

## VACINE-SE QUEM PUDER!

### UMA PROPOSTA DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE VIROLOGIA

**Curso:** Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO (este jogo didático foi elaborado como parte dos requisitos de atividade para cumprimento de créditos de mestrado).

**Autora:** Lillian de Oliveira.

**Orientadora:** Profa. Lucy Ono (DPAT/BL/UFPR).

**Licença:** Creative Commons (atribuições BY, NC, SA: os créditos são do autor; impede o uso comercial da obra; a obra pode ser utilizada e alterada, desde que mantenha a licença original).



#### Objetivo Geral:

Compreender importância da vacinação e sua relação com o surgimento de novas variantes do novo coronavírus SARS-CoV-2.

#### Objetivos específicos:

- Compreender a dinâmica de transmissão do vírus dentro de uma população;
- Analisar e entender a gravidade do surgimento de variantes do novo coronavírus;
- Reconhecer a importância da vacinação na contenção da pandemia da COVID-19.

## Justificativa

Atualmente vivemos essa trágica pandemia, onde até o presente momento milhares de famílias no Brasil perderam entes queridos, a população continua lutando por suas vidas nos leitos de hospitais, os quais estão em alguns Estados brasileiros com sua capacidade de lotação no limite. Contamos com a dedicação de profissionais da saúde que estão na linha de frente no combate ao novo coronavírus, exaustos à medida que nos aproximamos de 18 meses do registro dos primeiros casos no Brasil. Atualmente a população mundial está reorganizando suas rotinas de estudo e trabalho de forma remota, com encontros e comemorações à distância, e vivemos um momento em que o amor e a esperança se fazem necessários para que consigamos passar por tudo isso e aguardar o momento de dizermos que esta fase passou (BEZERRA et al., 2020).

Porém, nesse cenário atual, o assunto da pandemia pode parecer algo saturado aos nossos ouvidos, principalmente aos dos estudantes, adolescentes que, de modo geral, parecem desinteressados com assuntos sociais e pouco estimulados para buscarem informações. Como consequência muitas vezes acabam tendo acesso a informações equivocadas, *Fake News*, ou até nenhuma.

Contudo, sabemos da importância de nossos jovens estarem informados sobre temas como políticas públicas, saúde, cidadania, direitos e deveres, entre outros. Portanto, faz-se necessário buscar por abordagens que sejam inovadoras e que despertem interesse referente a essa temática e que simultaneamente proporcionem interações reflexivas (CARDOSO, 2006).

Segundo Vieira, Rondini e Rodrigues (2020), estudos demonstram evidências dos bons resultados no uso de jogos educacionais, sendo um excelente recurso como uma alternativa na busca por estratégias de ensino aprendizagem mais eficazes.

Essa proposta de atividade visou ser uma facilitadora de aprendizagem, utilizando o lúdico de forma simples, mas não convencional, para ensinar conteúdos básicos relacionados à COVID-19.

**Público-alvo:**

Estudantes de uma turma de 1º ano do Ensino Médio.

**Tempo de duração previsto:**

Duas aulas de 45 minutos.

**Desenvolvimento (estratégias e materiais didáticos)**

Inicialmente, os alunos levantarão hipóteses para responder à seguinte questão norteadora: *Uma velocidade lenta de vacinação da população contra a COVID-19, ao mesmo tempo em que se ampliam as medidas de relaxamento das medidas de distanciamento social, poderiam favorecer a seleção de variantes mais transmissíveis do novo coronavírus, e com isso aumentar o risco de desenvolvimento de novas ondas epidêmicas da COVID-19?*

Os alunos podem descrever suas hipóteses em um mural colaborativo físico ou virtual (como o Padlet, <https://pt-br.padlet.com/>) antes de lerem reportagens propostas pelos docentes relacionadas a esse conteúdo (próxima atividade) e iniciarem a aplicação do jogo didático. O mural pode ser corrigido e completado cooperativamente no momento da discussão dos resultados.

A seguir são sugeridos links de reportagens cujas leituras pelos alunos auxiliarão na reflexão das hipóteses inicialmente levantadas:

- Reportagem de Ana Bottallo e Samuel Fernandes para o site da Folha de São Paulo, intitulada “Estou vacinado. O que muda com a chegada da variante delta do coronavírus?”, de 08/08/2021, link de acesso:

<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/08/estou-vacinado-o-que-muda-com-a-chegada-da-variante-delta-do-coronavirus.shtml>;

- Reportagem de Sanjay Mishra para o site da National Geographic Brasil, intitulada “Por que a variante delta é mais transmissível e letal?”, de 12/08/2021, link de acesso:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2021/08/coronavirus-covid-19-pandemia-variante-delta-mais-transmissivel-e-letal>;

- Reportagem de Gabriel Valery para o site Rede Brasil Atual, intitulada “Variante delta ameaça controle da pandemia. Brasil ultrapassa 580 mil mortos”, de 31/08/2021, link de acesso

<https://www.redebrasilatual.com.br/saude-e-ciencia/2021/08/variante-delta-ameaca-controle-pandemia-brasil-ultrapassa-580-mil-mortos/>;

- Reportagem da agência de notícias AFP publicada no site UOL, intitulada “Variante delta é o fim do sonho de imunidade coletiva com vacina?”, de 27/08/2021, link de acesso

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/afp/2021/08/27/variante-delta-e-o-fim-do-sonho-de-imunidade-coletiva-com-vacina.htm>.

A fim de esclarecer os parâmetros de infecção viral, imunização e recuperação propostos no jogo, é recomendável que sejam feitas as seguintes discussões previamente à aplicação do jogo:

- 1) Neste jogo a taxa de transmissão do vírus será considerada 1:2, tido como base que esse valor varia de acordo com a aplicação das medidas de contenção e que a população hipotética analisada no jogo não realiza medidas não-farmacológicas de controle da disseminação do vírus de forma eficiente. Por exemplo, em meados de agosto de 2021, em Curitiba, a taxa de transmissão estava próxima de 1,16 (cada 100 pessoas infectadas transmitem para outras 116, totalizando 216 infectadas no próximo ciclo); quando esse valor está acima de 1, significa que a transmissão está aumentando. No entanto, um valor fracionado como esse de 1,16 seria difícil de ser colocado dentro do jogo. Sem medidas de contenção nenhuma, o SARS-CoV-2 poderia ser transmitido de 1 pessoa infectada para até 3 pessoas, e a variante delta de 1 pessoa para 5 a 8 outras pessoas;
- 2) Apontar que no jogo não haverá contabilização de mortes, devido à amostra inicial pequena com a qual jogarão, que será de 50 grãos (ou indivíduos), e comparar que, em posse dos dados atuais, por exemplo como os dados de meados de agosto de 2021, tendo havido ~ 209,3 milhões de casos e ~4,4 milhões de mortes no mundo, isso

representaria 2,1% de mortes (WORLDOMETER, 2021), embora possa haver subnotificação de casos e de mortes. Como a amostra trabalhada é pequena, 50 indivíduos, teria que ter no máximo 1 morte ao final do jogo. Contudo, em grande escala, é uma taxa alta, se 70% da população do Brasil fosse infectada ( $\sim 214$  milhões de habitantes  $\times 0,7 = \sim 150$  milhões de infectados, 2,1% de mortes representaria mais de 3 milhões de mortos).

- 3) Apontar que cada rodada do jogo equivale a um intervalo temporal de 7 dias e que a cada 2 rodadas (14 dias), os infectados são curados no jogo. Os docentes podem questionar aos alunos o porquê os parâmetros do jogo foram estabelecidos dessa forma, depois esclarecendo que foram definidos 7 dias para cada rodada, pois o intervalo de segurança para que a pessoa infectada não transmita o vírus é de 14 dias após o aparecimento dos sintomas, desde que esteja há pelo menos 72h sem sintomas e sem medicação;
- 4) Os docentes podem calcular com seus alunos a velocidade com a qual a população de seu município ou Estado está sendo vacinada. Por exemplo, em Curitiba, considerando que a população de Curitiba é de 1.948.626 milhões de habitantes (IBGE,2021), e que a vacinação contra a COVID-19 foi iniciada em 20/01/2021 (PREFEITURA DE CURITIBA, 2021), e que 6 meses depois, em 24/07/2021, haviam sido imunizados com o esquema completo das duas doses exigidas de todas as marcas, ou uma no caso da Janssen, 361.350 pessoas (PREFEITURA DE CURITIBA, 2021). Dividindo  $361.350/180$  dias, tem-se o resultado de 2.007 pessoas/dia, o que representa  $2.007/1.948.626 = 0,1\%$  da população curitibana. Ao analisar a população de 50 pessoas do jogo, 0,1% dela sendo vacinada por dia, seria equivalente a 0,05 pessoas/dia. Com 2 rodadas (14 dias), 0,7 pessoas seriam vacinadas, arredondando para 1 pessoa sendo imunizada a cada 14 dias; e isso justificaria o parâmetro inicial determinado para o jogo de 1 vacinado a cada 2 rodadas.
- 5) Para que possam verificar como funcionaria a dinâmica de transmissão do vírus ao ser acelerada a velocidade de vacinação para 1% da população ao dia ou seja, 4 pessoas imunes a cada 7 dias, será

proposta uma 2ª aplicação do jogo com a alteração desse parâmetro de vacinação. Até o momento, tem-se discutido que é necessário imunizar pelo menos 70% da população para se aproximar da imunidade coletiva vacinal. Com a taxa atual de 0,1% da população sendo vacinada com esquema completo por dia, levaria 700 dias para imunizar 70% da população, aproximadamente 2 anos. Já se a velocidade de vacinação fosse de 1% da população ao dia, em apenas 60 dias seria alcançada a imunidade coletiva.

A aplicação do jogo é iniciada com a solicitação de que os alunos formem duplas, contudo, sendo aplicada durante o período da pandemia de COVID-19, deve-se manter o distanciamento seguro de 1,5 m entre pessoas e higienizando as mãos com álcool gel 70 % constantemente durante a aplicação da atividade. Enquanto as duplas se organizam, os roteiros da atividade são distribuídos junto com o kit de grãos (50 grãos de cada variedade), sendo um por dupla e, algumas informações de destaque para o jogo podem ser reforçadas de forma escrita em lousa:

- Pipoca = indivíduos susceptíveis;
- Canjica = indivíduos infectados pela cepa inicial do vírus;
- Arroz branco = indivíduos vacinados;
- Arroz escuro = indivíduos infectados pela primeira variante do novo coronavírus;
- Feijão = indivíduos infectados pela segunda variante do novo coronavírus;
- Lentilha = indivíduos infectados por terceira variante do novo coronavírus.

Importante lembrar:

- 1 indivíduo vacinado a cada duas rodadas;
- De duas em duas rodadas os indivíduos que haviam sido infectados duas rodadas antes devem ser curados;
- Dado: 1 ou 2 = nova variante do vírus surge; 3 a 6 = nada acontece.

Cada dupla recebe em seu kit 50 grãos de cada variedade citada, e pode ser solicitado previamente que os alunos baixem um aplicativo de jogar dados (ou tragam 1 dado de 6 faces).

O jogo foi então explicado aos alunos, ressaltando as informações do roteiro (ANEXO I) destacadas no quadro. É sugerido aos docentes que revisem o conceito matemático de porcentagem e formas de cálculo para a determinação de um valor percentual dentro de uma amostra analisada, pois essa determinação será solicitada na análise dos resultados do jogo. Pede-se que iniciem suas partidas, seguindo o mesmo.

A sequência de ações no jogo consiste em: um jogador inicia a primeira rodada representando a primeira contaminação por COVID-19 em sua população substituindo um grão de pipoca por uma canjica, em seguida joga o dado para verificar o surgimento de variante ou não. Se ocorrer o surgimento de uma nova variante, faz-se a substituição do grão e passa-se a vez. Como o aparecimento de possíveis variantes do coronavírus ocorre ao acaso no jogo, tirando 1 ou 2 no dado de 6 faces, a probabilidade desse evento ocorrer será de 33,33% tanto na parte I, em que um indivíduo é vacinado a cada duas rodadas, quanto na parte II, com quatro indivíduos vacinados por rodada. Porém, como cada jogo acaba terminando em média com 5 a 6 rodadas, não será possível estabelecer uma relação proporcional entre números de vacinados e novas variantes, e não haverá um mesmo padrão de aparecimento de variantes em todas as equipes de jogadores da turma.

Nas rodadas seguintes, tendo-se passados 7 dias, o jogador sempre iniciará representando a transmissão do vírus para novos indivíduos, em seguida vacina e cura se necessário (de acordo com as regras) e, por fim, jogando o dado para uma variante aparecer ou não. Devem-se ser feitas repetidas jogadas até que toda a população seja contaminada ou vacinada, e então o jogo termina.

Após todas as duplas encerrarem a parte I, os docentes podem solicitar que os alunos reiniciem o jogo, com uma única alteração: desta vez precisarão considerar 4 vacinados em cada rodada, configurada como a parte II. Os alunos serão orientados a tabular os resultados novamente.

Ao finalizar as partidas, solicita-se que os estudantes respondam às 5 questões do roteiro (ANEXO I).

Durante todo o jogo os estudantes podem receber auxílio, direcionamento e esclarecimentos sobre possíveis dúvidas individualmente nas carteiras, inclusive com demonstrações de jogadas pelo docente.

As simulações de rodadas do jogo feitas em planilha Excel pelas autoras podem ser visualizadas no ANEXO II.

### **Formas de avaliação**

A avaliação pode dar-se de forma contínua, através do acompanhamento da participação e envolvimento dos estudantes no jogo, de modo que os docentes podem considerar a construção do conhecimento progressiva e individualmente, e em complementação, também pelas questões do roteiro que serão respondidas pelos alunos.

### **Reflexão**

O principal objetivo dessa atividade seria conscientizar os alunos em relação à importância da vacinação, utilizando como argumento o fato de novas variantes do coronavírus surgirem com a transmissão desenfreada do mesmo, dando maiores chances de os vírus poderem sofrer mutações, bem como com a falta de distanciamento social e uso de máscaras. E do mesmo modo, alertar sobre os perigos relacionados a esse cenário, como a possibilidade de surgirem novas variantes virais que eventualmente escapem à neutralização pelas vacinas existentes.

De um modo geral o jogo se mostra como uma alternativa mais interativa e lúdica na abordagem dessa temática já tão inserida no nosso cotidiano, proporcionando aos estudantes a oportunidade de refletir sobre o papel de cada cidadão no controle da disseminação do novo coronavírus.

### **Referências Bibliográficas**

BEZERRA, A. C. V.; SILVA, C. E. M.; SOARES, F. R. G.; SILVA, J. A. M. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciências & Saúde Coletiva**, n. 25, p. 2411-2421, 2020.



CARDOSO, R. De quem é a responsabilidade pela falta de interesse dos alunos? **Revista Pátio**, v.1, n. 3 9, p. 32-35, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/curitiba.html>>. Acesso em 15 ago 2021.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Vacinação em Curitiba começa por profissionais da saúde**. 2021. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/vacinacao-em-curitiba-comeca-por-profissionais-da-saude/57687>>. Acesso em 14 ago 2021.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Curitiba vacinou 990.382 pessoas contra a covid-19**. 2021. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-vacinou-990382-pessoas-contr-a-covid-19/59905>>. Acesso em 14 ago 2021.

VIEIRA, L.T.; RONDINI, C.A.; RODRIGUES, L.C. Quarentena: um jogo para promover medidas de prevenção de pandemias. **Congresso Internacional de Educação e Tecnologias**. 2020. Disponível em <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1847/1475>>. Acesso em: 27 ago 2021.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. **Biologia Hoje, 1º ano: ensino médio**. 3 ed. São Paulo. Editora Ática, 2017.

WORDOMETERS. **Covid-19 coronavirus pandemic**. 2021. Disponível em: <<https://www.worldometers.info/coronavirus/>>. Acesso em 15 ago 2021.

## ANEXOS

### ANEXO I – Roteiro da atividade aplicada

#### JOGO: VACINE-SE QUEM PUDER!

##### ROTEIRO

##### Materiais:

- 50 grãos de pipoca para representar os indivíduos susceptíveis;
- 50 grãos de canjica para representar os indivíduos infectados;
- 50 grãos de arroz branco para representar os indivíduos vacinados;
- 50 grãos arroz escuro para representar indivíduos infectados por primeira variante do novo coronavírus;
- 50 grãos de feijão para representar indivíduos infectados por segunda variante do novo coronavírus;
- 50 grãos de lentilha para representar indivíduos infectados por terceira variante do novo coronavírus;
- Um dado ou site/aplicativo de simulação de dados.
- Uma superfície plana para espalhar os grãos.

##### **Parte I**

##### Regras:

- Cada rodada equivale a 7 dias.
- O jogo começa com a cepa comum do vírus e que possui taxa de transmissão de 1 para 2, portanto, antes de iniciar cada rodada (com exceção da primeira) deve-se dobrar o número total de infectados por essa cepa.
- Se variantes surgirem, serão mais graves e transmissíveis, sendo a primeira delas tendo taxa de transmissão de 1 para 3, a segunda variante com taxa de 1 para 4, e assim sucessivamente. Lembre-se de sempre aumentar o número de infectados de acordo com essa taxa antes de iniciar cada rodada.
- A cada duas rodadas um indivíduo é vacinado.
- A cada 14 dias, ou seja, duas rodadas, os indivíduos infectados devem ser curados, independente de qual seja a variante.
- Jogue o dado considerando as seguintes situações:  
1 ou 2 = nova variante do vírus surge; 3 a 6 = nada acontece;

- Se acabar o número de indivíduos susceptíveis, deve-se concluir a rodada e o jogo termina.

### Metodologia:

Em duplas ou trios separem os 50 grãos de pipoca em cima da carteira ou superfície plana.

A primeira rodada vai começar, lembre-se de seguir as regras! Vocês agora são responsáveis pelo destino desta população de 50 indivíduos. Estamos em 2020, foi declarada pandemia do novo coronavírus.

Dia 0 – Rodada 1: o primeiro caso foi detectado, retire do jogo um indivíduo suscetível, uma pipoca, e substitua por um infectado, uma canjica. Em seguida o primeiro jogador deve jogar o dado e seguir as instruções da regra:

- se cair 1 ou 2 surge a primeira variante, mais forte e transmissível, sendo a primeira delas tendo taxa de transmissão de 1 para 3.
- se cair de 3 a 6, nada acontece.

Se houve surgimento da primeira variante do vírus, um indivíduo contaminado (canjica) deve ser substituído por um arroz escuro (contaminado com a 1ª variante do vírus).

Vamos para a próxima rodada!

Dia 7 - Rodada 2: a transmissão do vírus está ocorrendo, se não surgiu variante na rodada passada, acrescente o equivalente ao dobro de indivíduos contaminados, por exemplo, como na Rodada 1 havia 1 infectado (1 canjica), na Rodada 2 vocês deverão manter essa canjica (que não foi curado ainda) e substituir 2 grãos de pipoca (indivíduos susceptíveis) **por 2 grãos de canjica**, pois o indivíduo infectado da Rodada 1 contaminará dois outros na Rodada 2.

Porém, se houve surgimento da primeira variante do vírus na Rodada 1, havia 1 infectado (canjica), portanto na Rodada 2 vocês deverão manter essa canjica (que não foi curada ainda) e substituir 3 grãos de pipoca (indivíduos susceptíveis) **por 3**

**grãos de feijão**, pois o indivíduo infectado da Rodada 1 contaminará três outros na Rodada 2.

Agora o próximo jogador está na vez, jogue os dados:

- se cair 1 ou 2 surge uma variante, mais forte e transmissível, seguindo as instruções da regra das taxas de transmissão, sendo a primeira delas tendo taxa de transmissão de 1 para 3, a segunda variante com taxa de 1 para 4, e assim sucessivamente.
- Se cair de 3 a 6, nada acontece

Vamos para a próxima rodada!

Dia 14 - Rodada 3: Que maravilha! Começou a campanha de vacinação e temos o primeiro indivíduo da população vacinado! Substitua uma pessoa susceptível, pipoca, por um grão de arroz, representando o vacinado.

Como duas semanas se passaram, os que haviam se contaminado na primeira rodada agora se recuperaram, substitua uma canjica, por uma pipoca.

A transmissão do vírus está ocorrendo, se não surgiu variante na rodada passada, acrescente o equivalente ao dobro de indivíduos contaminados, substitua os grãos de susceptíveis, as pipocas, por infectados, as canjicas. Porém, se houve surgimento de variante do vírus, aumente o número de casos conforme as instruções da regra das taxas de transmissão, sendo a primeira delas tendo taxa de transmissão de 1 para 3, a segunda variante com taxa de 1 para 4, e assim sucessivamente.

Agora o próximo jogador está na vez, jogue os dados:

- se cair 1 ou 2 surge uma variante, mais forte e transmissível, seguindo as instruções da regra das taxas de transmissão, sendo a primeira delas tendo taxa de transmissão de 1 para 3, a segunda variante com taxa de 1 para 4, e assim sucessivamente.
- se cair de 3 a 6, nada acontece.



## Parte II

Vamos jogar novamente? Porém, agora com uma alteração.

A vacinação está ocorrendo mais rápido. A cada rodada 4 indivíduos são vacinados.

Todas as outras regras e instruções são as mesmas.

Separem os 50 grãos de pipoca em cima da carteira ou superfície plana e repita o jogo aplicando a nova regra.

### Resultados Parte II:

Resultados	Nº de susceptíveis	Nº de novos infectados	Nº total de infectados	Nº de recuperados	Nº de novos vacinados	Nº total de vacinados	Nº de novos infectados variante 1	Nº de novos infectados variante 2
1ª Rodada								
2ª Rodada								
3ª Rodada								
4ª Rodada								
5ª Rodada								
6ª Rodada								

### Perguntas a serem respondidas ao término do jogo:

1. Qual porcentagem (%) da sua população foi vacinada ao final do jogo 1? E do jogo 2?
2. Qual porcentagem (%) da sua população foi infectada ao final do jogo 1? E do jogo 2?
3. Houve o surgimento de alguma variante em cada jogada? Quantas?
4. Uma maior quantidade de indivíduos sendo vacinados por rodadas interferiu na quantidade de infectados? E no surgimento de novas variantes?
5. Você consegue fazer alguma relação dos resultados do jogo com a nossa realidade? Explique.

## ANEXO II - Simulações do jogo VACINE-SE QUEM PUDER!

Simulação 1 (sem aparecimento de variante com maior poder de transmissão)

Sem mutação

A cada 14 dias, vacinam 1 (0,1% da população por dia); precisaria de 700 dias (2 anos) para vacinar 70%, nesse ritmo

Dias	Total	Não infectados e não vacinados (susceptíveis)	Novos Infectados	Total de infectados	Novos Recuperados	Total de recuperados	Novos Vacinados	Total de vacinados
0 Rodada 1	50	49	1	1	0	0	0	0
7 Rodada 2	50	47	2	3	0	0	0	0
14 Rodada 3	50	42	4	7	1	1	1	1
21 Rodada 4	50	34	8	15	2	3	0	1
28 Rodada 5	50	18	16	30	4	7	1	2
35 Rodada 6	50	-12	32	60	8	15	0	2

Aqui, teria imunizado apenas 4% da população nesse intervalo)  
Aqui, 100% das pessoas teriam sido infectadas na 5a rodada

Aqui ainda teria 18 susceptíveis na 5a rodada

Simulação 2  
 Com mutação na 1a rodada, 1 mutante passaria a transmitir para outros 3

A cada 14 dias, vacinam 1 (0,1% da população por dia); precisaria de 700 dias (2 anos) para vacinar 70%, nesse ritmo

Dias		Total	Não infectados e não vacinados (susceptíveis)	Novos Recuperados	Total de recuperados	Novos Vacinados	Total de vacinados	Novos Infectados com o vírus inicial	Novos Infectados com nova variante	Total de infectados
0 Rodada 1		50	49	0	0	0	0	1		1
7 Rodada 2		50	47	0	0	0	0	1	1	3
14 Rodada 3		50	41	0	0	1	1	2	3	8
21 Rodada 4		50	28	0	0	0	1	4	9	21
28 Rodada 5		50	-8	0	0	1	2	8	27	56
35 Rodada 6		50	-105	0	0	0	2	16	81	153

Aqui, na 5a rodada, devido ao aparecimento da variante mais transmissível, ao invés de 30 infectados, teria 56 infectados, mostrando que com uma vacinação lenta e com o surgimento de variante mais transmissível, continuaremos em risco) Aqui ainda teria não teria nenhum susceptível na 5a rodada, porque foram infectados



Simulação 3 (sem aparecimento de variante com maior poder de transmissão)

Sem mutação

A cada 14 dias, vacinam 1 (1% da população por dia), precisaria de 70 dias (2 meses) para vacinar 70% da população

Dias	Total	Não infectados e não vacinados (susceptíveis)		Novos Infectados	Total de infectados	Novos Recuperados	Total de recuperados	Novos Vacinados	Total de vacinados
0 Rodada 1	50	49	1	1	0	0	0	0	
7 Rodada 2	50	43	2	3	0	0	4	4	
14 Rodada 3	50	35	4	7	1	1	4	8	
21 Rodada 4	50	23	8	15	2	3	4	12	
28 Rodada 5	50	4	16	30	4	7	4	16	
35 Rodada 6	50	-30	32	60	8	15	4	20	

Aqui, ainda teria 4 susceptíveis na 5a rodada, mas não por todos foram infectados, mas porque muito mais pessoas foram vacinadas