que muitos tiveram dificuldades, seja na elaboração propriamente dita do vídeo, por questões relacionadas a timidez e até por falta de recursos tecnológicos, entre outros. Entretanto, no geral, acredita-se que foi alcançado um aprendizado satisfatório dos escolares sobre o tema proposto. Desse modo, os recursos tecnológicos têm se tornado fundamentais para as metodologias de ensino, contribuindo para as instituições de ensino superarem os desafios provocados pela pandemia da COVID-19, promovendo uma formação continuada da profissão docente e propiciando a criação de modelos de ensino-aprendizagem inovadores.

Considerações finais

Diante dos resultados obtidos, embora haja uma complexidade para o estudo da temática imunologia, com a construção dos vídeos foi perceptível que os alunos, ao produzirem os vídeos sobre os alimentos que fortalecem o sistema imunológico, pesquisaram, aprenderam e expuseram sobre os benefícios dos alimentos que consomem diariamente, influenciando-os, a se alimentarem de maneira correta, portanto, a partir desse aprendizado poderão aumentar o fortalecimento do sistema imunológico, por meio da ingestão de alimentos saudáveis. Como consequência dos vídeos criados os alunos puderam desenvolver a criatividade e as habilidades tecnológicas para criação de outras apresentações futuras, apesar de alguns problemas encontrados por eles, por ser um método de ensino pouco utilizado. Por fim, as ferramentas digitais mostraram-se essenciais nesse momento pandêmico que todo o sistema educacional está enfrentando, ao proporcionar ao professor um ensino alternativo para melhor aprendizagem e aumentar a curiosidade do discente.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. E. F.; Santos, V. S. (2015). Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música. *Revista de Ensino de Bioquímica*, v. 13, n. 3, p. 7-13.
DOI: <http://dx.doi.org/10.16923/reb.v13i2.564>.
- Araújo, A. P. S; Marques, G. B; Martins, J. (2014). Perfil epidemiológico e influência da prática de exercícios físicos nas variáveis morfofuncionais, imunológicas e de qualidade de vida de idosos portadores da síndrome da imunodeficiência adquirida. [Dissertação de mestrado, Unicesumar].
<https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/525>
- Barroso, M. F.; Borgo, I. (2010) Jornada no Sistema Solar. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 32, n. 2, p. 2.502-2.512.
<https://doi.org/10.1590/S1806-11172010000200013>
- Belloni, M. L. (2005). O que é mídia-educação (3ª ed.). *Autores Associado*.
- Biron, C. A. (2016). *Innate immunity: recognizing and responding to foreign invaders - no training needed*. In: M. G. K. Katze, M. J. Korth, G. L. Law, N. Nathanson (orgs). *Viral Pathogenesis*. (3ª ed.). (pp.41-55). Academic Press.
- Braibante, M. E. F.; Wollmann, E. M. (2012). A Influência do PIBID na Formação dos Acadêmicos de Química Licenciatura da UFSM. *Química nova na escola*, v 34, nº 4, p. 167-172.
http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/02-PIBID-90-12.pdf
- Cabral, L. F; Pereira, M. V. (2019). Produção de vídeos em aulas de Biologia por alunos do Ensino Médio. *Revista Educação Pública*, v. 19, n. 16, p. 1-6.
<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/16/producao-de-videos-em-aulas-de-biologia-por-alunos-do-ensino-medio>
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). (2020). Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Ministério da Educação (MEC).
<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid>
- Cunha, M. B; Giordan, M. (2009). A imagem da ciência no cinema. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 1, p. 9-17.
http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/03-QS-1508.pdf
- Decreto nº 7.219/2010 do Ministério da Educação – MEC. (2022). Diário Oficial da União: I Seção, nº 120/10. <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/decreto7219-pibid-240610-pdf>
- Fantin, M. (2006). *Mídia-educação: conceitos, experiências, diálogos Brasil-Itália*. Cidade Futura.
- Gredel, S. (2012). *Nutrição e imunidade no homem*. (2ª ed.). Concise Monograph Series.
- Moticka, E. J. (2015). *A Historical Perspective on Evidence-Based Immunology*. Elsevier.
- Moran, J. M; Masetto, M. T.; Behrens, M. A. (2013). *Novas tecnologias e mediação pedagógica* (21ª ed.). Papyrus.
- Mcdonald, D. R.; Levy, O. (2019). Innate Immunity. In: R. R. Rich, T. A. Fleisher, W. T. Shearer, H. W. Schroeder, A. J. Frew, C. M. Weyand (orgs). *Clinical Immunology*. (5ª ed.). (pp.234-240). Content Repository Only.

- Netto, S. P. (2011). *Telas que ensinam: mídia e aprendizagem do cinema às tecnologias digitais*. (3ª ed.). Alínea.
- Pereira, R. J.; Cardoso, M. (2012). Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. *Journal of biotechnology and biodiversity*, v. 3, n. 4, p. 146-152.
<https://www.todafruta.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Metab%C3%B3litos-secund%C3%A1rios-ARTIGO.pdf>
- Pereira, F. L.; Tiburzio, V. L. B. (2014). Alergia e prevenção na escola: formação docente e atividades lúdicas no ensino fundamental. *Revista Iniciação & Formação Docente*. v. 1, n. 1, p.1-17.
<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistagedeles/article/view/843>
- Pereira, M. V.; Barros, S. S.; Rezende, L. A. C.; Fauth, L. H. A.; Gomes, G. M. (2011, 08 out). *O relatório audiovisual de atividades experimentais de física produzido por alunos do ensino médio*. Simpósio Nacional de Ensino de Física, Manaus.
<https://doi.org/10.5007/2175-7941.2011v28n3p676>
- Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), (2017). *Ciências - Ensino fundamental anos finais*. Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento.
<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-aco-es-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld>
- Queiroz, J. P. S. (2018, 17 maio). *A Importância do Uso da Tecnologia como Ferramenta Pedagógica na Sala de Aula*. Congresso internacional de educação e tecnologias encontro de pesquisadores de educação a distância - CIET – EnPED, São Carlos.
<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/102>
- Silva Júnior, W. F.; Araújo, L. A. (2020). Ensino de Imunologia na educação formal: o que os docentes e discentes devem saber sobre o movimento antivacina e o processo de imunização? *Rev. Educação Pública*. v. 20, n. 35, p. 1-5.
DOI: 10.18264/REP
- Silva, I. K. O.; Morais, M. J. O. (2011). Desenvolvimento de jogos educacionais no apoio do processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental. *HOLOS*, v. 5, p. 153-164.
DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2011.705>
- Souza, D. C; Barros, M. D. M. (2012). *Jogos interativos: uma possibilidade no ensino de Ciências para a educação de Jovens e Adultos*. 3º Encontro Nacional de Ciências da Saúde e Meio Ambiente. Niterói, RJ.
<https://xdocs.com.br/doc/jogos-interativos-uma-possibilidade-no-ensino-de-ciencias-x8q6y5zkownw>
- Snyder, P. W. (2016). Diseases of Immunity. In: J. F. Zachary (org). *Pathologic Basis of Veterinary Disease*. (6ª ed). (pp. 322-332). Elsevier.
- Toledo, K. A; Mazali, G. S.; Pegoraro, J. A.; Orlando, J.; Almeida, D. M. (2016). O uso de histórias em quadrinhos no ensino de imunologia para educação básica de nível médio. *Inter-Ação*, Goiânia. v. 41, n. 3, p. 565-584.
<https://doi.org/10.5216/ia.v41i3.41819>
- Veldhoen, M.; Ferreira, C. (2015). Influence of nutrient-derived metabolites on lymphocyte immunity. *Nature Medicine*, v.21, n.7, p. 709–718.
DOI: [10.1038/nm.3894](https://doi.org/10.1038/nm.3894)