



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS**  
**CÂMPUS DE PORTO NACIONAL**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ADRIANO SILVA DE SOUSA**

**VACCINUS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

Porto Nacional (TO)

2021

**ADRIANO SILVA DE SOUSA**

**VACCINUS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS**

Artigo científico apresentado à UFT -  
Universidade Federal do Tocantins – Campus  
Universitário de Porto Nacional, para obtenção  
do título de Licenciado em Ciências Biológicas,  
sob a orientação da professora Ma. Jemima  
Queiroz da Silva.

Porto Nacional (TO)

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S725v Sousa, Adriano Silva de.  
VACCINUS. UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO  
ENSINO DE CIÊNCIAS. / Adriano Silva de Sousa. – Porto Nacional, TO,  
2021.

10 f.

Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Porto Nacional - Curso de Ciências Biológicas, 2021.

Orientadora : Jemima Queiroz da Silva

1. Jogos. 2. Lúdico. 3. Ensino de ciências. 4. Vacinação. I. Título

**CDD 570**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer  
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.  
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184  
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PORTO NACIONAL  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**TERMO DE APROVAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso intitulado: **VACCINUS: uma proposta de intervenção pedagógica no ensino de ciências**, apresentado a Fundação Universidade Federal do Tocantins, pelo acadêmico Adriano Silva de Sousa, sob orientação da Prof. Ma Jemima Queiroz da Silva, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ma. Jemima Queiroz da Silva  
Orientadora

---

Prof. Ma. Alzira Carla de Oliveira Dias  
Examinadora

---

Prof. Me. José Adriano Cavalcante Angelo  
Examinador

---

Prof. Dr. Denise de Amorim Ramos  
Examinadora

Porto Nacional-TO, 25 de novembro de 2021

---

Prof. Dr. Miguel de Araújo Medeiros  
Supervisor de Estágio V: TCC

## **RESUMO**

A vacinação se tornou grande aliada na prevenção, combate e controle de uma série de doenças e a escola assume o papel central para letrar científica e biologicamente os estudantes. Este artigo objetiva apresentar uma proposta de intervenção pedagógica por meio de um jogo de tabuleiro para o Ensino de Ciências sobre a temática vacinação. A metodologia foi desenvolvida em três etapas: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e a produção do jogo Vaccinus. Desse modo, o trabalho sinaliza que a proposta de intervenção pode ser enriquecedora no contexto escolar por propiciar o letramento científico e biológico dos alunos sobre vacinas.

**Palavras-chave:** Jogos; Lúdico; Ensino de Ciências; Vacinação.

## **ABSTRACT**

Vaccination has become a great ally in the prevention, combat and control of several diseases and the school assumes the central role in scientifically and biologically literate students. This article aims to present a proposal for pedagogical intervention through a board game for science education on the vaccination theme. The methodology was developed in three stages: bibliographic research, documentary research, and the production of the game Vaccinus. Thus, the work indicates that the intervention proposal can be enriching in the school context by providing the scientific and biological literacy of students about vaccines.

**Keywords:** Games; Playful; Science Teaching; Vaccinat

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 O JOGO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Regras .....</b>	<b>12</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>15</b>
<b>APÊNDICE A – REGRAS E CARTAS DO JOGO VACCINUS .....</b>	<b>17</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Um século atrás, Oswaldo Cruz empreendeu no Brasil uma obra saneadora que se converteria num dos episódios mais comoventes da história da saúde pública mundial. O grande sanitariano estabeleceu um modelo de ação e deixou um exemplo que ainda inspira o Programa Nacional de Imunizações (PNI) (BRASIL, 2003).

O sucesso da Campanha de Erradicação da Varíola (CEV) fortaleceu, dentro do Ministério da Saúde (MS), um movimento que defende maiores investimentos no controle de doenças infecciosas imunopreveníveis. Sua conclusão, iniciada em 1962, e a criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) em 1973, marcaram a história recente da política de imunizações no país (TEMPORÃO, 2003).

O PNI é referência mundial. O Brasil foi pioneiro na incorporação de diversas vacinas no calendário do Sistema Único de Saúde (SUS) e é um dos poucos países no mundo que oferecem de maneira universal um rol extenso e abrangente de imunobiológicos. Porém, a alta taxa de cobertura, que sempre foi sua principal característica, vem caindo nos últimos anos (CRUZ, 2017).

Muitas pessoas desconhecem diversas doenças extintas graças a introdução das vacinas no Brasil e no mundo (CRUZ, 2017). Dessa forma se faz importante o empenho da reafirmação da importância das vacinas, para que essa fidedignidade não esbarre diretamente nas informações que podem ser passadas através do senso comum, podendo vir a desfavorecer o verdadeiro sentido dos programas de vacinação (BEZERRA, 2017).

Ações relacionadas à promoção da saúde pública, particularmente, ações de imunização da população, têm papel extremamente relevante na sociedade, pois estas iniciativas constantes contribuem para a redução da mortalidade de indivíduos, decorrente de doenças imunopreveníveis (PINTO; CARVALHO; RODRIGUES, 2016).

Conforme afirmam Viegas et al. (2019), o espaço escolar para o adolescente é o local ideal para receber informações acerca de doenças e as formas de preveni-las.

Levar informação e compreensão à população jovem e adulta, para que entenda que hoje o calendário de vacinação não é só para as crianças, também é um desafio do programa de imunização (CRUZ, 2017). Nesse sentido, para Valadão (2004), um dos ambientes ideais para promover políticas públicas sobre a saúde é o ambiente escolar.

Paula e Bida (2008), afirmam que o professor tem papel fundamental na vida dos estudantes, pois desperta nos alunos motivos para adquirirem informações e constroem conhecimentos importantes e levam esses aprendizados para a vida social e pessoal, assim como a responsabilidade por estabelecer relações interpessoais, que influenciarão no comportamento do adolescente.

Desse modo, a escola deve ser entendida como um espaço de relações, um espaço privilegiado para o desenvolvimento crítico e político, contribuindo na construção de valores pessoais, crenças, conceitos e maneiras de conhecer o mundo e interfere diretamente na produção social da saúde (BRASIL, 2009). Nesse sentido a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que é o documento que



define as diretrizes para a Educação Básica, indica que o ensino de Ciências da natureza deve promover o letramento científico proporcionando aos alunos a compreensão e interpretação do mundo de forma que possam exercer interferências no mesmo.

À vista disso, o letramento científico e biológico dos cidadãos ocorre desde o entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público (SANTOS; ANGELO; SILVA, 2020).

Para Semilarski e Liaus (2021), na perspectiva de ampliar os horizontes da educação em biologia e de preparar a sociedade para um mundo em rápida mudança, o letramento biológico assume papel essencial na tomada de decisões em que os aspectos relacionados à biologia sejam centrais, como o da pandemia da Covid-19.

Para que o letramento científico seja trabalhado na escola é fundamental que todos os alunos sejam atendidos em suas diferentes potencialidades (BARBOSA, 2020). A proposta de se alcançar o letramento científico por meio de um jogo didático é uma alternativa de aproximar o saber científico do cotidiano e da vida dos alunos, sem desprestigiar as aprendizagens tão necessárias e fundamentais em Ciências, composta no currículo (SANTOS; FILHO; SOUZA, 2021).

Dessa forma, percebemos como importante os jogos didáticos para a melhoria dos níveis de letramento científico, pois são um dos meios mais eficazes à construção do conhecimento. Com eles os alunos aprendem a jogar com regras e com estratégias ligadas aos conteúdos vistos em sala de aula (BARBOSA, 2020).

Diante disso, o presente artigo objetiva apresentar uma proposta didática, para o Ensino de Ciências, na forma de um jogo de tabuleiro denominado *Vaccinus*, envolvendo a temática vacinação para a sensibilização dos alunos nas aulas de ciências, do sétimo ano do Ensino Fundamental, como uma ferramenta metodológica abordando a importância da imunização no combate de doenças virais, bacterianas e protozoárias.

## 2 METODOLOGIA

Historicamente, o processo ensino-aprendizagem em instituições de ensino vem se modificando, de modo multifacetado com diferentes perspectivas e objetivos. O desenvolvimento e inserção dos materiais escolares está ligada paulatinamente ao aperfeiçoamento dos métodos de ensino (OLIVEIRA; LIMA; CONCEIÇÃO, 2015). Por exemplo, o clássico quadro negro e giz evoluiu para o quadro branco com pincel, os retroprojetores dão lugar ao *Datashow* e os computadores e a internet se tornaram realidade nas salas de aula durante o final do século XX (BARBOSA, 2020).

Para o desenvolvimento do trabalho, foram realizados três momentos: o primeiro, a pesquisa bibliográfica para a construção do referencial teórico; o segundo, a pesquisa documental das principais habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), habilidades desenvolvidas no sétimo ano do Ensino Fundamental que abordam a temática (Quadro 1); e o terceiro momento, a operacionalização do material a ser utilizado no jogo.

Por contribuir para os processos de ensino e aprendizagem nesses níveis escolares, a utilização de jogos didáticos como prática de ensino se faz presente por ser facilitadora do aprendizado e da compreensão do conteúdo de forma lúdica, motivadora e divertida (LONGO, 2012).

**Quadro 1** – Habilidades da BNCC

Habilidade	Objetivo
(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde	Programas e indicadores de saúde pública.
(EF07CI10) argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.	Enumerar os riscos da não vacinação por meio do reconhecimento do efeito, da imunidade de grupo de uma população.

Fonte: Brasil (2018).

O princípio norteador da operacionalização do jogo foi fundamentado em dois momentos: 1. utilização de atividade didática em sala de aula e; 2. uso de ferramenta digital no processo de construção,

com a plataforma Canva<sup>1</sup>, para a elaboração do material do jogo, por ser uma ferramenta digital gratuita e que possui uma variedade de recursos gráficos.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://www.canva.com>>.

### 3 O JOGO

O jogo de tabuleiro *Vaccinus* foi desenvolvido para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, baseado nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular. No jogo, espera-se que os alunos aprendam sobre: pandemias causadas por patógenos e a importância da vacinação. O jogo foi desenvolvido para ser jogado em grupo e recomenda-se que seja aplicado em uma sequência didática.

Os componentes do jogo de tabuleiro ora socializado e suas funções estão disponíveis no (Quadro 2).

**Quadro 2** – Componentes do jogo e suas funções

Componentes	Função
Tabuleiro	Será utilizado como o percurso do jogo.
6 Peões	Representam os jogadores.
20 Cartas <i>Perguntas</i>	Serão utilizadas para perguntas aos jogadores quando solicitadas.
2 Cartas <i>Desafios</i>	Essas serão utilizadas para desafiar os jogadores a explicarem sobre medidas de prevenção contra doenças.
2 Cartas <i>Bônus</i>	Quando essas são acionadas, darão aos jogadores ajudas para responder as perguntas.
10 Cartas <i>Mito ou Verdade</i>	Essas cartas serão utilizadas para desmistificar sobre as vacinas.
10 Cartas <i>Você sabia?</i>	São cartas que ajudarão nos conhecimentos dos alunos sobre acontecimentos históricos.
5 Cartas <i>Tecnologias das vacinas</i>	Essas cartas são responsáveis por explicar as tecnologias utilizadas nas vacinas.
1 Dado	Será utilizado no decorrer da partida.

**Fonte:** Os autores (2021).

#### 3.1 Regras

Após o professor dividir a turma em duas equipes, cada grupo deverá escolher um componente para representar a equipe, antes de dar início a partida os jogadores precisam escolher um peão representado por um cientista brasileiro para ir sendo deslocado durante o jogo para identificar sua localização no percurso do tabuleiro, cada peão acompanha uma carta de aceite em que deve ser lida para os demais jogadores, as jogadas serão sempre alternadas, cada jogador deverá esperar a sua vez para jogar o dado e cumprir a tarefa descrita na casa que a numeração do dado indicar. Em seguida,

ambos deverão jogar o dado para saber quem começa a jogada, inicia aquele que tirar a numeração maior.

O tabuleiro é composto por 38 casas divididas e identificadas da seguinte forma:

- 2 casas sendo uma no início do jogo onde será a largada e uma casa no final sendo a chegada;
- 20 casas alternadas com a ilustração de um ponto de interrogação (?). Quando o jogador cair em umas dessas casas acionará uma carta pergunta, em caso de acerto, existem passos na carta-pergunta para aperfeiçoar a sequência do jogo, como: “Avance uma casa”, “Acione uma carta você sabia” etc. Em caso de erro, as consequências são: “Volte uma casa”, “Fique uma rodada sem jogar”, “Volte ao início do jogo” etc.;
- 04 casas alternadas e identificadas como *Ponto de Campanha*. Todas as vezes que o competidor cair em uma dessas deverá ser imunizado para continuar no jogo sem se prejudicar;
- 04 casas identificadas como *Ponto contaminado*. Se o jogador passar pelo *Ponto de Campanha* e não se vacinar, caso o mesmo venha a cair em uma casa identificada como *Ponto Contaminado* terá consequências descritas nessas casas (ex. *Se você caiu em uma casa ponto de vacinação e não se vacinou fique de quarentena, duas rodadas sem jogar, agora se você tiver se vacinado continue jogando*). Já em outras casas, as ilustrações contidas podem acionar algumas cartas como: *Tecnologias das vacinas*, que são cartas que informam sobre do que são feitas as vacinas; cartas *Você sabia?*, que abordam alguns acontecimentos históricos sobre pandemias e entre outros que acercam a ciência; cartas *Mitos*, que objetivam desmistificar as informações sobre as vacinas; e cartas *Desafios*, que serão utilizadas para desafiar os jogadores a explicarem sobre medidas de prevenção contra doenças.

O jogador tem que ler a pergunta e dar a resposta em voz alta para todos os integrantes do grupo. Quem aponta se a resposta está certa ou errada é o professor que será o mediador do jogo. Ganha o jogo a equipe que chegar na última casa primeiro.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a pesquisa bibliográfica e análise documental observamos que a escola tem papel fundamental na vida do aluno, sendo capaz de trazer ao sujeito autonomia não apenas no pensar, mas também no agir.

A proposta de utilização do jogo *Vaccinus* durante a aula de ciências visou buscar a melhoria no processo de aprendizagem sobre vacinação. Dessa forma, há uma unidade entre as perspectivas teórica e prática (CANDAU, 2001), desenvolvendo o pensamento.

Assim, a disponibilização deste produto educativo trabalho se propõe a ser uma atividade didática que atenda a BNCC de forma a desenvolver a prática do lúdico nos processos de ensino e aprendizagem, que estimule o pensamento crítico-reflexivo e contribua na promoção do letramento biológico e na formação cidadão para a saúde.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Brasília. 2003. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro\\_30\\_anos\\_pni.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro_30_anos_pni.pdf)>. Acesso em: 09 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. Saúde na Escola. Brasília. 2009. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_24.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf)>. Acesso em: 02 jul. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno do Gestor do PSE. Brasília. 2015. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno\\_gestor\\_pse.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_gestor_pse.pdf)>. Acesso em 01 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2021.
- BARBOSA. Monaliza Silva Amorim. Metodologias ativas no Ensino de Biologia: A produção de jogos didáticos como estratégia ao letramento científico. 2020. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2020. Disponível em: <<https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/Versao-Final-TCM-Monaliza-S-A-Barbosa.pdf>>. Acesso em 28 jun. 2021.
- CANDAU, Vera M. Rumo a uma nova didática. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- CRUZ, Adriane. A queda da imunização no Brasil. Revista CONSENSUS, v. 7, n. 25, p. 20-29, 2017. Disponível em: <[https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/revistaconsensus\\_25\\_a\\_queda\\_da\\_imunizacao.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/revistaconsensus_25_a_queda_da_imunizacao.pdf)>. Acesso em 19 out. 2021.
- GIL. Antonio Carlos. Como elaborar projetos de Pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LONGO, Vera Carolina Cambréa. Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. Textos FCC, v. 35, p. 130-159, 2012. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/textosfcc/article/view/5561/3597>>. Acesso em 18 out. 2021.
- OLIVEIRA, Michelle Dias da Silva et al. Análise de fatores associados à não aceitação da vacina contra hepatite B em adolescentes escolares de baixa renda. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2007, v. 12, n. 5, pp. 1247-1252. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/8hqkzhhb536PsGmB6xYjyt9y/abstract/?lang=en>>. Acesso em 20 ago. 2021.
- OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus; LIMA, Daniella de Jesus; CONCEIÇÃO, Sheilla Silva. Do quadro negro à lousa digital interativa: ressonâncias de uma tecnologia educacional. 2015.

Disponível em:<<https://eventos.set.edu.br/enfope/article/viewFile/1704/180>>. Acesso em 17 out. 2021.

PAULA, Gilma Maria Carneiro de; BIDA, Gislene Lossnitz. A importância da aprendizagem significativa. 2008. Disponível em:<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1779-8.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2021.

PINTO, Cristiano de Souza; CARVALHO, Cecília; RODRIGUES, Maria Andréia Formico. Imunização: Um Jogo Sério para Proteção de Crianças Contra as Doenças. 2016. Disponível em:<<http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157384.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2021.

SANTOS, Erivânia Avelino Vicente; FILHO, Adalberon Moreira de Lima; SOUZA, Jackson Moreira. “De Olho no Velho Chico”: uma proposta de jogo didático para a alfabetização científica. 2021. Disponível em:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20712/18435>>. Acesso em: 15 out. 2021.

SANTOS, Leidiany Dias dos; ANGELO, José Adriano Cavalcante; SILVA, Jemima Queiroz da. Letramento científico na perspectiva biológica: Um estudo sobre práticas docentes e educação cidadã. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 19, n. 2, p. 474-496, 2020.

SEMILARSKI, Helin; LAIUS, Anne. Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy. European Journal of Educational Research, v. 10, n. 3, p. 1181-1197, 2021.

TEMPORÃO, José Gomes. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. História, Ciências, Saúde Manguinhos, vol. 10, (suplemento 2), p. 601-17, 2003. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/XqLKLcj6NYjHdywSF6XPRZs/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2021.

VALADÃO, Marina Marcos. Saúde na Escola: um campo em busca de espaço na agenda intersetorial. 2004. 148 f. Tese (Doutorado em Prática de Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em:<[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-12022007-152151/publico/tese\\_marina.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-12022007-152151/publico/tese_marina.pdf)>. Acesso em: 09 ago. 2021.

VIEGAS, Selma Maria da Fonseca. Preciso mesmo tomar vacina? Informação e conhecimento de adolescentes sobre as vacinas. 2019. Disponível em:<<http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v37n2/0121-4500-aven-37-02-217.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2021.



## APÊNDICE A – REGRAS E CARTAS DO JOGO VACCINUS



Universidade Federal do Tocantins Câmpus  
de Porto Nacional  
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas



Ciências Biológicas

Vaccinus: uma proposta de intervenção pedagógica no Ensino de Ciências.



# Vamos aprender sobre vacinas?



Caro professor, você está adquirindo esse material que reúne informações sobre a importância das vacinas.



No jogo iremos abordar desde acontecimentos históricos como pandemias até descobertas científicas para o benefício da humanidade.

## Um médico, um menino e uma ordenhadora: a história da vacina.

Tudo começou em 14 de maio de 1796, quando um médico rural chamado Edward Jenner realizou um experimento que introduziria o termo "vacina" ao dicionário da humanidade.




O médico inoculou em uma criança de 8 anos um líquido retirado da lesão de uma mulher que havia sido infectada pela "variola bovina".



O experimento que deu origem à vacina surgiu a partir de uma observação: a de que as ordenhadoras não contraíam a variola humana se antes já tivessem adquirido a versão que afeta o gado, que era mais branda e não causava bolhas de pus na pele.



Depois de alguns dias Jenner inoculou o vírus da variola humana no outro braço do menino, o seu garoto-cobaia, que a suspeita se comprovou: a criança não adoeceu.



O jogo foi criado para trabalhar as habilidades (EF07CI09) e (EF07CI10) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no sétimo ano do Ensino Fundamental.



## Regras do jogo

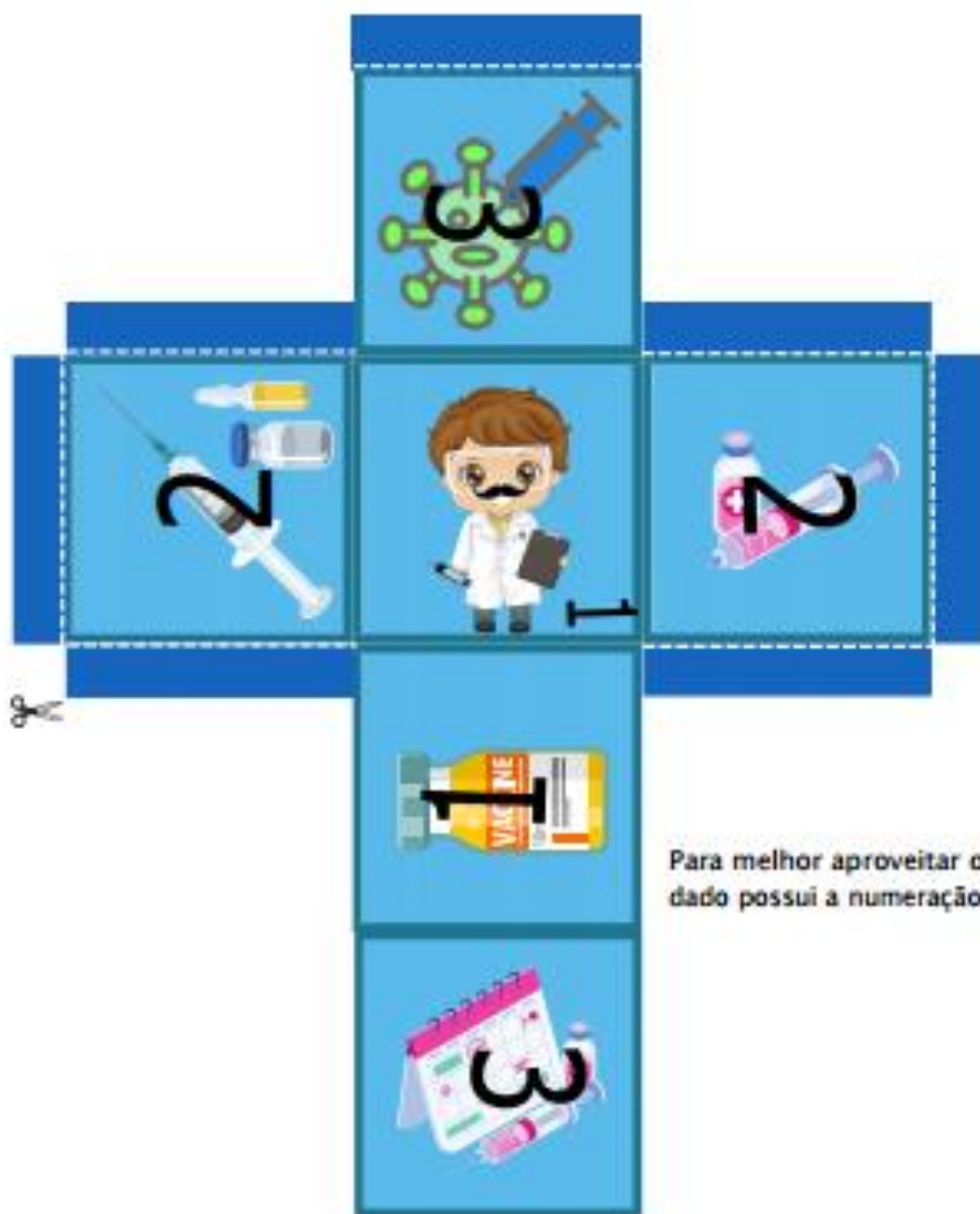
- Cada equipe deverá escolher um representante.
- Antes de dar início a partida os jogadores precisam escolher um peão.
- Após a escolha do peão deverão ler a carta de aceite para os demais.
- As jogadas serão sempre alternadas, cada jogador deverá esperar a sua vez para jogar o dado e cumprir a tarefa descrita na casa que a numeração do dado indicar.
- Os jogadores deverão jogar o dado para saber quem começa a jogada, inicia aquele que tirar a numeração maior.
- Cada equipe terá direito a duas cartas bônus, podendo aciona-las a qualquer momento do jogo, porém somente uma vez.
- As cartas de perguntas deverão está sempre com o mediador do jogo, os alunos terão acesso apenas nas demais.



As regras do jogo deverão ser lidas antes do jogo para não deixar dúvidas entre os participantes.

### Observação

Recorte a cartas e cole em um papel cartão ou Cartolina, se possível passe fita adesiva transparente para preservá-las por mais tempo.



Para melhor aproveitar o jogo, o dado possui a numeração de 1 até 3.

Recorte os peões e cole em tampas de garrafas pet para facilitar na hora de mover durante o percurso do jogo.



Equipe  
Oswaldo Cruz



Equipe  
Carlos Chagas



Equipe  
Adolfo Lutz



Equipe  
Edith Fraenkel



Equipe  
Ruth Nussenzweig



Equipe  
Jandyra P. de Amaral

Um dentista, uma contribuição.

Alma mater:  
Universidade de Berne - 1879



(1855 - 1940)

Oi, sou Adolfo Lutz, um médico brasileiro, especialista em medicina tropical, responsável por experimentos visando confirmar a transmissão e combater o principal agente transmissor da febre amarela, o mosquito *Aedes aegypti*. Foi o criador da medicina tropical e da zoologia médica no Brasil. Estou aqui pra te ajudar nessa missão.

Um cientista, uma contribuição.

Alma mater:  
Faculdade de Medicina do RJ - 1906



(1878 - 1934)

Oi, eu sou Carlos Chagas, um médico sanitário e pesquisador brasileiro, me dediquei ao estudo das doenças tropicais. Descobri o protozoário causador da doença de Chagas, ao qual dei o nome *Trypanosoma Cruzi*. Estou aqui para te ajudar nessa missão.

Um cientista, uma contribuição.

Alma mater:  
Faculdade de Medicina do RJ - 1892



(1872 - 1917)

Oi, eu sou Oswaldo Cruz, médico brasileiro. Sanitarista, bacteriologista e epidemiologista, fui o responsável pela erradicação da peste bubônica, da febre amarela, da varíola no país. Quando estudava medicina montei meu próprio laboratório no quintal de casa para investigar a natureza, sou fascinado pelas pessoas e pelos animais, e sempre me questionava, como um organismo poderia influenciar na vida de outro. Estou aqui pra te ajudar nessa missão.

Um dentista, uma contribuição

Alma mater:  
Escola de Enfermagem da  
Filadélfia, EUA - 1925



(1889 - 1969)

Oi, eu sou Edith Fraenkel, fui a primeira diretora da Escola de Enfermagem da USP (Universidade de São Paulo), atuei na luta contra a gripe espanhola no Brasil. Em 1918, quando o vírus se alastrou pelo país, ainda não era enfermeira, mas já levava a vocação nas minhas veias. Me tornei chefe do serviço de visitadoras sanitárias, além de continuar combatendo outras doenças, como a tuberculose. Estou aqui pra te ajudar nessa missão.

Um dentista, uma contribuição

Alma mater:  
Escola de Medicina da Universidade de  
São Paulo - 1948.



(1908 - 2001)

A mulher que abriu caminhos para uma vacina contra a Malária.  
Oi, me chamo Ruth Sontag Nussenzweig nasci em Viena, na Áustria, em 20 de junho de 1908, filha do médico Eugenio e Karouch Sontag, ambos de origem judaica. Me mudei para o Brasil com 11 anos e aqui cresci junto com meu esposo realizamos uma pesquisa que foi fundamental para descoberta da proteína usada para produzir uma vacina contra a malária. Estou aqui para te ajudar nessa missão.

Um cientista, uma contribuição.

Alma mater:  
Faculdade de medicina de São Paulo



(1905-2011)

Oi, me chamo Jandyra P. de Amaral. fui uma médica, e a primeira mulher a ser contratada pelo Instituto Butantã, onde trabalhei por 45 anos exercendo diversas cargos como pesquisadora até a chegada a Diretoria Geral (1968-1975). Sou natural de São Paulo, trabalhei pesquisando doenças recorrentes, aumentando a produção de vacinas e soro já fabricados no Instituto, além de iniciar a produção da vacina BCG e de Difteria. Estou aqui pra te ajudar nessa missão.

As cartas de aceite foram pensadas com o intuito de promover a divulgação de grandes nomes da ciência brasileira.

you know?



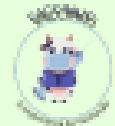
EM 1966, LUPE HERNANDEZ, UMA ESTUDANTE DE ENFERMAGEM, CRIOU O ÁLCOOL EM GEL.



you know?



EM 1796, O MÉDICO INGLÊS EDWARD JENNER, CRIOU A PRIMEIRA VACINA.



you know?



O BRASIL É REFERÊNCIA MUNDIAL EM VACINAÇÃO.



you know?



A (BCG) É UMA DAS PRIMEIRAS VACINAS DA NOSSA VIDA, POIS DEVE SER TOMADA NAS PRIMEIRAS 12 h APÓS O NASCIMENTO.



you know?



CRIADO EM 1988, O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) É UM DOS MAIORES E MAIS COMPLEXOS SISTEMAS DE SAÚDE DO MUNDO.



you know?



A VARIOLA É A ÚNICA DOENÇA INFECCIOSA ERRADICADA POR MEIO DA VACINAÇÃO.



you know?



A "GRIPE ESPANHOLA" FOI UMA PANDEMIAS DO VÍRUS INFLUENZA (H1N1) QUE, ENTRE JANEIRO DE 1918 E DEZEMBRO DE 1920, INFECTOU 500 MILHÕES DE PESSOAS



you know?



A VARIOLA ASSOMBROU O MUNDO POR MAIS DE 3 MIL ANOS.



você sabia?



EM BREVE O MUNDO CONTARÁ COM  
UMA VACINA CONTRA A CÓLERA  
FEITA A PARTIR DO ARROZ.



você sabia?



A PANDEMIA DA CÓLERA FOI  
CAUSADA POR UMA BACTÉRIA.



Mito ou Verdade?

ALGUMAS VACINAS AJUDAM A PREVENIR CÂNCER.

**VERDADE.** Aquelas que bloqueiam as  
hepatites e HPV evitam tumores no  
fígado e no colo do útero,  
respectivamente.



Mito ou Verdade?

TOMAR UMA DOSE DE UMA VACINA QUE PRECISA DE  
MAIS DOSES JÁ GARANTE PROTEÇÃO.

**MITO.** É essencial seguir direitinho o  
esquema das aplicações para ficar  
livre da ameaça de vírus ou  
bactérias.



Mito ou Verdade?

VACINAS SÃO ÚTEIS, MAS, ÀS VEZES, CAUSAM MAIS  
DOENÇAS DO QUE PREVINEM.

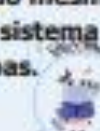
**MITO.** Todos esses produtos passam  
por testes rigorosíssimos antes de  
chegarem até nós.



Mito ou Verdade?

APLICAR MAIS DE UMA VACINA AO MESMO TEMPO  
SOBRECARREGA O SISTEMA IMUNOLÓGICO.

**MITO.** Evidências científicas mostram que  
aplicar mais de uma vacina ao mesmo  
tempo não sobrecarrega o sistema  
imunológico das pessoas.



Mito ou Verdade?

NÃO É PRECISO TOMAR VACINA PARA DOENÇAS  
ERRADICADAS

**MITO.** Mesmo que uma doença já esteja  
erradicada em um país, o vírus continua  
circulando em outras partes do mundo  
e pode voltar a se espalhar.



Mito ou Verdade?

DOENÇAS QUE NÃO SÃO GRAVES, COMO CATAPORA  
E GRIPE, NÃO PRECISAM DE VACINA

**MITO.** Todas as doenças inclusas no  
calendário de vacinas podem causar  
complicações graves,





## Mito ou Verdade?

ESTÁ COM FEBRE OU SINTOMAS GRIPAIS É RECOMENDADO ADIAR A VACINAÇÃO.

**VERDADE.** Se você está com febre ou se apresentou sintomas gripais nos últimos 14 dias, o melhor é adiar a vacinação.



## Mito ou Verdade?

TOMAR A MESMA VACINA DUAS VEZES NÃO FAZ MAL.

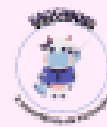
**VERDADE.** Se você perdeu sua carteirinha de vacinação e não se lembra se foi imunizado contra alguma doença, recomenda-se procurar um centro de imunizações.



## Tecnologia das Vacinas

### VACINAS DE VÍRUS INATIVADO.

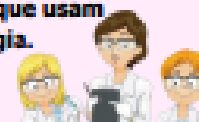
Utiliza o vírus inteiro morto, empregando-se calor ou substâncias capazes de levar o vírus à morte. A vacina para Poliomielite usa esta tecnologia.



## Tecnologia das Vacinas

### VACINAS DE DNA OU RNA.

Utiliza DNA ou RNA para ensinar o sistema imunológico a reconhecer as principais proteínas virais. Já existem vacinas atualmente que usam essa tecnologia.



## Tecnologia das Vacinas

### VACINAS VÍRUS ATENUADO.

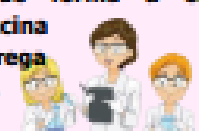
Utiliza uma versão enfraquecida do vírus. Esta plataforma é utilizada nas vacinas para Sarampo, Caxumba, Rubéola e Catapora.



## Tecnologia das Vacinas

### VACINAS DE VETOR VIRAL.

Incorpora o material genético do vírus de interesse em outro vírus, que entrega os genes virais de forma a construir a imunidade. A vacina para Ebola emprega esta tecnologia.



## Tecnologia das Vacinas

### VACINAS DE SUBUNIDADES.

Emprega pedaços do vírus para direcionar o sistema imunológico para um único alvo. Esta tecnologia é empregada nas vacinas para Hepatite B, HPV e Coqueluche.



## Pergunta



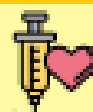
Se o número de casos de pessoas infectadas em uma região aumentar muito, diz-se que há uma:

- A - Epidemia.
- B - Maratona
- C - Virologia



Em caso de acerto, adione a carta "Você sabia?".

## Pergunta



Quando uma epidemia atinge a população de uma grande região geográfica, podendo afetar até mais de um continente, esta passa a ser denominada de:

- A - Síndrome infecciosa
- B - Pandemia
- C - Transtorno viral



Em caso de acerto, adione a carta "Mito ou Verdade?".

## Pergunta



Qualquer agente que tenha capacidade de ocasionar uma doença é chamado de:

- A - Células epidimárias
- B - Agente fagocitário
- C - Agente patógeno



Em caso de acerto, avance uma casa.

## Pergunta



Verdadeiro ou Falso?

Diz-se que aconteceu um surto, quando o número de casos de uma doença aumenta repentinamente em uma região de limites muito restritos, como escolas, bairros e comunidades.

Verdadeiro



Em caso de acerto, adione a carta "Mito ou Verdade?".  
E em caso de erro volte uma casa.

## Pergunta



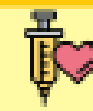
Os vírus causam doenças ou infecções chamadas?

- A - Doenças hereditárias
- B - Viroses
- C - Doenças extracelulares



Em caso de acerto, adione a carta "Tec. das vacinas".

## Pergunta



O conjunto de mecanismos de defesa do corpo é denominado de?

Imunidade



Em caso de acerto, adione a carta "Você sabia?".

## Pergunta



Doença caracterizada por um quadro de paralisia ou redução da força de alguns músculos, principalmente dos membros inferiores?

- A - Dengue
- B - Poliomielite
- C - Casumba



Em caso de erro confira o que se pede na carta "Desafio" e continue no jogo, caso contrário volte uma casa.

## Pergunta



São células que participam da defesa do organismo:

- A - Células de Schwann
- B - Bacteriófagos
- C - glóbulos brancos/leucócitos



Em caso de acerto, adione a carta "Você sabia?".

## Pergunta

Os vírus são microscópicos e não apresentam organização celular. Eles são formados apenas pelo?



- A - material genético
- B - Capsídeo
- C - Moléculas



Em caso de acerto, adione a carta "Você sabia?".

## Pergunta

Se, um tempo após ter sido vacinado, um indivíduo for infectado pelo agente causador da doença, seu organismo estará preparado para enfrentá-lo e não ficará doente. Dizemos que o indivíduo está



Imunizado



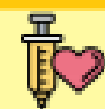
Em caso de acerto, adione a carta "Mito ou Verdade?".

## Pergunta

Os mosquitos são os vetores de doença mais conhecidos. Qual o vetor que transmite a Dengue?



- A - Anophele
- B - Culex
- C - Aedes aegypti



Em caso de acerto, adione a carta "Tec. das vacinas?".

## Pergunta

Sabemos que as vacinas são capazes de estimular a produção de anticorpos pelo corpo, protegendo-nos, portanto, de doenças. Graças a essa capacidade, dizemos que as vacinas garantem-nos:



- A - uma imunização ativa
- B - uma imunização passiva
- C - uma imunização inata



Em caso de acerto, adione a carta "Você sabia?".

## Pergunta

Qual a importância das vacinas?



- A - Aumentar a produção de eritrócitos no corpo para combater doenças.
- B - Combater os vírus já presentes no corpo
- C - Prevenção de doenças



Em caso de acerto, adione a carta "Mito ou Verdade?".

## Pergunta

Os vírus só conseguem se reproduzir no interior de células vivas; por isso, são considerados?



- A - Parasitas obrigatórios
- B - Bacterioses
- C - Vírus hospedeiro



Em caso de acerto, adione a carta "Você sabia?".

## Pergunta

A leptospirose é uma doença causada por vírus ou bactéria?



Bactéria



Em caso de acerto, adione a carta "Tec. das vacinas?".

## Pergunta

Após a vacinação, caso haja um contágio, a nossa resposta imunológica contra o agente invasor se dará mais rapidamente devido as nossas?



Células de memória



Em caso de acerto, adione a carta "Mito ou Verdade?".

## Pergunta

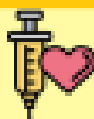
Verdadeiro ou falso

A cólera e a leptospirose são doenças causadas pelo contato com fezes ou ingestão de água ou alimentos contaminados.

Verdadeiro



Em caso de acerto, adicione a carta "Mito ou Verdade".



## Pergunta

Tratamento de água; esgoto sanitário e manejo de resíduos sólidos, são medidas que visa à proteção do ambiente e à promoção da saúde, esse conjunto de medidas chamamos de?

Saneamento básico



Em caso de acerto, adicione a carta "Mito ou Verdade".



## Pergunta

Verdadeiro ou falso?

A pele, a saliva e o espirro fazem parte da nossa primeira linha de defesa.

Verdadeiro



Em caso de acerto, avance uma casa.



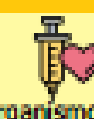
## Pergunta

Na segunda linha de defesa do nosso organismo contamos com células capazes de reconhecer e destruir os agentes estranhos de forma mais rápida e direcionada, chamamos essas células de:

- A - Células especializadas
- B - Eritrócitos
- C - Melanócito

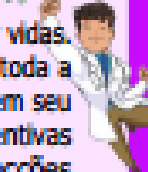


Em caso de erro, volte uma casa.



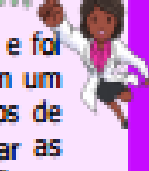
## Desafio

O essencial é proteger a saúde e salvar vidas. É fundamental a conscientização de toda a nossa população brasileira, cada um tem seu papel na adoção de medidas preventivas para conter os vírus e evitar infecções respiratórias. Imagine que você é um/a biólogo/a, quais medidas preventivas devemos tomar?



## Desafio

Suponhamos que você é um médico e foi convidado para dar uma palestra em um bairro onde apareceram alguns casos de dengue, sua missão é conscientizar as pessoas sobre as medidas de prevenção no combate do causador da dengue. Quais as suas dicas para combater esse inimigo da saúde?



BÔNUS

Essa carta dá direito na anulação de uma alternativa falsa.



BÔNUS

Essa carta dá direito na anulação de uma alternativa falsa.



BÔNUS

Essa carta dá direito a obter ajuda com as anotações do caderno das aulas teóricas.



BÔNUS

Essa carta dá direito a obter ajuda com as anotações do caderno das aulas teóricas.



# APÊNDICE B – TABULEIRO DO JOGO VACCINUS

