



HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM SOBRE O NOVO CORONAVÍRUS

Comics as a Tool for the Teaching and Learning about the New Coronavirus

Waldemar de Paula-Júnior¹
Francisco Ferreira de Lima-Neto²
Nathália Zenaide Durães Soares³
Vitória Louise Mendes Fonseca⁴
Renata Cristina Rezende Macedo do Nascimento⁵
Andrea Grabe-Guimarães⁶

Resumo: O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma história em quadrinhos, exemplo de metodologia ativa de ensino, relacionando sistema imunológico e o novo coronavírus, para potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Possui, ainda, a finalidade de levar o leitor ao aprendizado científico e ao conhecimento de mundo, para que ele reflita em novas perspectivas. Foi elaborada uma história em quadrinhos (HQ) simulando a infecção pelo SARS-CoV-2 em um organismo humano. Foram enumerados os constituintes do sistema imunológico (macrófago, linfócito B, linfócito T citotóxico, linfócito T helper, célula natural killer, célula dendrítica, neutrófilo, eosinófilo, basófilo, IgA, IgG, IgM, citocinas e sistema complemento) capazes de atuar nessa infecção. As respostas imunológicas e os mecanismos

¹ Doutorando em ciências farmacêuticas pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Ouro Preto/ MG – Brasil. Docente do Departamento de Fisiopatologia, Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Montes Claros/MG – Brasil. ✉ waldemar.junior@unimontes.br  <https://orcid.org/0000-0001-7300-2638>.

² Graduando em medicina pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Montes Claros/MG - Brasil. ✉ fconeto.lima@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0003-1697-7660>.

³ Graduanda em ciências biológicas pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Montes Claros/MG - Brasil. ✉ nduraes370@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0001-8083-5195>.

⁴ Graduanda em ciências biológicas pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Montes Claros/MG - Brasil. ✉ vitorialouisefonseca@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0002-6916-6098>.

⁵ Doutora em medicamentos e assistência farmacêutica pela Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte/MG - Brasil. Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas (CiPharma), Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto/MG – Brasil. ✉ renata.nascimento@ufop.edu.br.  <https://orcid.org/0000-0001-7756-2157>.

⁶ Doutora em biologia celular e molecular pela Fundação Oswaldo Cruz, Cidade/Estado - Brasil. Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas (CiPharma), Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto/MG – Brasil. ✉ grabe@ufop.edu.br.  <https://orcid.org/0000-0002-6503-5314>.

Recebido em	Aceito em	Publicado em
11/07/2021	10/11/2021	15/11/2021

de ação dos componentes do sistema imunológico foram relacionados com a infecção provocada pelo novo coronavírus. Foi utilizada uma linguagem acessível a pessoas de todas as idades e diferentes graus de instrução. A HQ produzida pode representar resultado positivo no aprendizado do conteúdo de imunologia associado ao novo coronavírus ou potencializar informações já adquiridas. Para os autores, foram observadas habilidades como iniciativa, trabalho em equipe, além da capacidade de comunicação e de síntese. O presente trabalho pode ser utilizado associado a outras metodologias ativas de aprendizagem e, sobretudo, servir de inspiração para que novas abordagens educacionais sobre o novo coronavírus sejam criadas.

Palavras-chave: História em Quadrinhos; Educação; Imunologia; Coronavírus.

Abstract: The aim of this work was to develop a comic book relating the immune system and the new coronavirus. A comic book (HQ) simulating SARS-CoV-2 infection in a human organism was created. The constituents of the immune system (macrophage, B lymphocyte, cytotoxic T lymphocyte, T helper lymphocyte, natural killer cell, dendritic cell, neutrophil, eosinophil, basophil, IgA, IgG, IgM, cytokines and complement system) capable of acting in this infection were enumerated. The immune responses and the mechanisms of action of the components of the immune system were related to the infection caused by the new coronavirus. A language accessible to people of all ages and different levels of education was used. The comic produced may represent a positive result in learning the immunology content associated with the new coronavirus or enhance information already acquired. For the authors, skills such as initiative, teamwork, in addition to communication and synthesis skills were observed. The present work can be used in association with other active learning methodologies and, above all, serve as an inspiration for new educational approaches on the new coronavirus to be created.

Keywords: Comics; Education; Immunology; Coronavirus.

INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi marcado pela busca do conhecimento e informações sobre SARS-CoV-2 e a COVID-19 divulgadas nos mais variados veículos de comunicação¹. Neste contexto, os profissionais de ensino são fundamentais porque contribuem para a divulgação das informações idôneas por meio de métodos e recursos variados².

O acesso às informações pode contribuir para a redução da transmissão do vírus e das taxas de mortalidade e morbidade da COVID-19^{3,4,5}. No entanto, transmitir essas informações para a população requer cuidado, principalmente considerando a dificuldade de acesso à educação de qualidade⁶.

Os conteúdos de imunologia no ensino fundamental e médio são quase inexistentes e, embora obrigatórios na maioria dos cursos de graduação das áreas biológicas e da saúde, sua compreensão é difícil devido a sua complexidade, atrapalhando o seu entendimento, inclusive pela população em geral⁷. No processo de ensino aprendizagem, deficiências como esta podem ser solucionadas com a utilização de metodologias inovadoras, de fácil compreensão, enriquecedoras garantindo resultados potencialmente mais satisfatórios⁸.

As metodologias ativas praticadas no processo de ensino e aprendizagem utilizam métodos que auxiliam, potencializam e estimulam a proatividade⁹. Podem ser desenvolvidas por meio de estudos de casos, aprendizagem baseada em problemas, simulações, jogos, utilização de filmes, quadrinhos, mapas conceituais, seminários e fóruns de discussão. Logo, as metodologias ativas têm como objetivo promover a atuação do indivíduo na sua própria conquista de aprendizagem e podem ser aplicadas nas mais variadas áreas de ensino^{10,11}.

A criação de espaços lúdicos pode apoiar a aprendizagem com a possibilidade de assumir riscos, criatividade e inovação, além de aumentar o prazer de aprender. As ferramentas, técnicas e táticas lúdicas podem ser consideradas potenciais recursos para informar, envolver e influenciar atitudes e comportamentos. Sendo assim, as abordagens lúdicas são usadas para envolver as pessoas na mídia, locais de trabalho, redes sociais e tecnologias interativas¹². Dentre as abordagens lúdicas, uma forma interessante de contextualizar e tornar acessível o conhecimento científico é a utilização de histórias em quadrinhos (HQs). A associação entre texto e imagens características das HQs permite a construção do conhecimento por meio de sua interpretação. É capaz de fomentar a investigação, participação e melhor comunicação com o leitor, através da criação de uma situação problema em seu enredo. Por trabalharem com a diversidade de linguagens e por serem compartilhadas socialmente com facilidade, as HQs representam potencial método de ensino-aprendizagem¹³. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma HQ relacionando o sistema imunológico ao novo coronavírus. Utilizar linguagem acessível dos componentes do sistema imunológico e do coronavírus, como personagens que interagem entre si, é uma maneira de contextualizar o desenvolvimento e progressão da doença de forma lúdica, capaz de melhorar a compreensão de pessoas de diferentes idades e graus de instrução.

METODOLOGIA

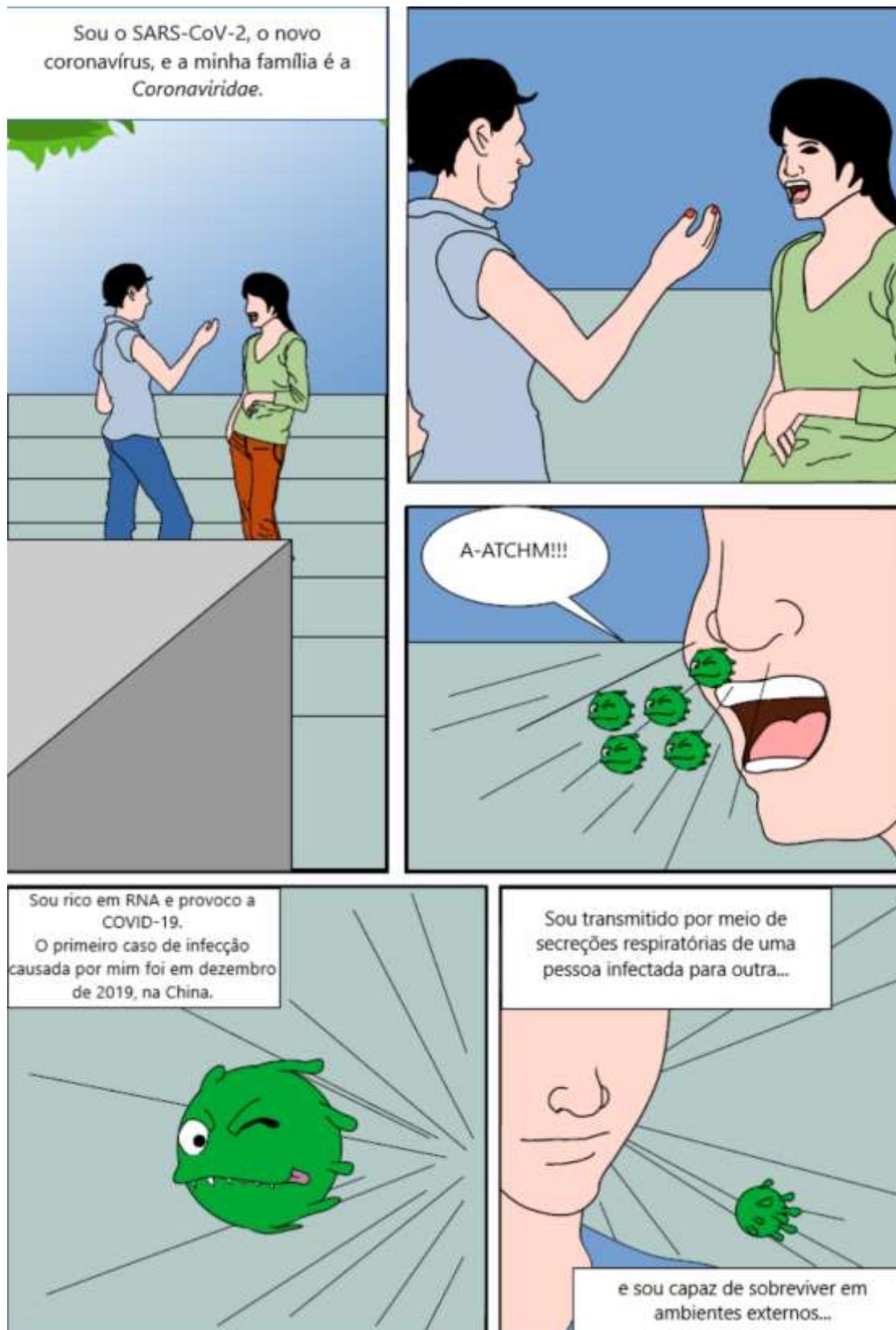
Considerando o conhecimento sobre o sistema imunológico e o novo coronavírus, o presente trabalho desenvolveu uma HQ relacionando esses dois assuntos em uma sequência lógica de início, meio e fim. A história foi criada a partir de uma simulação da infecção pelo SARS-CoV-2 em um organismo humano. As ilustrações utilizadas foram criadas especificamente para este trabalho e representam, de forma lúdica, a realidade de uma infecção provocada pelo SARS-CoV-2. Com base na literatura^{14,15,16}, foram enumerados os constituintes do sistema imunológico importantes na atuação contra o novo coronavírus: macrófago, linfócito B, linfócito T citotóxico, linfócito T *helper* e seus subtipos, célula *natural killer*, célula dendrítica, neutrófilo, eosinófilo, basófilo, IgA, IgG, IgM, citocinas e sistema complemento. As funções de cada componente foram avaliadas e utilizadas individualmente ou associadas simulando a reação do sistema imunológico em um indivíduo infectado pelo SARS-CoV-2. A HQ foi desenvolvida mesclando narração e falas dos personagens. As informações tiveram como base a resposta imune frente ao novo coronavírus e aos demais vírus da família *Coronaviridae*. Os diálogos foram construídos com o uso de linguagem coloquial e de fácil compreensão para que a imunidade anti-SARS-CoV-2 seja entendida mais facilmente a partir de conhecimento básico em imunologia. No entanto, poderá despertar o interesse de pessoas de diferentes idades e grau de instrução. Os desenhos foram criados no programa LibreOffice Draw, considerando as características morfológicas de cada componente do sistema imunológico, principalmente as células.

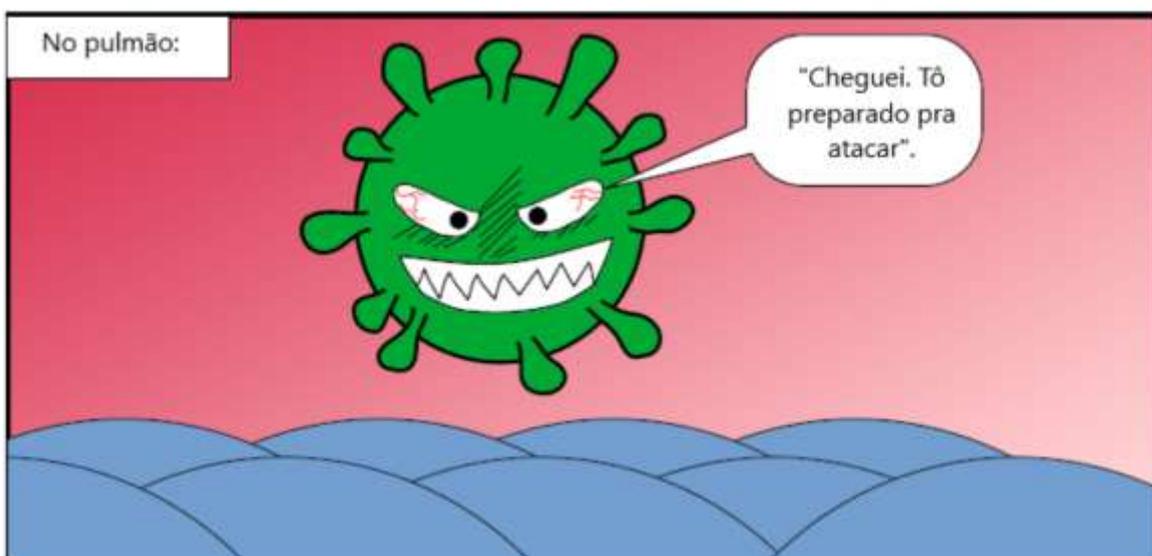
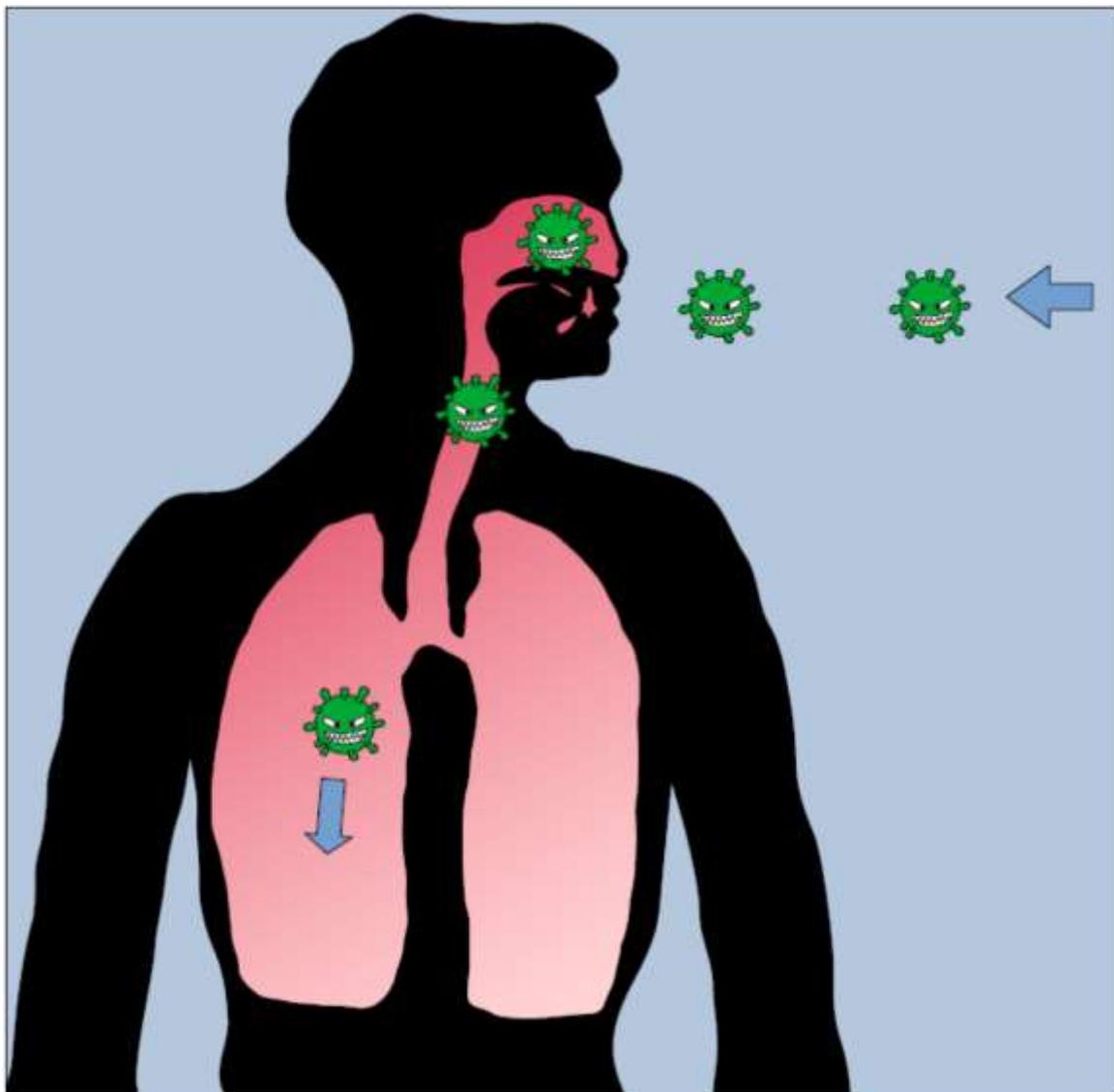
Embora os eventos tenham sido narrados, aparentemente, em ordem lógica e sequencial, tal recurso foi utilizado para fins meramente didáticos. Isso porque, ao se tratar do sistema imunológico, os mecanismos reais de defesa ao patógeno acontecem quase que simultaneamente¹⁷.

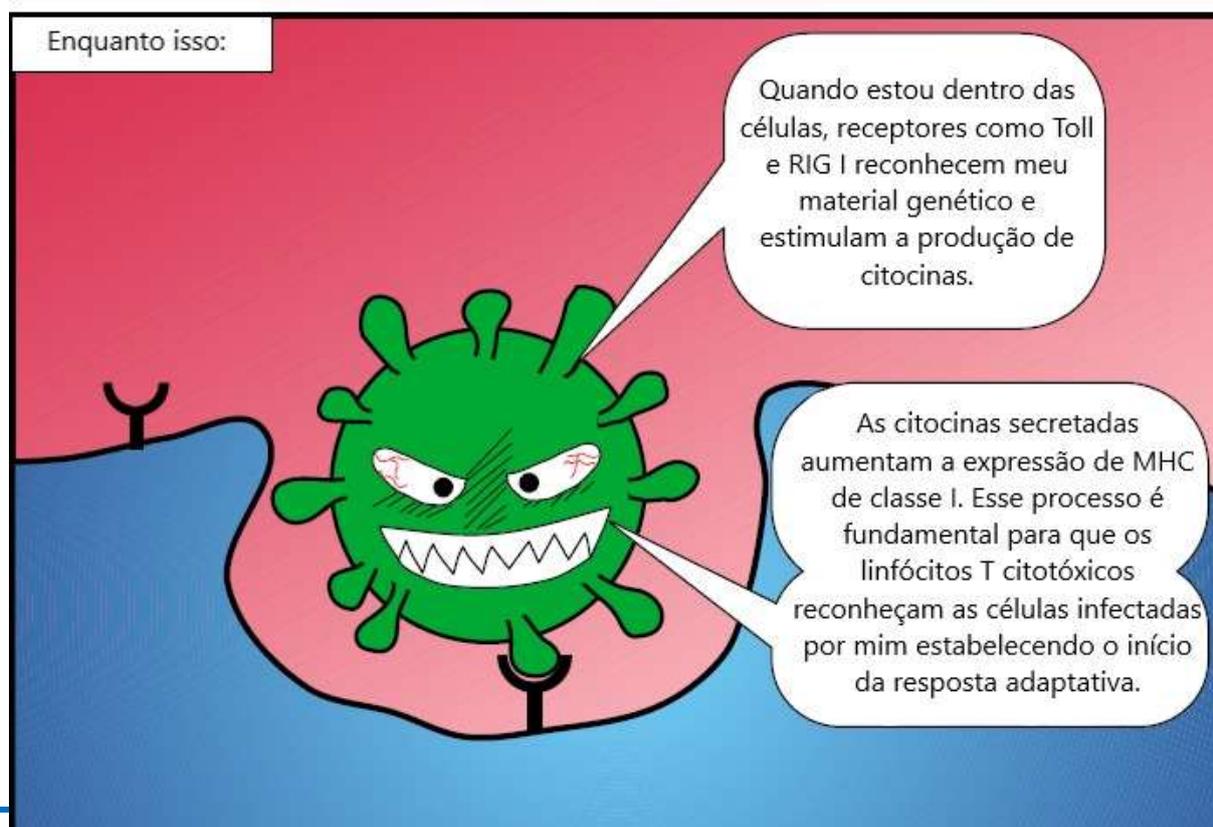
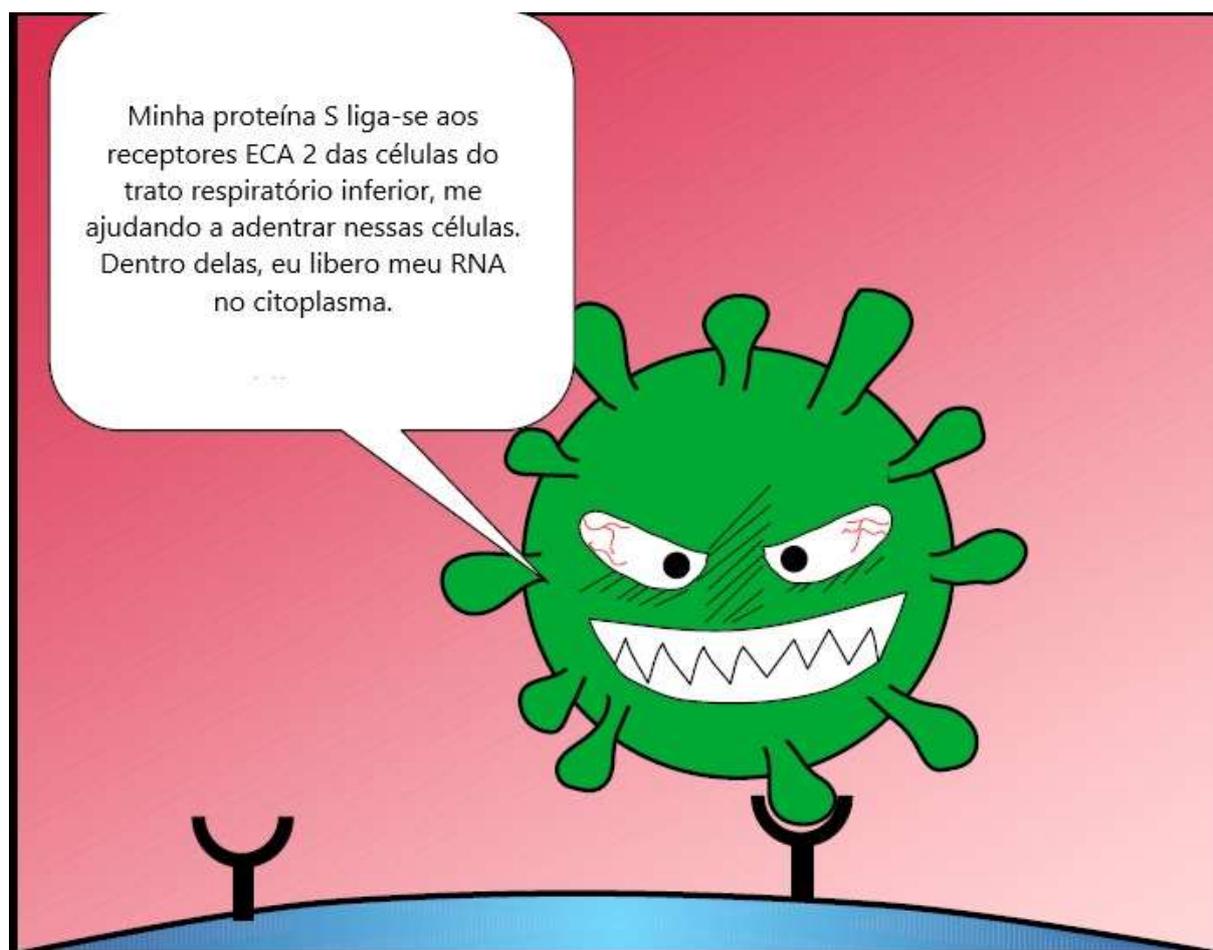
RESULTADOS

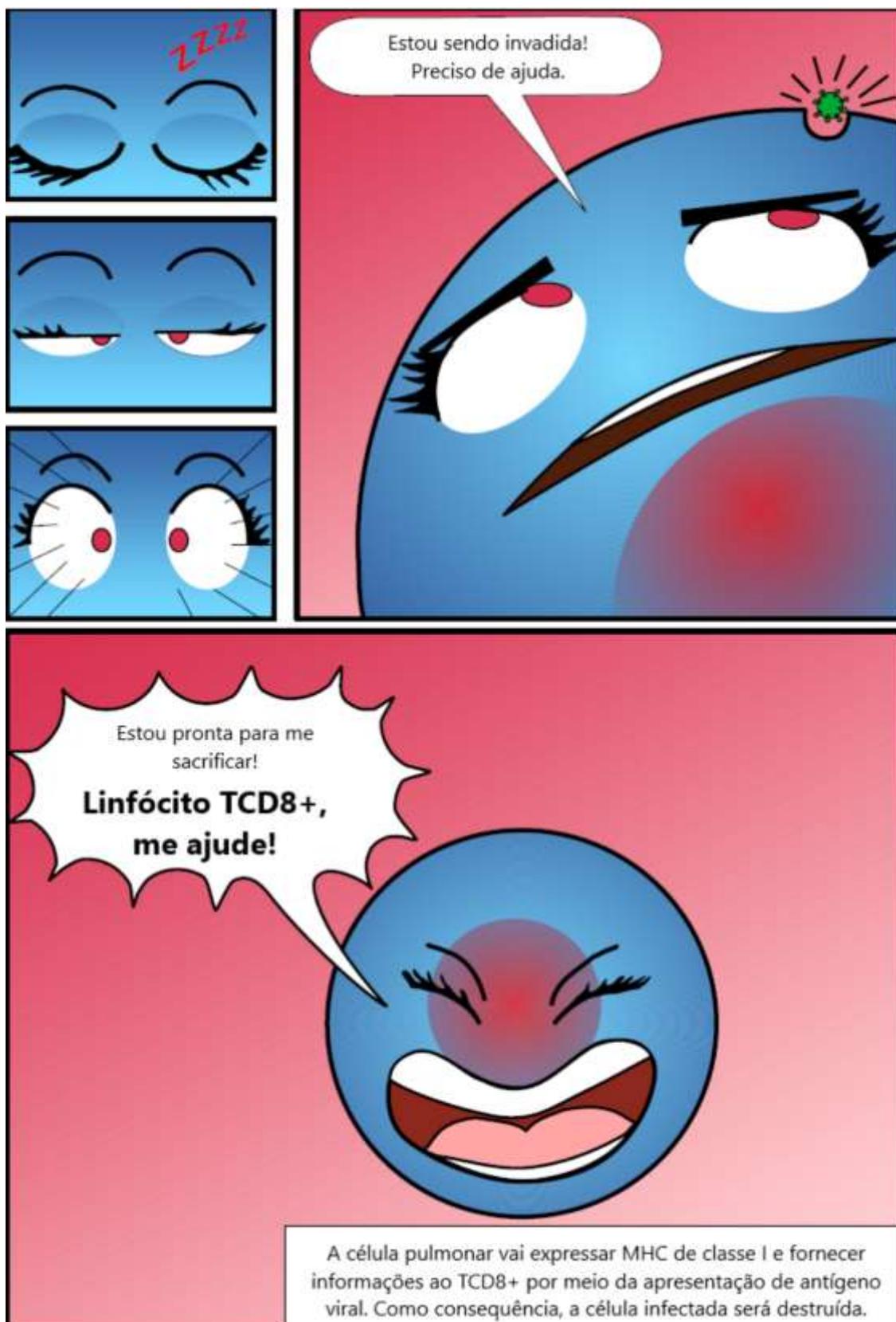
A história em quadrinhos, objeto do presente trabalho, está apresentada na figura 1 com demonstração da infecção de um organismo humano pelo novo coronavírus e as interações do agente, agressor com o sistema imune do hospedeiro. São considerados os principais mecanismos da imunidade inata da imunidade adaptativa e a integração entre elas.

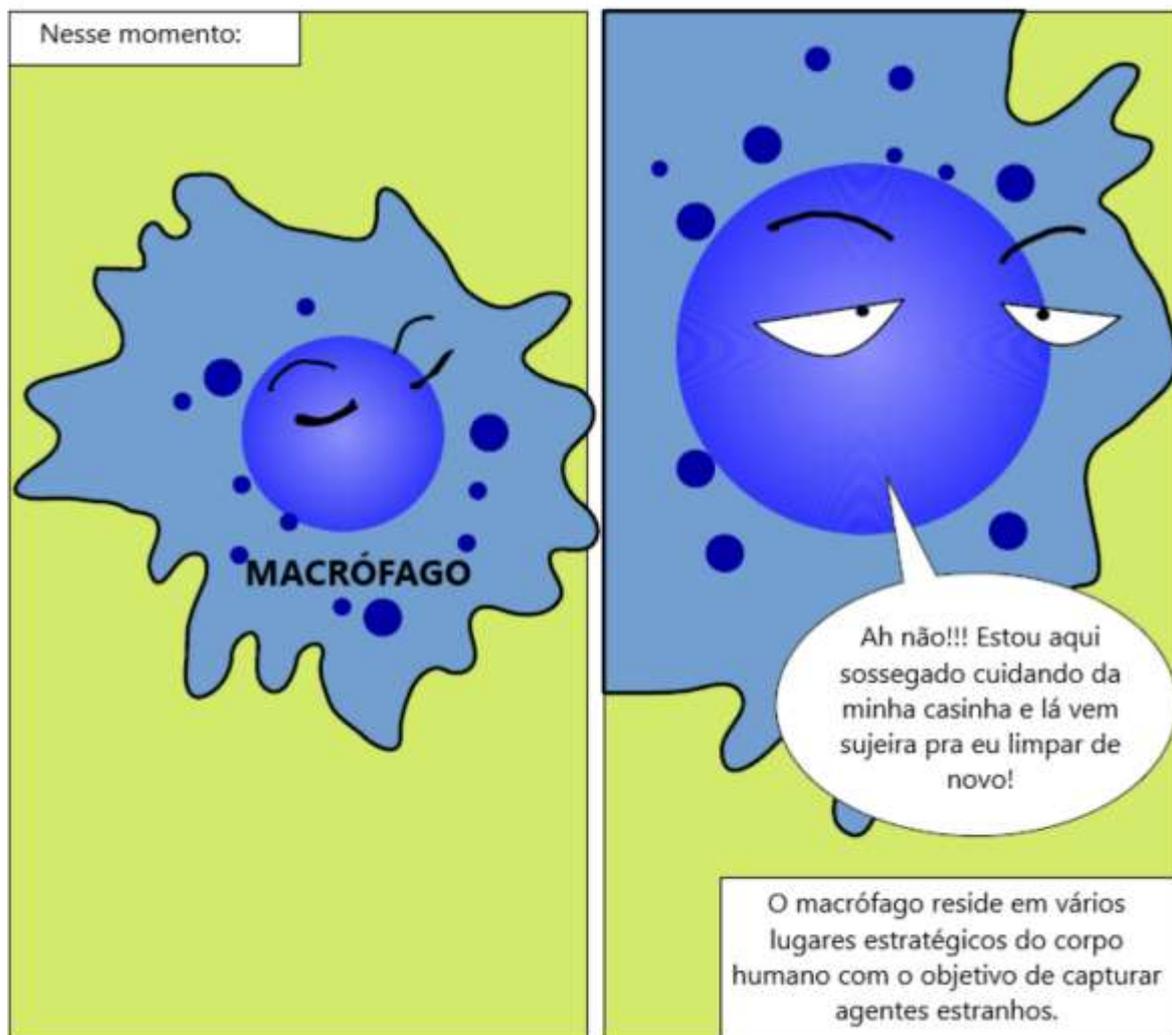
Figura 1 – A nova missão da liga do Sistema imunológico. Fonte: Os autores.

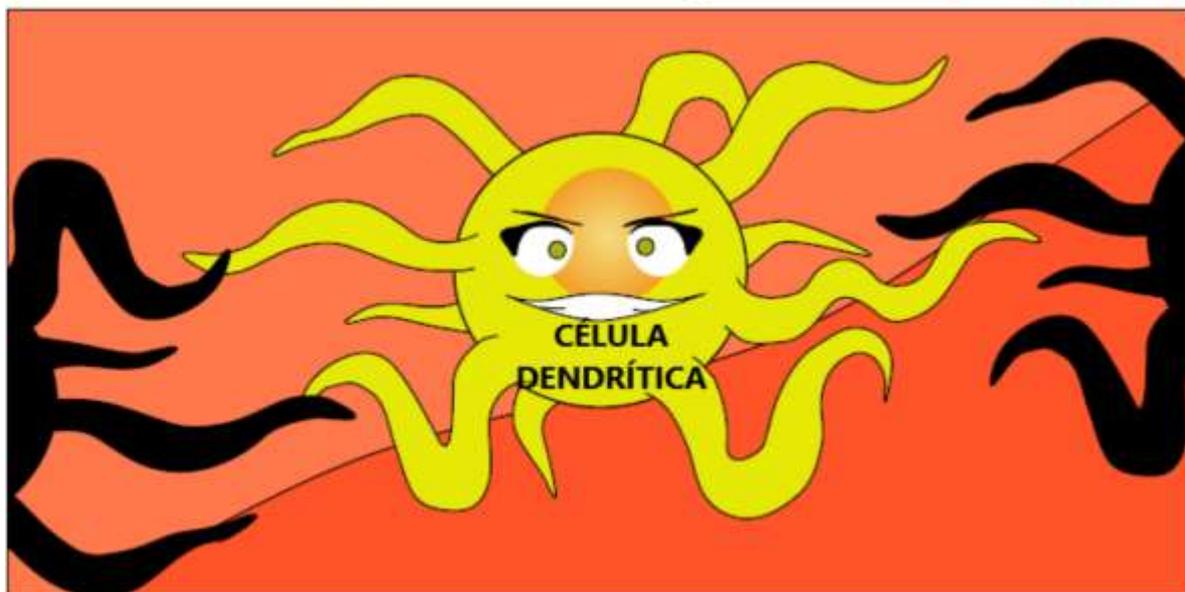
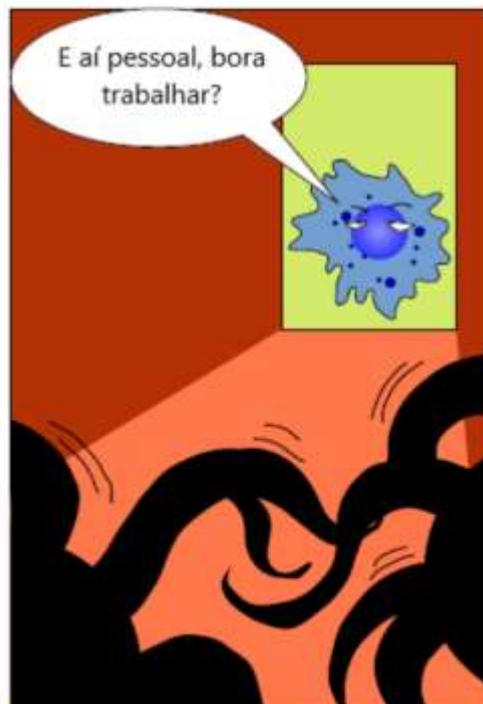


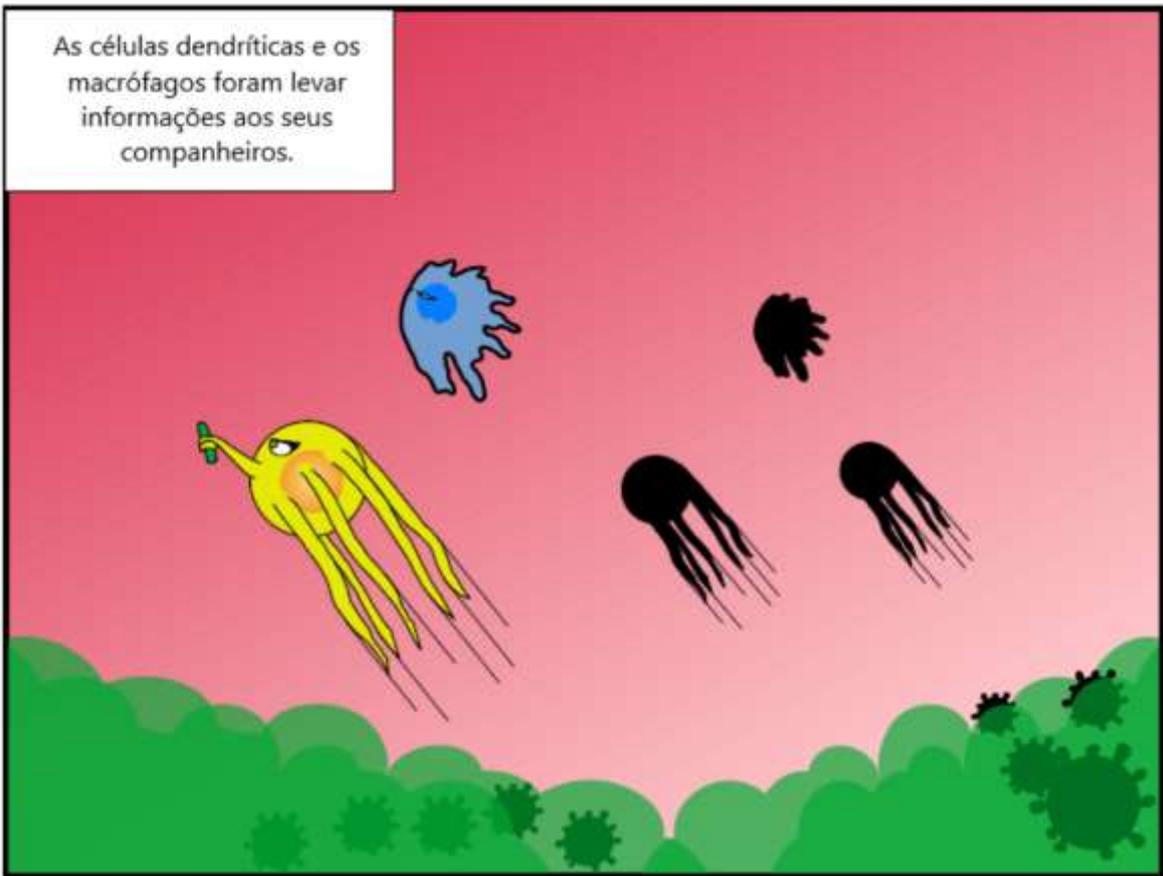
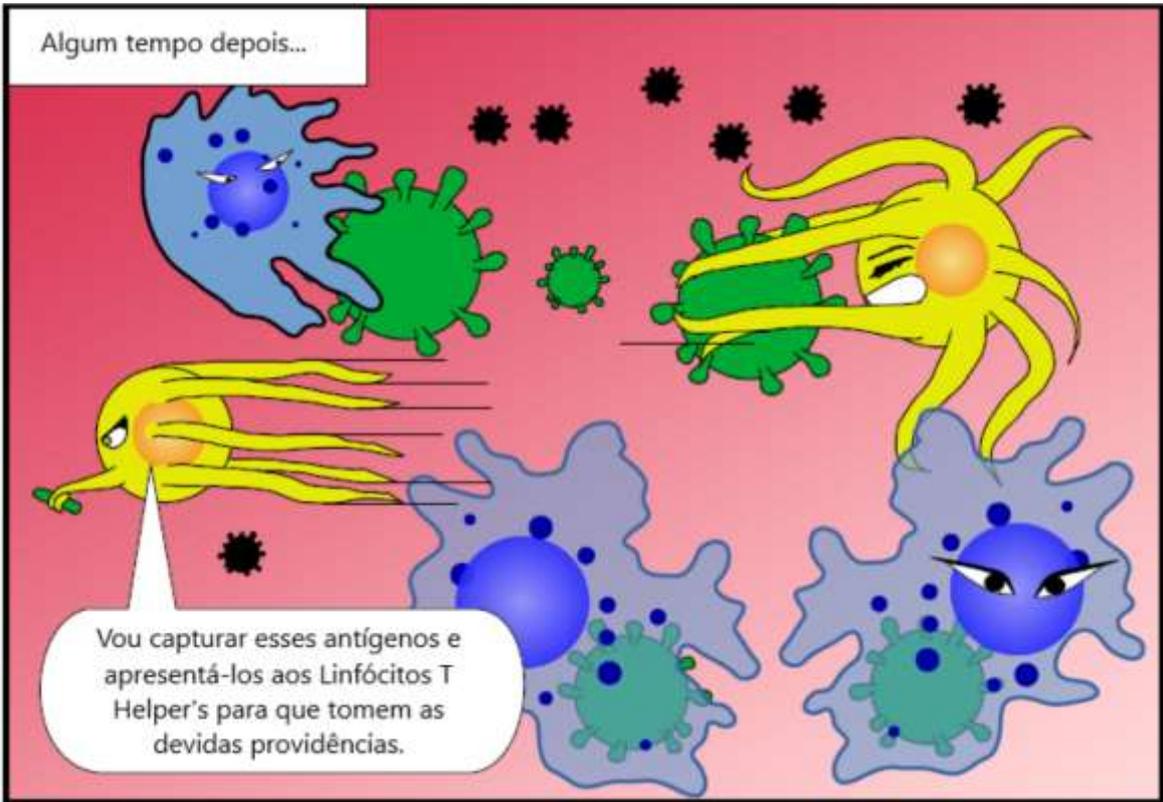


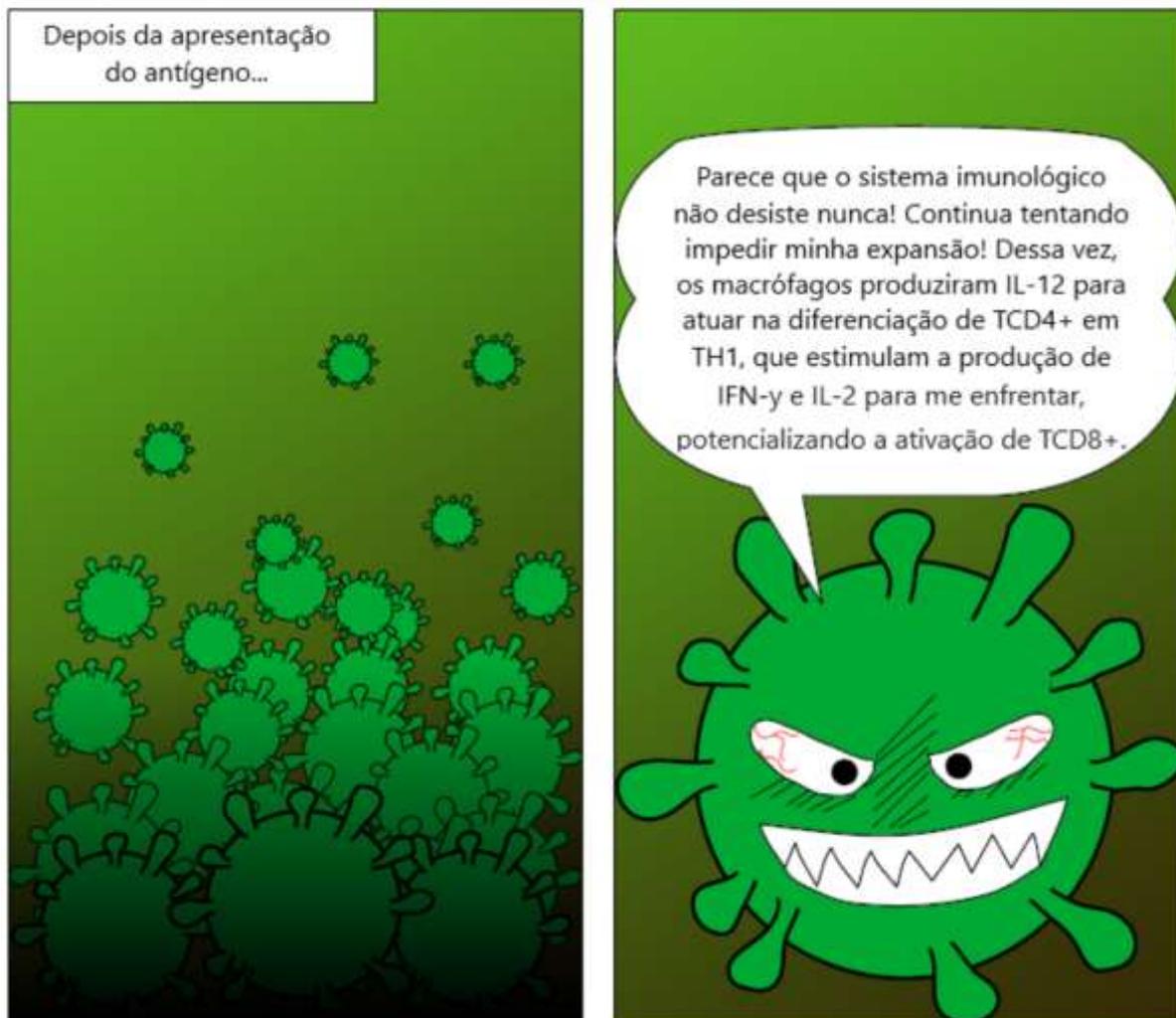


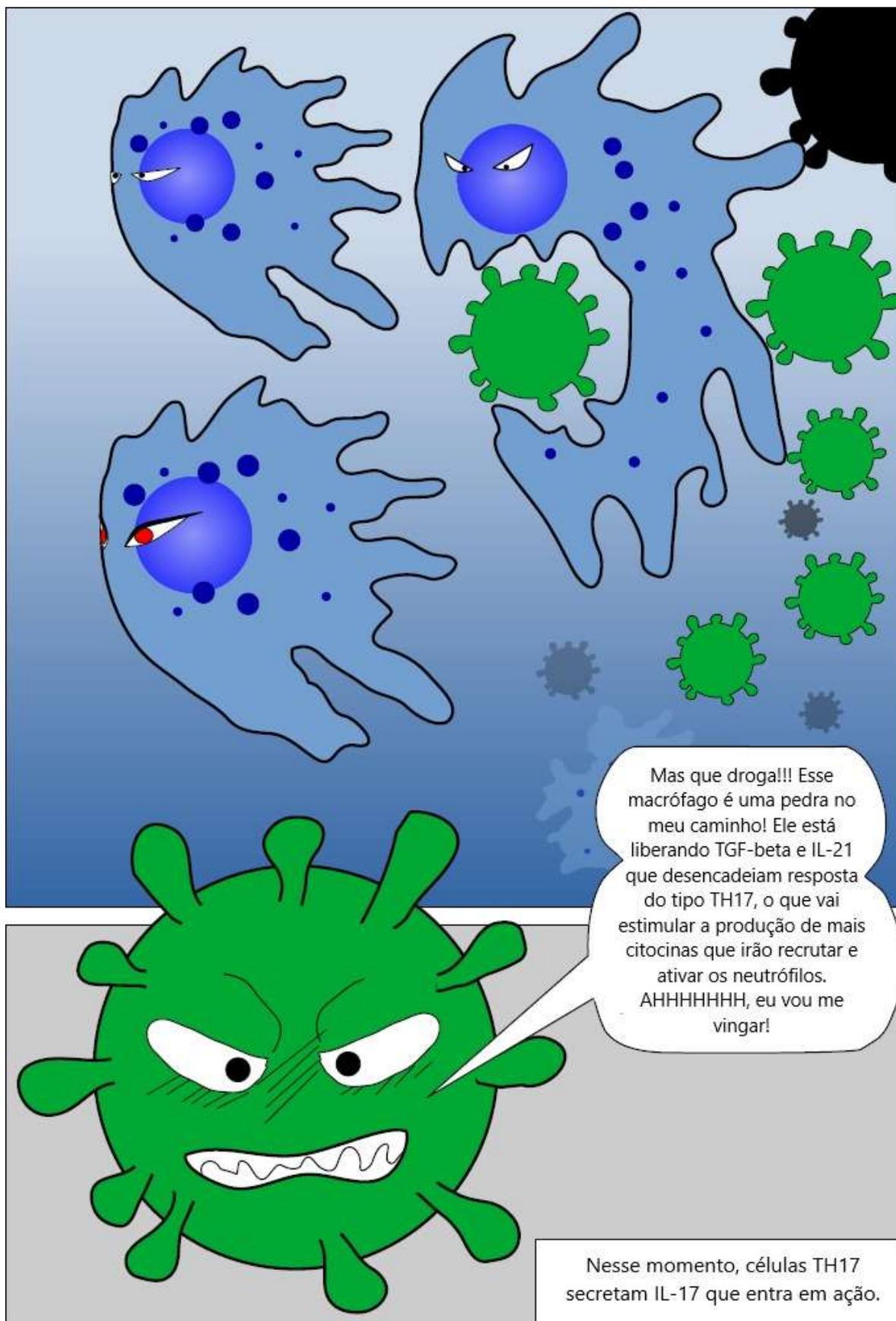


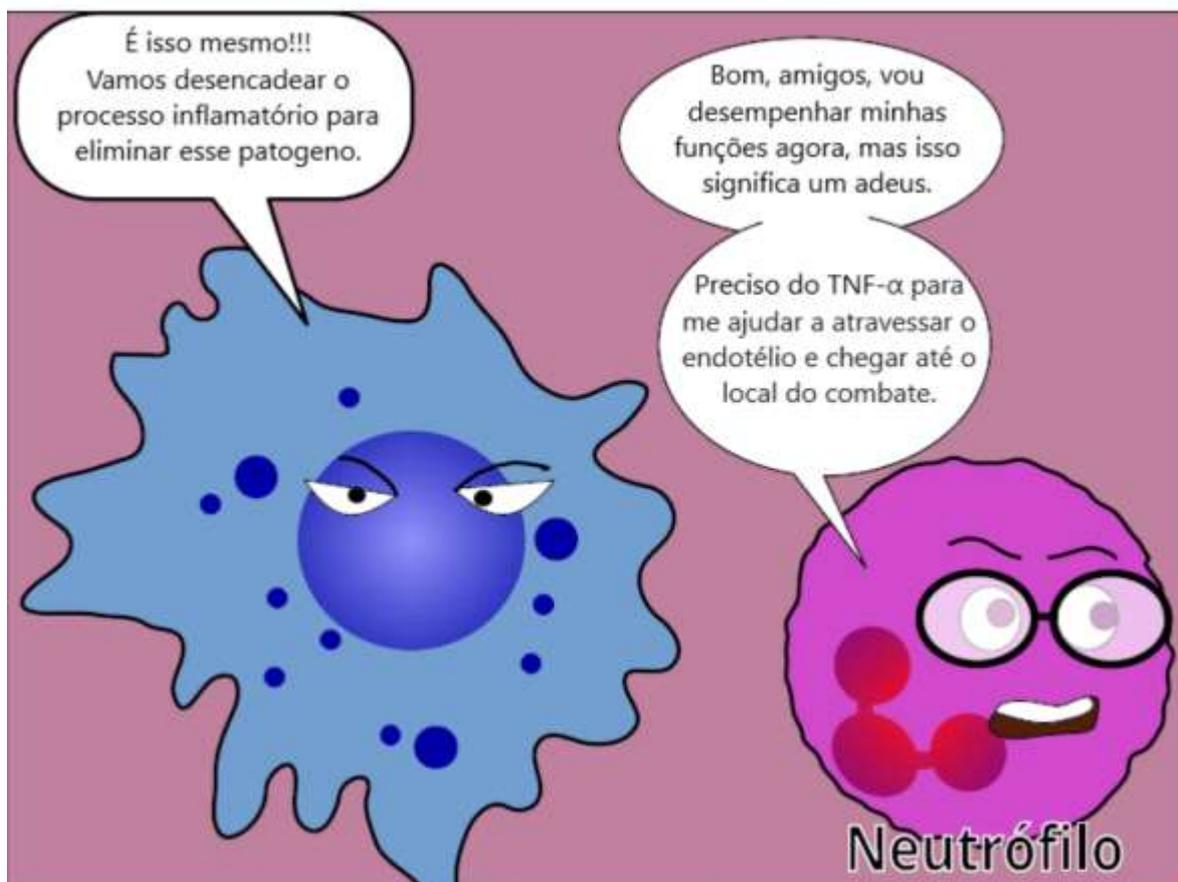
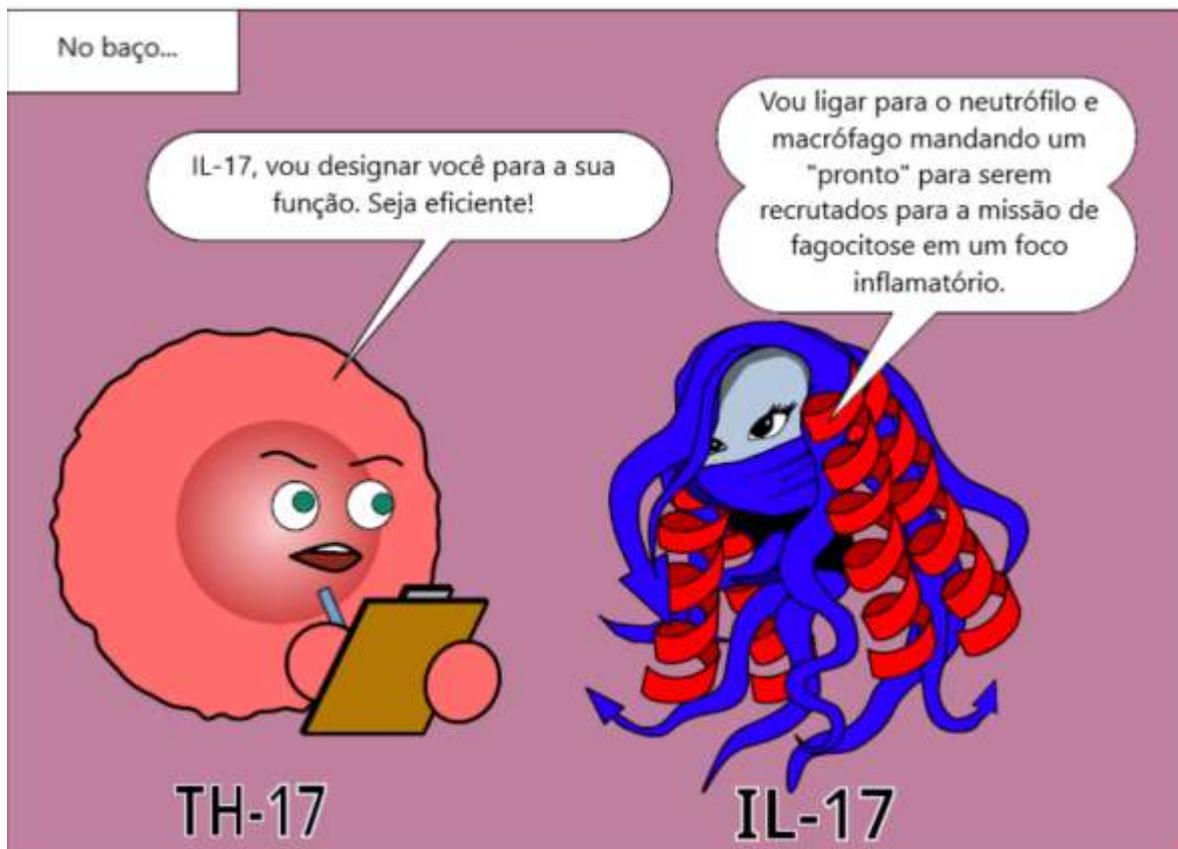






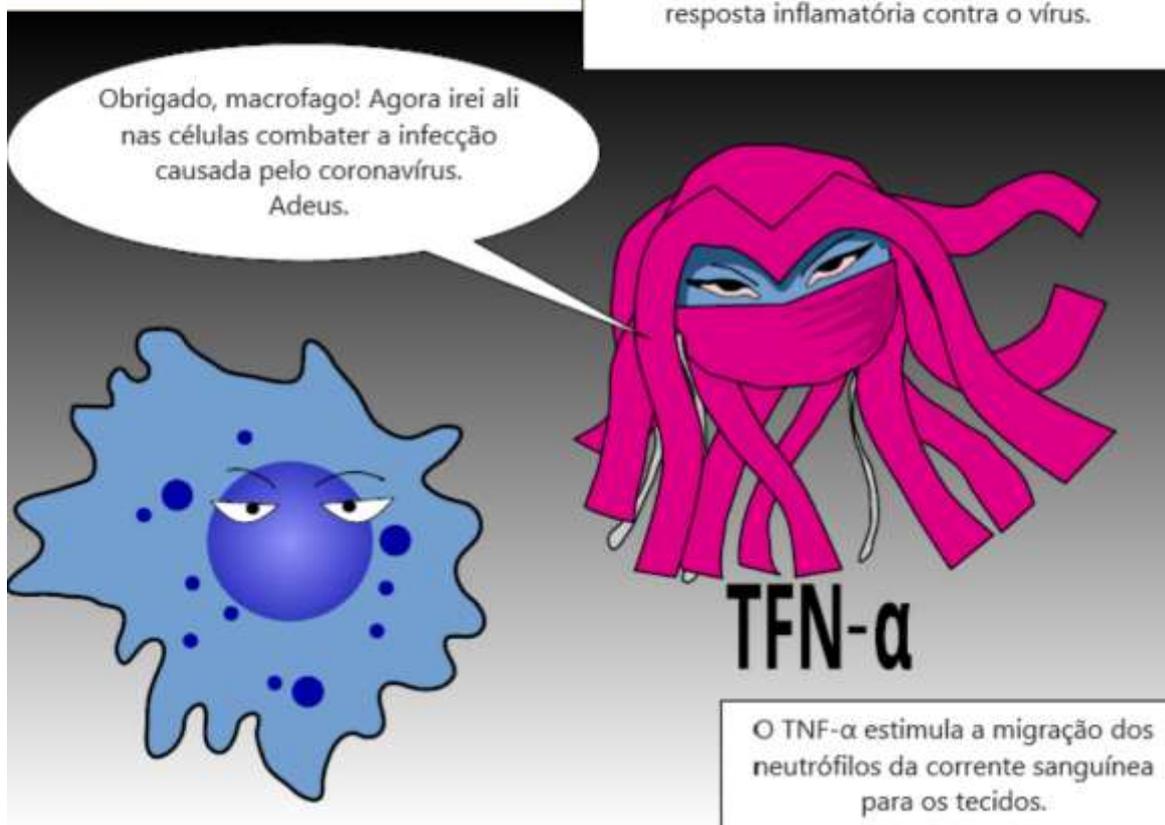




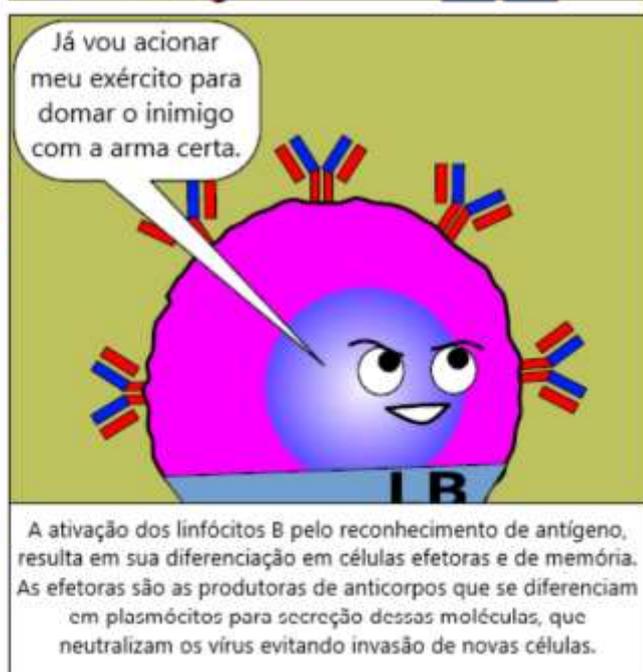
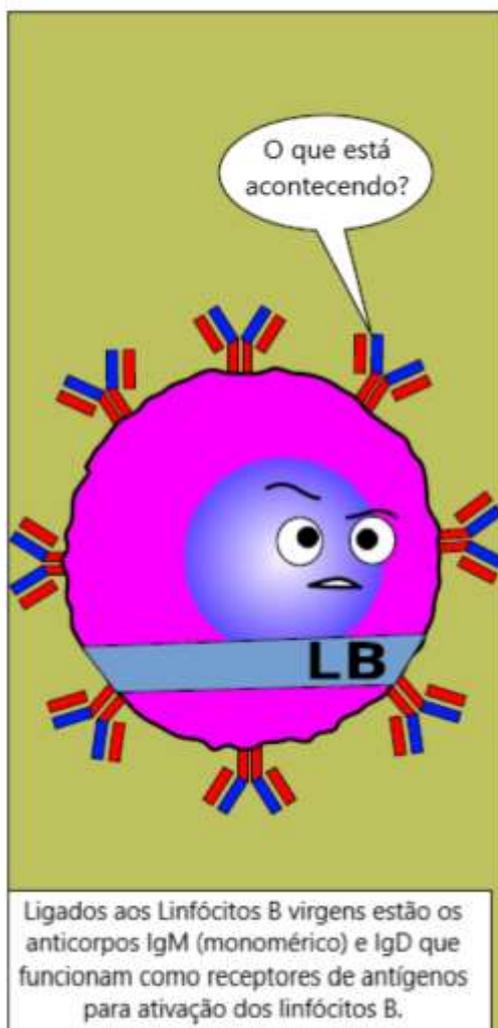


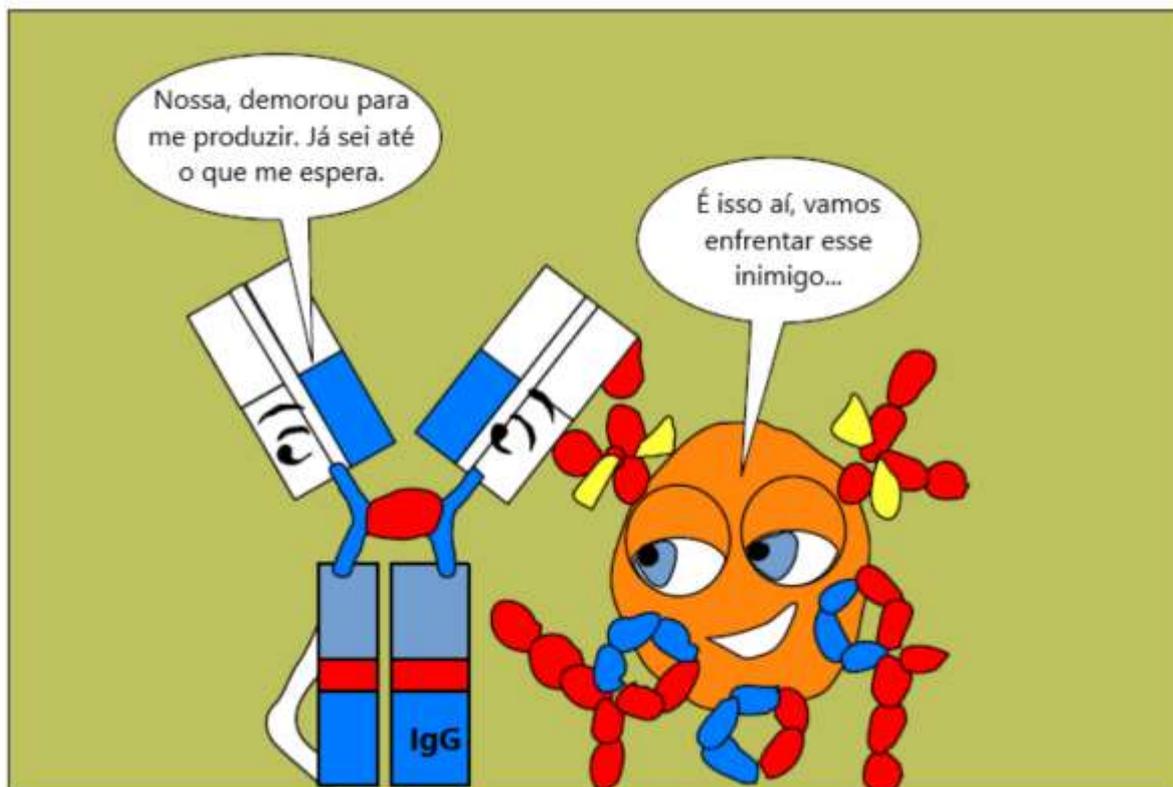
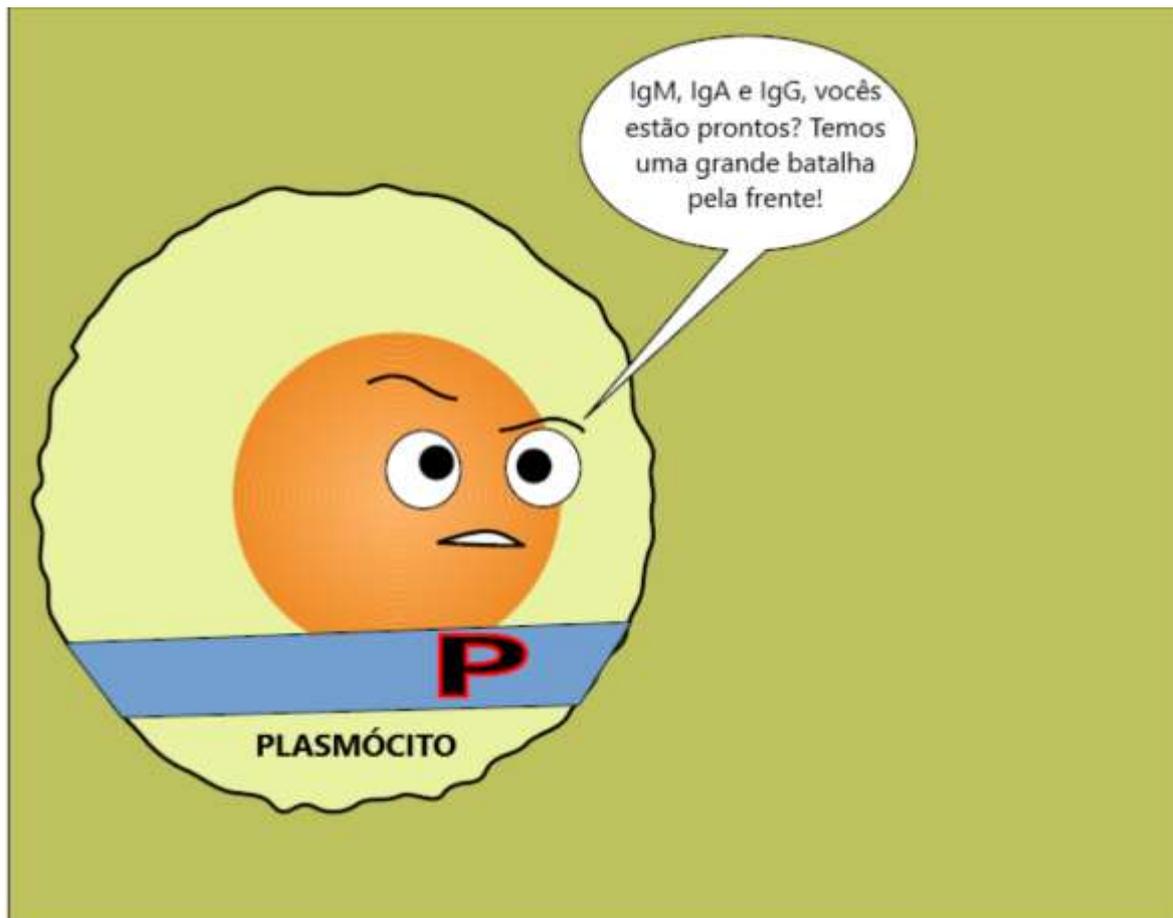


O macrófago secreta TNF- α que induz a resposta inflamatória contra o vírus.



O TNF- α estimula a migração dos neutrófilos da corrente sanguínea para os tecidos.







Após ser induzida pela IgG, a *Natural Killer* consegue enxergar o confronto pelo seu receptor RFcy, chega até o local, se liga à porção Fc da IgG para destruir células infectadas sinalizadas pela IgG.



Instintivamente, a *Natural Killer* utiliza munições pesadas (perforinas, granzimas e granulinas) para induzir apoptose das células infectadas, destruindo-as.



Eu estou farto desse sistema imunológico, das suas células especializadas e citocinas. Preciso reverter toda essa situação a meu favor, mas como???

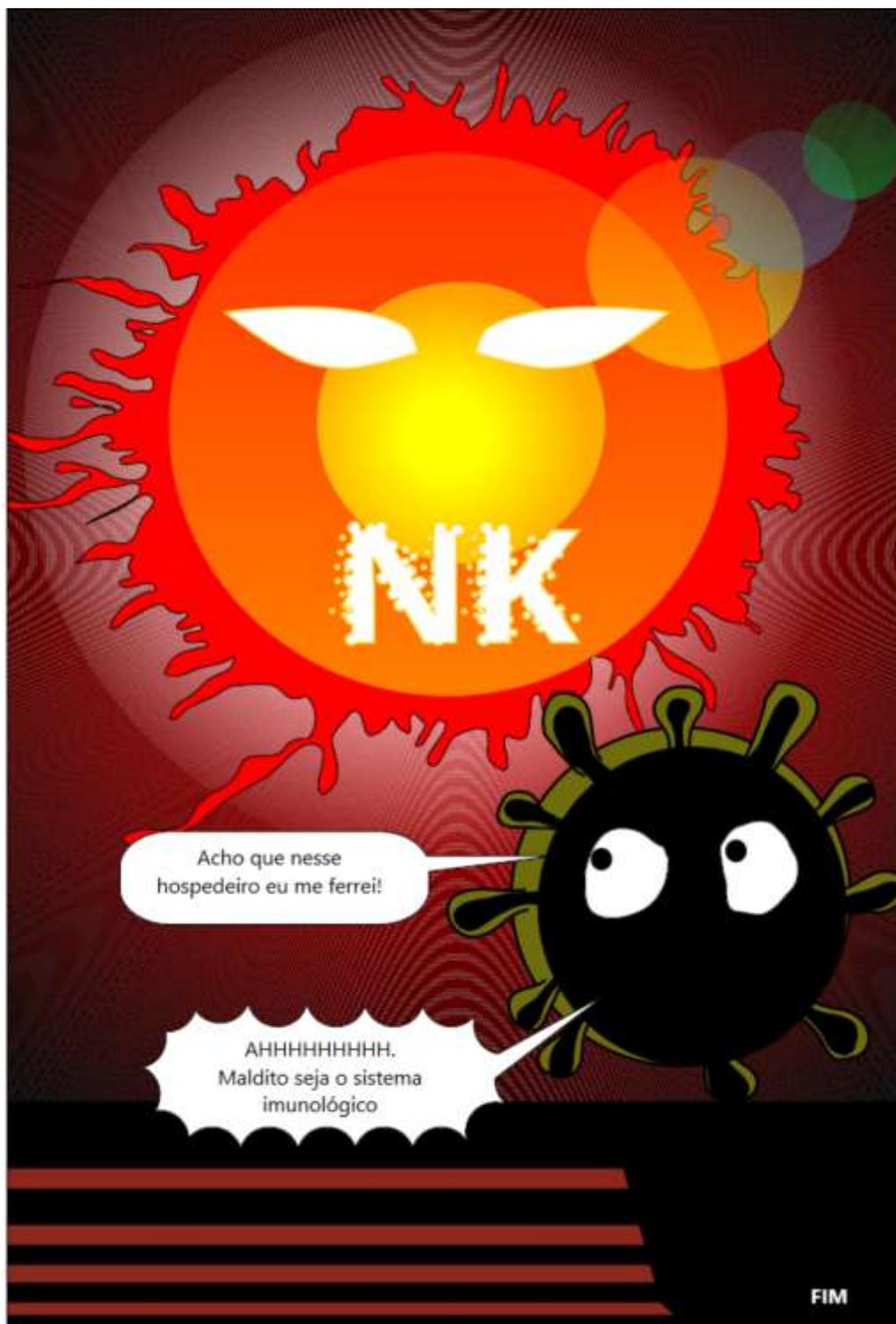


Já sei!!! Se eu conseguir manter essa tempestade de citocinas por mais tempo, pode gerar desregulação da resposta imune, atingindo o próprio hospedeiro, causar danos, lesões severas, mais e mais distúrbios. Hahah!



Ahhmmm! O que foi isso?





Legenda: COVID-19 (*Coronavirus disease 2019*), ECA 2 (Enzima conversora de angiotensina 2), Fc (Fração cristalizável), IFN- γ (Interferon gama), IgA (Imunoglobulina A), IgD (Imunoglobulina D), IgG (Imunoglobulina G), IgM (Imunoglobulina M), IL-12 (Interleucina 12), IL-17 (Interleucina 17), IL-2 (Interleucina 2), IL-21 (Interleucina 21), LB (Linfócito B), MHC (Complexo principal de histocompatibilidade), NK (*Natural killer*), P

(Plasmócito), RF γ (Receptor da fração cristalizável da imunoglobulina G), RIG I (Receptores semelhantes ao gene I induzível de ácido retinóico), RNA (Ácido ribonucleico), SARS-CoV-2 (Coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave), TCD4+ (Linfócitos T auxiliares ou *helpers*), TCD8+ (Linfócitos T citotóxicos), TGF-beta (Fator transformador do crescimento beta), TH1 (Linfócitos T *helper* 1), TH17 (Linfócitos T *helper* 17), TNF- α (Fator de necrose tumoral alfa).

DISCUSSÃO

No processo saúde-doença, principalmente em saúde pública, as informações representam ferramentas úteis para a prevenção de doenças e promoção da saúde individual e coletiva^{18,19}. Para que essas informações consigam atingir o seu objetivo, é necessário, na maioria das vezes, que elas sejam transformadas e adaptadas a diferentes linguagens, formas e versões, inclusive fazendo uso de ilustrações^{20,21}. A HQ, ferramenta utilizada no presente trabalho, constitui um tipo de metodologia ativa. Ela abrange a concepção de educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento do educando na busca pelo conhecimento²².

Os componentes do sistema imunológico, assim como o agente infeccioso SARS-CoV-2, representados como personagens da história, dão ao leitor a possibilidade de compreender o processo infeccioso e o desenvolvimento do quadro clínico em indivíduo infectado pelo novo coronavírus. A partir das falas utilizadas, o leitor é capaz de construir uma consciência coletiva, refletir sobre a realidade e a problematização da crise sanitária enfrentada atualmente.

Além de representar uma ferramenta pedagógica do ensino da imunologia, a HQ, por ser acessível a todos os indivíduos de diferentes níveis educacionais, pode servir como instrumento de conscientização e informação acerca da gravidade da COVID-19 e ser capaz de provocar/instigar reflexão sobre o cumprimento das medidas de refreamento do avanço da infecção.

Utilizadas há diversos anos pela população em geral, as HQ's são produções ligadas, inicialmente, à cultura popular, com o intuito de atender a preferência dos leitores por histórias rápidas e interessantes. No Brasil, estabeleceu-se um viés mais cômico, retratando problemas sociais, políticos e econômicos com tom de sarcasmo. Esta contextualização com diversos parâmetros conferiu às HQ's visibilidade e, conseqüentemente, permitiu sua utilização no âmbito educacional e informativo²³. Histórias já consagradas têm sido utilizadas

no ensino de ciências constituindo ferramentas importantes na contextualização e ilustração de conteúdos educacionais^{24,25}. Neste contexto, tem-se como exemplo as HQ's "Você Sabia?" e "Saiba Mais com a Turma da Mônica", que trabalham assuntos científicos como: história de Oswaldo Cruz, preservação ambiental, manejo adequado da água, sistema solar e particularidades do corpo humano²⁶.

As produções científicas no meio acadêmico podem ser desenvolvidas com inovação dentro dos pilares da pesquisa, extensão e o ensino. Alunos da Universidade Federal do Sul da Bahia e da Universidade Estadual do Estado da Bahia produziram fanzines e histórias em quadrinho sobre Dengue, Zika e Chikungunya, doenças endêmicas transmitidas pelos vetores *Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus*²⁷. Produções como estas permitem o acesso da população às informações que podem contribuir para a melhoria do bem estar coletivo.

Todos os profissionais da saúde precisam desenvolver, durante a sua formação, a habilidade e competência de se comunicar com o colega de profissão, de equipe, paciente e com a comunidade²⁸. Na maioria das vezes, este tipo de comunicação requer o uso de formas não convencionais e até mesmo de formas lúdicas que facilitem o entendimento de orientações sobre doença, saúde e situações diversas²⁹. No âmbito educacional, o professor precisa fazer uso de diferentes recursos didáticos para garantir a melhor forma de aprendizado³⁰. A HQ desenvolvida neste trabalho pode ser usada por vários públicos: professores, alunos, profissionais de saúde e, sobretudo, pela população em geral. É uma abordagem lúdica com facilidade de entendimento da infecção pelo SARS-CoV-2 capaz de prender a atenção do leitor tanto pelo texto quanto pelas ilustrações, despertando sua atenção para uma realidade muito próxima do seu dia-a-dia.

O uso de histórias em quadrinhos promove a ampliação de competências e habilidades, auxilia no desenvolvimento da inovação e da flexibilidade e ajuda a diminuir o distanciamento entre a teoria e a prática. Além disso, induz a criação do pensamento crítico, estabelece relações entre eventos e situações gerenciais e estimula a troca de experiências, colaborando na tomada de decisões e permitindo que os alunos representem uma situação profissional baseada em preceitos teóricos. Por fim, contribui para o desenvolvimento da prática reflexiva no ambiente de aprendizagem e, em particular, promove o desenvolvimento da criatividade³¹.

Nossa proposta foi considerar as características de leveza, comicidade e ludicidade para explicitar os conceitos acerca dos mecanismos imunológicos relacionados à COVID-19. Ilustrar mecanismos imunológicos de forma lúdica é um desafio porque a resposta imune é complexa e pode ser influenciada por diversos fatores, como idade do paciente, condições do sistema imunológico, presença de comorbidades, estilo de vida e características do próprio microrganismo. As manifestações da COVID-19 podem ser suaves, moderadas e graves dependendo das condições de cada paciente e as interações entre o novo coronavírus com o organismo humano ainda não estão esclarecidas. No entanto, diante da necessidade de informações importantes sobre a interação do SARS-CoV-2 com o organismo humano, a elaboração deste trabalho representa a oportunidade de entendimento desse processo de forma agradável e proveitosa. As principais limitações enfrentadas no presente trabalho foram transformar a descrição de respostas imunológicas em interações lúdicas organizando-as de uma forma mais sequencial e lidar com um assunto ainda indefinido em relação ao novo coronavírus. Não temos pretensão de que o leitor, ao utilizar o presente trabalho, se transforme em um conhecedor de imunologia, mas que esta história possa despertar o interesse pelo aprofundamento de conteúdos de imunologia, principalmente os divulgados insistentemente, de forma leiga, pelas diversas mídias sociais ultimamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os quadrinhos são materiais bibliográficos acessíveis e de fácil aceitação e fazem parte da vida e cultura da população em geral, tanto no ambiente escolar quanto fora dele. Durante o processo de ensino aprendizagem, é necessário que se faça conexões entre os saberes comuns e o conhecimento sistematizado, enfatizando a importância de materiais didáticos no processo sócio educacional.

A HQ produzida pode representar resultado positivo no aprendizado do conteúdo de imunologia associado ao novo coronavírus ou potencializar informações já adquiridas. Para a equipe construtora do trabalho, foram observados o desenvolvimento de algumas habilidades: iniciativa, trabalho em equipe, capacidade de comunicação e de síntese, além de entusiasmo para estudar a imunologia do SARS-CoV-2.

Diante desta proposta, vale ressaltar que este trabalho possui um forte cunho extensionista e uma essência ligada às tão oportunas propostas de metodologia ativa de

ensino. Sobretudo, espera-se que este projeto sirva de inspiração, para que novas abordagens educacionais, particularmente no tocante ao novo coronavírus, sejam criadas.

REFERÊNCIAS

1. TOPF, Joel M.; WILLIAMS, Paul N. COVID-19, Social Media, and the Role of the Public Physician. *Blood Purification*. Basel, v. 14, p. 1-7, 2021.
2. FANG, Mei Lan et al. Exploring Privilege in the Digital Divide: Implications for Theory, Policy, and Practice. *Gerontologist*, Oxford, v. 59, n. 1, p. 1-15, 2019.
3. DOS SANTOS, Jefferson Pereira Caldas et al. Vulnerability to severe forms of COVID-19: an intra-municipal analysis in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, p. 1-12, 2020.
4. NATIVIDADE, Márcio dos Santos et al. Distancing and living conditions in the pandemic COVID-19 in Salvador-Bahia, Brazil. *Ciência Saúde Coletiva*. Manguinhos, v. 25, n. 9, set. 2020.
5. CASTRO, R R et al. Spatial dynamics of the COVID-19 pandemic in Brazil. *Epidemiology and Infection*. Cambridge, v. 149, n. 60, 2021.
6. BOTELHO, Jonathas Corrêa.; DE ANDRADE, Nathália Bastos Lima. Análise do Ensino e Aprendizado do Tema Imunologia em Escolas do Município de Itaperuna - RJ. *Acta Biomedica Brasiliensia*, Niterói, v. 9, n. 3, p. 14-27, 2018.
7. CANTO, Fábio Barroso.; BARRETO, Cláudia Márcia Borges. O vídeo como Ferramenta Didático-Pedagógica Sensibilizadora para Aprendizado de Imunologia. *Revista Aleph*, Niterói, v., p., n. 15, 2011.
8. GRAY, Darren et al. Health-education to prevent COVID-19 in schoolchildren: a call to action. *Infectious Diseases Poverty*, Califórnia, v. 9, n. 1, p. 81, 2020.
9. BORGES, Tiago Silva.; ALENCAR, Gidélia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em Revista*, Cairu, v, n. 04, p. 119-143, Ago. 2014.
10. MARTINS, Alcina Manuela Oliveira et al. Metodologias ativas para a inovação e qualidade do ensino e aprendizagem no ensino superior. *Revista EDaPECI*. São Cristovão, v.19, n.3, p. 122-132, set. 2019.
11. SOUZA, Cacilda da Silva; IGLESIAS, Alessandro Giraldes.; PAZIN-FILHO, Antônio. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais, *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 43,n. 3, p. 284-292, março 2014
12. WHITTON, Nicola. Playful learning: tools, techniques, and tactics. *Research in Learning Technology*. Bicester, v. 26, maio 2018.

13. KAMEL, Cláudia.; ROCQUE, Lucia de La. As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões – uma análise de coleções de livros didáticos de ciências naturais do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 6, n.3, 2011
14. SETTE, Alessandro; CROTTY, Shane. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 and COVID-19. *Cell*, Cambridge, v. 184, n. 14, p. 861-880, 2021.
15. SORDI, Luiz Henrique Silva et al. O papel da imunidade inata na COVID-19. *Rev Ciênc Saúde*, Itajubá, v. 10, n. 3, p. 5-8, 2020.
16. TAY, Matthew Zirui et al. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Natural Review Immunology*. London, v. 20, n. 6, p. 363-74, 2020.
17. MCCOMB, Scott et al. Introduction to the Immune System. *Methods Mol Biol*, Clifton, N. J., v. 2024, p. 1-24, 2019
18. SIEGFRIED, Alexa L et al. Identifying and Prioritizing Information Needs and Research Priorities of Public Health Emergency Preparedness and Response Practitioners. *Disaster Med Public Health Prep*. Cambridge, v. 11, n. 5, p. 552-561, Oct. 2017.
19. BROWN, Ronald. Public Health Lessons Learned From Biases in Coronavirus Mortality Overestimation. *Disaster Med Public Health Prep*, Cambridge, v. 14, n. 3, p. 364-371, Jun. 2020.
20. FILHO, Lorival dos Santos.; MACHADO, Aline Rafaela da Silva Rodrigues. Conscientização e prevenção da doença de chagas. *Rev. Conexão Eletrônica*, Três Lagoas, v. 14, n. 1, 2017.
21. SILVA, Kleyfton Soares da.; FONSECA, Laerte Silva da. Bases neuroeducativas do papel das ilustrações: uma proposta de análise de livro didático. *Rev. bras. Estud. pedagog.*, Brasília, v. 101, n. 257, p. 36-56, jan./abr. 2020.
22. MACEDO, Kelly Dandara et al. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Escola Anna Nery*. Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 1-9, 2018.
23. CARVALHO, Letícia dos Santos.; MARTINS, André Ferrer P. Os quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais: uma história que não está no gibi. *Revista Educação em Questão*, Natal, v.35, n. 21, p. 120-145, maio/ago. 2009.
24. BRANDÃO, Fabiana (coord.). COVID-19: informação e cuidado para superar a crise. Brasília: Universidade de Brasília, 2020. E-book (237 p.).
25. TEIXEIRA, Kádima Nayara (Coord.). A saga do COVID no corpo humano. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
26. ROCHA, Adriana Couto Pereira.; ANDRIOLA, Verginia Mello Perin. Saiba Mais Ensinando Ciências com Turma da Mônica. *Contexto & Educação*. Ijuí, n. 90, p. 152-168, Mai./Ago. 2013.

27. FORTUNA, Danielle Barros Silva. Ensino de ciências em quadrinhos e fanzines: abordagens sobre dengue, zika e chikungunya em criações de discentes do ensino superior. *Revista Cajueiro*, São Cristóvão, v. 2, n. 1, p. 239-285, 2020.
28. FALKENBERG, Mirian Benites et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 03, p. 847-852, 2014.
29. HANSON, Aaron et al. The Feasibility of Utilizing a Comic for Education in the Emergency Department Setting. *Health Commun*, Dayton, v. 32, n. 5, p. 529-532, 2017.
30. ILKE, Chiedozie.; ANDERSON, Nancy. A proposal for teaching bioethics in high schools using appropriate visual education tools. *Philos Ethics Humanit Med*, Georgetown, v. 13, n. 1, p. 11, 2018.
31. SILVA, Anielson Barbosa da et al. The comics as teaching strategy in learning of students in an undergraduate management program. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*. São Paulo, v. 18, n. 1, p. 40-65, 2017.