



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

Faculdade UnB-Planaltina

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

**ENSINO HÍBRIDO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA SOBRE VÍRUS
PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Crislaine Ribeiro de Castro

Brasília, Distrito Federal

2020



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Instituto de Ciências Biológicas

Instituto de Física

Instituto de Química

Faculdade UnB-Planaltina

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

**ENSINO HÍBRIDO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA SOBRE
VÍRUS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Crislaine Ribeiro de Castro

Dissertação realizada sob orientação da Prof.^a Dr.^a Alice Melo Ribeiro, apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília, Distrito Federal

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por me mostrar que sou capaz, por proporcionar que eu realize meus sonhos, por me alegrar com tudo de bom que vem acontecendo e por não me deixar desistir nos momentos difíceis. Obrigada Senhor por me acompanhar em todos os momentos.

À professora Alice Melo Ribeiro que sempre me incentivou, por sua orientação em todo o mestrado e por me mostrar que existem professores que são como anjos em nossas vidas e que querem sempre o melhor para os seus estudantes. Obrigada também pela disciplina que me apresentou o Ensino Híbrido.

Aos meus filhos, Enzo Miguel e Eloísa, que são o que mais tenho de valioso na vida. É por eles que luto todos os dias. Muito obrigada por entenderem que a mamãe não podia brincar porque tinha que estudar e que ia demorar mais um pouco para ver vocês, porque depois do trabalho ainda tinha que ir para a faculdade. Que eu possa ser um exemplo para vocês.

Ao meu marido Wanderson, pela parceria e por cuidar dos nossos filhos e da casa para que eu não desistisse.

Aos meus pais que fizeram de tudo para que eu me tornasse uma mulher guerreira, esforçada, humilde e honesta. Muito obrigada mãe por me amar tanto e por acreditar no meu potencial.

Às minhas irmãs que, mesmo de longe, estão sempre comigo. Tenho muito orgulho das mulheres que se tornaram.

Aos meus colegas de profissão que me incentivaram a tentar o ingresso no programa.

Aos meus colegas do mestrado por dividirem as angústias e as dificuldades durante esse processo. Nossa força foi essencial para que muitos não desistissem.

À direção da escola que gentilmente permitiu que eu realizasse a pesquisa.

Aos professores, que durante esse período enriqueceram meu conhecimento e me auxiliaram durante todo o mestrado.

Enfim, obrigada a todos que direta e indiretamente são responsáveis por mais uma conquista em minha vida.

Os jovens de hoje não podem aprender como os jovens de antes, pois os seus cérebros e culturas são diferentes.

Mark Prensky

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico sobre o quantitativo de horas que as pessoas vêm gastando em redes sociais.....	24
Figura 2: Estrutura viral.....	29
Figura 3: Esquema da reprodução de um bacteriófago.....	30
Figura 4: Diagrama descrevendo a sequência metodológica.....	36
Figura 5: Capa do filme Outbreak- Epidemia, 1995.....	40
Figura 6: Gráfico da idade dos estudantes.....	45
Figura 7: Gráfico da relação entre horas dedicadas ao lazer e horas dedicadas ao uso da Internet.....	47
Figura 8: Imagem da página inicial do perfil.....	48
Figura 9. Tabela com a ordem das atividades desenvolvidas durante a sequência didática.....	49
Figura 10: Imagens das respostas dos alunos à primeira atividade do <i>Instagram</i>	50
Figura 11: <i>Direct</i> enviado por um aluno.....	51
Figura 12: Imagem do <i>direct</i> enviado por um aluno sobre o filme.....	42
Figura 13: Segunda atividade realizada no <i>Instagram</i>	53
Figura 14: Gráfico com a participação no <i>feed</i> do <i>Instagram</i>	54
Figura 15. Imagens das postagens sobre as doenças no <i>Instagram</i>	56
Figura 16: Gráfico das respostas dos estudantes sobre o que são vírus.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TDIC- Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

EaD- Educação a Distância

ABT- Associação Brasileira de Teleducação

MEC- Ministério da Educação

FCTVE- Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa

MOBRAL- Movimento Brasileiro de Alfabetização

BNCC- Base Nacional Curricular Comum

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

DNA- Ácido Desoxirribonucleico

RNA- Ácido Ribonucleico

EM- Ensino Médio

EJA- Educação de Jovens e Adultos

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1- O Ensino de Ciências.....	15
3.2- Crise no Ensino de Ciências.....	17
3.3- Breve histórico sobre a Educação a Distância.....	18
3.4- O Ensino Híbrido- Definição e desafios.....	19
3.5- O uso das redes sociais na educação.....	24
3.6- O que diz a legislação.....	26
3.7- Vírus.....	27
4. OBJETIVOS.....	32
5. METODOLOGIA.....	33
5.1- O estudo de caso.....	33
5.2-Coleta de dados.....	36
5.2.1- Contexto e amostra da pesquisa.....	37
5.2.2- Aula 1- Aplicação do questionário 1.....	38
5.2.3- Aula 2 e 3- Aplicação do filme.....	39
5.2.4- Aula 4 e 5- Mini palestra expositiva.....	41
5.2.5- Aula 6 e 7- Atividade em grupo sobre as doenças causadas por vírus.....	42
5.3- Análise de dados.....	43
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	45
6.1- Conhecendo os alunos.....	45
6.2- Atividades <i>online</i> e <i>offline</i>	47
6.3- Analisando os registros dos alunos.....	56

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
8. REFERÊNCIAS.....	66
9. PROPOSIÇÃO.....	75
10. ANEXOS.....	90
11. APÊNDICES.....	93

RESUMO

A simplificação, a superficialidade e a falta de conexão com a realidade faz com que os alunos se desinteressem pelo Ensino de Ciências. O Ensino Híbrido é uma metodologia que propõe mudar a relação que muitos estudantes possuem com o Ensino, com a educação em si. Ele propõe a aproximação entre a Educação a Distância e o ensino presencial, trabalhando com atividades *offline* e *online*. A pesquisa aqui apresentada teve como objetivo principal analisar a aplicação de uma sequência didática utilizando o sistema híbrido como recurso pedagógico. Para isso, foi realizado um estudo de caso com a proposta de uma sequência didática sobre vírus para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. Durante a sequência mesclamos atividades dentro da sala de aula e atividades *online*, por meio do *Instagram*. Os resultados obtidos mostram que a metodologia do Ensino Híbrido tem um potencial satisfatório para a melhoria do processo ensino aprendizagem e que o uso da ferramenta *Instagram* pode contribuir para que a educação participe efetivamente do cotidiano dos estudantes, uma vez que tem se tornado uma das redes sociais mais acessadas atualmente.

Palavras-chave: Ensino Híbrido, ensino de ciências, vírus, ensino fundamental, sequência didática, *Instagram*

ABSTRACT

Simplification, superficiality and a lack of connection with reality make students disinterested in Science Teaching. Hybrid Teaching is a methodology that proposes to change the relationship that many students have with Teaching, with education itself. It proposes the approximation between Distance Education and classroom teaching, working with offline and online activities. The research presented here had as main objective to analyze the application of a didactic sequence using the hybrid system as a pedagogical resource. For this, a case study was carried out with the proposal of a didactic sequence about viruses for students of the 8th year of Elementary School. During the sequence we mixed activities inside the classroom and online activities, through *Instagram*. The results obtained show that the Hybrid Teaching methodology has a satisfactory potential to improve the teaching-learning process and that the use of the *Instagram* tool can contribute for education to effectively participate in students' daily lives, since it has become one of the networks currently accessed social networks.

Keyword: Hybrid Education, science teaching, viruses, elementary education, didactic sequence, *Instagram*

1- INTRODUÇÃO

Há um tempo atrás, a tarefa de educar era vista tanto pelos pais, professores e alunos como algo pleno. Algo que faria com que os alunos tivessem uma cidadania participativa, uma posição econômica digna e suficiente, uma convivência não-conflituosa e uma apreciação adequada da cultura e das relações sociais em constante processo de mudança. Porém com o passar dos anos algumas pessoas foram perdendo sua fé na educação e já não possuem mais esse olhar (MALAFAIA & RODRIGUES, 2008).

Esse pensamento negativo se torna ainda mais forte quando falamos sobre o Ensino de Ciências. A simplificação, a superficialidade e a falta de conexão com a realidade faz com que os alunos se desinteressem pelo Ensino de Ciências (MALAFAIA & RODRIGUES, 2008).

O Ensino Híbrido é uma metodologia que propõe mudar a relação que muitos estudantes possuem com o Ensino, com a educação em si. Ele propõe a aproximação entre a educação a distância e o ensino presencial, e está sendo visto por muitos autores como, Bacich *et al* (2015), como uma inovação trazendo um melhor aproveitamento das duas formas de ensino.

Os estudantes deste início de século XXI, especialmente os do ensino superior, têm tido um comportamento diferente em sala de aula, em parte, graças ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (VALENTE, 2018).

No século XX, John Dewey colocou em prática a educação baseada no processo em que o aluno tinha um papel ativo pela busca do conhecimento. Sua proposta era a de que a aprendizagem ocorresse pela ação, o *learning by doing*, ou aprender fazendo, *hands-on* (Dewey, 1944, apud Valente 2018). Após um século, as metodologias ativas estão cada vez mais intrínsecas no cotidiano dos alunos, está ficando cada vez mais claro para pesquisadores como Valente (2018), que o processo ensino aprendizagem não deve ficar centrado apenas na imagem do professor, ainda mais com o aumento ao acesso em tecnologias digitais.

Freire (1970) afirma que o que impulsiona os alunos no ensino é justamente a superação de desafios, a resolução de problemas e a oportunidade de construir novos conhecimentos. Embasando ainda mais a proposta do Ensino Híbrido, onde o uso de

ferramentas digitais é visto também como forma de aprimorar o processo ensino aprendizagem.

A forma como a ciência e a tecnologia vem se desenvolvendo faz que pensemos cada vez mais em como promover essa junção para a vida escolar do aluno. Englobar o ensino e a escola às ferramentas que são vistas pelos alunos como meio de diversão e de lazer pode ser um grande avanço para o processo da educação (VALENTE, 2018).

Até o final de 2018, o Currículo em Movimento do Distrito Federal sugeria que os conhecimentos sobre vírus deveriam ser abordados também no Ensino Fundamental. Momento em que os alunos compreenderiam as relações dos seres vivos com o meio ambiente, reconhecendo que o ser humano é parte integrante da natureza.

Com base nessas considerações, a dissertação aqui apresentada para o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília pretende responder a seguinte pergunta: **Como o Ensino Híbrido pode contribuir para o ensino de vírus no Ensino Fundamental?**

Para isso, utilizaremos um estudo de caso com a proposta de uma sequência didática sobre vírus. Nessa proposta iremos mesclar atividades presenciais e atividades que serão aplicadas por meio de uma página do *Instagram*, criada para aproximar o mundo que os alunos vivem fora da escola, com a própria escola.

Esta pesquisa foi dividida em alguns capítulos: no primeiro capítulo, apresentamos uma breve introdução sobre o que foi abordado na pesquisa. O capítulo 2 traz o que alguns pesquisadores estão pensando sobre Ensino Híbrido. O terceiro capítulo demonstra um pouco da trajetória do Ensino de Ciências passando pela organização da Educação a Distância, o conceito de Ensino Híbrido e seus desafios, o que a legislação traz para o Ensino de Ciências e os conceitos discutidos em vírus. No quarto capítulo apresento os objetivos da pesquisa, seguidos do quinto capítulo, onde discorro sobre a metodologia usada para elaboração da pesquisa, e como a proposição foi realizada. No sexto capítulo apresento os resultados e a discussão. E no último capítulo apresento as conclusões da pesquisa.

2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Valente (2014), a sala de aula tradicional é um reflexo do industrialismo, idealizada na concepção de linha de montagem e com o intuito de treinar seus alunos segundo o modelo industrial. Com o surgimento, avanço e uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), na educação, esse cenário começou a ser mudado. O uso das TDIC tem modificado o processo ensino aprendizagem, como por exemplo, a organização dos tempos e espaços da escola, as relações entre o aluno e a informação, as interações entre os próprios alunos e entre os alunos e os professores.

Moran (2015) diz que a educação é um processo de desenvolvimento humano que ocorre de forma complexa, pois trabalha com uma aprendizagem ampla, integrada e desafiadora. No mundo cheio de diversidades em que vivemos, a escola precisa mostrar visões, formas de viver e diferentes possibilidades de realização pessoal, profissional e social, que nos ajudem no processo de compreensão, vivência e prática cognitiva, emotiva, ética e de liberdade. Essa integração entre ambiente virtual e sala de aula é fundamental para abrir a Educação para o mundo e trazer o mundo para a Educação.

No *blended learning*, como o Ensino Híbrido também é chamado, o conteúdo e as instruções devem ser elaboradas pelo professor ao invés do aluno acessar qualquer material na internet. Além do que durante a aula presencial, o professor deve supervisionar o trabalho do aluno, valorizar as relações interpessoais e complementar as atividades *on-line*, para que o processo de ensino e de aprendizagem se torne mais eficiente, interessante e personalizado (VALENTE, 2014).

Todas as escolas podem implementar o ensino híbrido, mesclado, tanto aquelas que possuem uma infraestrutura tecnológica sofisticada quanto as mais carentes. Basta o professor organizar sua proposta e explicar aos alunos como o processo ocorrerá. Em escolas com poucos recursos podemos desenvolver projetos significativos e relevantes, utilizando tecnologias simples, como o celular, por exemplo.

Para Bacich *et al*, 2015, “a integração das tecnologias digitais na educação precisa ser feita de modo criativo e crítico, buscando desenvolver a autonomia e a reflexão dos seus envolvidos, para que eles não sejam apenas receptores de informações” (p. 47).

O Ensino Híbrido é uma forma de envolver e fazer com que o aluno seja mais ativo no processo ensino aprendizagem:

A responsabilidade da aprendizagem agora é do estudante, que assume uma postura mais participativa, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos [...] criando oportunidades para a construção de seu conhecimento. O professor tem a função de mediador, consultor do aprendiz (VALENTE, 2015, p. 15).

Para Silva (2017), existem várias definições para o termo Ensino Híbrido, porém a com mais relevância para a educação seja a proposta pelo Instituto Clayton Christensen, pois ela propõe que não necessitamos abandonar as conquistas que já possuímos na educação para inserir o uso de novas tecnologias na sala de aula. Devemos aproveitar o melhor que o ensino tradicional pode ofertar e promover sua junção com as inovações tecnológicas.

3- REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo abordou-se os principais temas relacionados a essa pesquisa. A revisão de literatura foi baseada na literatura pertinente aos temas principais.

No primeiro tópico apresenta-se uma breve análise sobre o Ensino de Ciências, como ele vem sendo desenvolvido. No segundo tópico discorro sobre uma possível crise no Ensino de Ciências, apontada por alguns autores. No terceiro tópico apresento um breve histórico da Educação à Distância, seguido da definição de Ensino Híbrido e os desafios encontrados pelos pesquisadores. No quinto tópico demonstro um pouco sobre o que a legislação traz para o ensino de Ciências. E por último apresento um pouco sobre o conteúdo de vírus (virologia), para os alunos do Ensino Fundamental.

3.1- O ensino de Ciências

Desde sempre o homem procurou entender a natureza. Já na pré-história, o homem elabora seu saber a partir de sua experiência e suas observações pessoais, como a descoberta do fogo (LAVILLE & DIONE, 1999).

Durante muito tempo a ciência foi regida por preceitos religiosos e mitológicos. Até então o conhecimento produzido acontecia pelas primeiras inquietudes do homem, sobre o mundo e seu funcionamento (LAVILLE & DIONE, 1999).

Até o início da década de 1950, o Ensino de Ciências era trabalhado por um modelo tradicional, em que o professor era o centro do processo ensino aprendizagem e o aluno um mero receptor. Ele era o detentor de todo o conhecimento, explicava através da verbalização, com aulas teóricas e baseadas muitas vezes em livros europeus, sem se preocupar com as experiências dos alunos (PEREIRA, 2008).

A partir da década de 1960, o Ensino de Ciências passou por três tendências: Tecnicista caracterizada por instrução programada, ensino por módulos, auto instrução, com ênfase na avaliação por testes; Escola-novista caracterizada pela valorização das atividades experimentais, “psicologia dos conteúdos, com ênfase no método da redescoberta”; e o de ciências integradas que buscava uma integração entre as Ciências Naturais e Sociais que acreditava que o professor de Ciências não precisava ter um conhecimento profundo dos conteúdos (PEREIRA, 2008).

Na década de 1980 houve uma reafirmação do Ensino de Ciências, pois agora os materiais didáticos produzidos eram adequados ao contexto brasileiro o que favoreceu reflexões sobre seu uso. Além do que, abriu novos debates sobre o papel da escola, o conhecimento do estudante e a apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos (SILVA, 2014).

Entre as décadas de 1980 e 1990, alguns pesquisadores começaram a criticar a formação dos professores de Ciências. Os professores agora deveriam discutir com os estudantes assuntos atuais e tentar incorporar a formação de um cidadão crítico, participativo e consciente. Os alunos deveriam questionar as relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente (NASCIMENTO *et al*, 2010).

Em meados da década de 1990, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e estabelecido os Parâmetros Curriculares Nacionais com a proposta de unificar o Ensino no Brasil, garantir um ensino de qualidade para todos, além de deixar mais claro o papel docente nas escolas.

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:
Parágrafo II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; (BRASIL, 1996).

Segundo Freire (1996, pg.12) os professores devem: “*Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção*”. É necessário que o professor entenda que o aluno faz parte do processo e que suas idéias, experiências devem ser levadas em conta.

Para Fleck, 1986, (apud Lorenzetti, Muenchen e Slongo, 2011), o conhecimento acontece entre o sujeito e objeto mediado pelo social e culturalmente determinado na época. As relações históricas existentes condicionam o que já é conhecido e o que se pretende conhecer. A produção do conhecimento e divulgação do mesmo. Fleck ainda diz que a comunicação nunca ocorre sem uma transformação em ambas as partes, sem que ocorra uma remodelação em quem está comunicando e em quem está sendo comunicado.

Lorenzetti, Muenchen e Slongo, (2011) diz que com o auxílio da epistemologia de Fleck, conseguimos compreender que a forma como o professor realiza sua prática

está ligada ao seu processo de formação e faz com que o professor reflita sobre sua prática pedagógica para que a mesma esteja ligada aos acontecimentos históricos da época.

Freire (1996) discorre sobre como o ensino deve acontecer para que tenha um valor efetivo na vida dos alunos e dos professores. Segundo ele devemos:

saber que ensinar não é transferir conhecimento é uma postura exigente, difícil, às vezes penosa, que temos de assumir diante dos outros e com os outros, em face do mundo e dos fatos, antes nós mesmos. (p.49)

A partir da década de 2000, as discussões a respeito da educação científica passaram a sugerir uma maior responsabilidade social e ambiental por parte de todas as pessoas. Para Nascimento *et al* (2010), as questões relacionadas à formação cidadã deveriam ser centrais, possibilitando aos estudantes reconsiderar suas visões de mundo; questionar sua confiança nas instituições e no poder exercido por pessoas ou grupos; avaliar seu modo de vida pessoal e coletivo e analisar previamente a consequência de suas decisões e ações no âmbito da coletividade.

3.2- Crise no Ensino de Ciências

Apesar de tantos esforços para que o Ensino de Ciências pudesse ser compreendido pelos alunos e professores. Alguns pesquisadores apresentam uma crise no Ensino de Ciências, o que será abordado nesse tópico.

Um dos grandes problemas no Ensino é fazer com que os jovens se interessem mais pelo ensino de Ciências. Segundo Pereira (2008), nosso Ensino de Ciências está muito distante da realidade dos alunos e a maioria dos professores não possui capacitação para uma abordagem diferente.

Fourez (2003), em seu trabalho realizado na Europa, diz que os atores dominantes dessa crise são, entre outros: os alunos, os professores de ciências, os dirigentes da economia, os pais e os cidadãos (trabalhadores manuais ou outros), o que também pode ser observado na realidade brasileira.

Os professores de Ciências sofrem duplamente com essa crise. Primeiro porque durante sua formação, eles ficam presos à quantidade de conteúdos, possuindo uma

formação mais técnica que didática. E muitos não sabem da importância entre a relação do ensino de Ciências com a tecnologia. Além de serem desmotivados pela falta de poder e de consideração da sua profissão (FOUREZ, 2003).

Apesar da relação existente entre o desenvolvimento científico-tecnológico, o poder político-econômico e a sociedade, na maior parte das vezes, o ensino de ciências ainda se restringe ao oferecimento de conhecimentos prontos e acabados aos estudantes, sem considerar as particularidades decorrentes dos processos de produção e utilização dessas atividades (NASCIMENTO *et al*, 2010).

Muitas faculdades, não somente brasileiras, ainda insistem em uma formação conteudista, onde o aluno, muitas vezes não consegue relacionar os conteúdos com o cotidiano. O Ensino de Ciências traz algumas controvérsias relativas à crise citada acima: alguns cursos visam a formação de cientistas em Química, Física ou Biologia, outros tratam de temas como tecnologia, poluição entre outros. Alguns professores trabalham apenas com a transmissão de conteúdos de ciências, outros dialogam com seus alunos sobre a maneira como percebem a ciência (PEREIRA, 2008).

A distância entre a teoria e a prática, ainda afasta os estudantes do ensino de Ciências. A ciência como é ensinada não ajuda as pessoas a compreender o mundo em que vivemos. Pereira (2008), diz que superar estas dificuldades vai muito além do mero uso de técnicas de ensino que assemelham a uma receita de bolo.

Estudos confirmam que a grande maioria dos jovens que ingressam em um curso superior procura áreas sociais e humanas, evitando cursos como: química, física e biologia. Isso acontece, pois na maioria das vezes, o aluno pensa que as explicações sobre o mundo estão muito distantes de sua realidade e que a linguagem científica é muito complexa para eles. Enquanto deveriam compreender que o Ensino de Ciências ajuda a compreender o mundo em que vivemos (FOUREZ, 2003).

3.3- Breve histórico sobre a Educação a Distância

Apesar de haver indícios de Educação a Distância desde o século XVIII fora do Brasil, por aqui ela começou a se desenvolver por volta do século XX. Ela surgiu com o

intuito de formar os trabalhadores para a ocupação industrial e acontecia principalmente através dos meios radiofônicos, para que os trabalhadores do meio rural pudessem aprender sem se deslocar para os centros urbanos (LOPES, 2007).

Por volta das décadas de 1950 e 1960, com a chegada da televisão, a EaD agora utilizava além dos rádios, as televisões educativas. A partir daí a EaD começou a ser usada na formação de professores pela Associação Brasileira de Teleducação (ABT) e o MEC (LOPES, 2007).

Mesmo existindo a transmissão através do rádio e da TV, até os anos 1980, a EaD estava baseada no material impresso, que era devidamente preparado, enviado ao aprendiz e utilizado de acordo com a sua disponibilidade de tempo e local de estudo. Estas condições caracterizavam o ensino feito a distância, deixando bem claro a separação espacial e temporal entre o professor e os estudantes (VALENTE, 2014).

Em 1979 tivemos a criação da Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa (FCTVE), utilizando programas de televisão no projeto Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL). A partir daí foram feitas várias tentativas de aperfeiçoar o professor do interior e os que trabalhavam nas grandes cidades (LOPES, 2007).

A EaD teve seu reconhecimento oficial no Brasil através da Lei Federal nº 9.394, de 1996 e, posteriormente foi regulamentada pelo Decreto 5.622 de 2005. Para esta legislação, ela corresponde à modalidade de ensino que utiliza meios e tecnologias de informação e comunicação onde estudantes e professores, mesmo encontrando-se em lugares e tempos diferentes, desenvolvem atividades educativas (BRASIL, 2007).

A EaD possui diversas modalidades, entre elas o Ensino Híbrido, uma metodologia de ensino que mescla atividades *online* e atividades realizadas dentro da sala de aula, como veremos no tópico seguinte.

3.4- O Ensino Híbrido- Definição e Desafios

Quando procuramos a definição do termo híbrido no dicionário temos a seguinte: “O termo híbrido designa um cruzamento genético entre duas espécies, raças, variedades ou gêneros distintos, vegetais ou animais, que geralmente não podem ter descendência. EX.: soja híbrida” (DICIO, 2018).

Porém quando trazemos esse termo para a educação ele nos propõe um ambiente mesclado, em que a diversidade de tempo, espaço, métodos, atividades e pessoas o completa. Segundo Bacich *et al* (2015), a educação pode ser considerada híbrida também porque acontece no contexto de uma sociedade imperfeita, onde a prática contradiz a teoria, assim como os modelos e as políticas empregadas; muitas das competências socio-emocionais e valores apregoados não são coerentes com o comportamento cotidiano de uma parte dos gestores, docentes, alunos e famílias.

A Educação em si representa o conceito de hibridismo, por possuir uma grande diversidade em seu ambiente, tanto relacionado aos alunos, classes sociais, quanto aos métodos pedagógicos utilizados em cada escola. Porém ainda está longe de seguir a proposta do Ensino Híbrido, visto que a educação tradicional ainda está impregnada em muitas escolas e professores. (CASTRO, *et al*, 2015)

Para Steinert, *et al* (2016), o ensino híbrido ou *blended learning* baseia-se no uso de tecnologias digitais como computadores, smartphones, notebooks, entre outras, mesclando com o ensino tradicional, seja na sala de aula, no laboratório de informática ou até mesmo fora da escola. O que faz com que a figura do professor seja descentralizada e o torne um mediador pedagógico.

Matheos (2012) em sua pesquisa sobre o ensino híbrido verificou que esse método melhora o processo de ensino-aprendizagem e o desempenho do aluno, traz uma maior flexibilidade no modo de estudo, ajuda a aperfeiçoar os recursos e traz uma maior satisfação aos alunos.

Segundo Bacich *et al* (2015), o Ensino Híbrido é um modelo de educação que se caracteriza por mesclar dois modos de ensino: o *online*, em que geralmente o aluno estuda sozinho, aproveitando as ferramentas da internet; e o *offline*, momento que o aluno estuda em grupo, com colegas e o professor.

O Ensino Híbrido possui alguns modelos:

- Rotação por estações- esse modelo permite que os estudantes giram através das estações em um horário fixo, no qual pelo menos uma das estações é uma estação de aprendizagem *online*;

- Laboratório rotacional- esse modelo, assim como no modelo de rotação por estações, permite que os estudantes girem através das estações em um horário fixo, porém a aprendizagem *online* acontece dentro de um laboratório de informática, explorando os espaços das escolas;
- Sala de aula invertida- aqui existe uma inversão na relação tradicional entre o tempo de aula e dever de casa. Os estudantes aprendem em casa através de cursos e recursos *online* e dentro da sala de aula, o professor utiliza seu tempo para práticas ou projetos a serem desenvolvidos pelos alunos. Esse modelo traz inovações e permite que o professor utilize suas aulas diferentemente do ensino tradicional;
- Virtual enriquecido- ao contrário da sala de aula invertida, os programas virtuais enriquecidos são divididos em duas partes, uma parte com aulas regulares e outra com atividades *online*, sendo necessário que o professor seja o mesmo nos dois casos. (Horn & Staker, 2015, apud Silva e Siebiger, 2017)

Atualmente, ainda são poucas as pesquisas que trabalham o tema Ensino Híbrido no Brasil. Durante o desenvolvimento de sua pesquisa, Silva e Siebiger (2017) realizaram um levantamento sobre as pesquisas realizadas em um período de 2007 até 2017. Nessa pesquisa procuram por trabalhos científicos que continham as seguintes palavras-chave: “Ensino Híbrido”, “Blended Learning”, “B-learning” e “Cursos Híbridos”. O levantamento bibliográfico revelou 42 trabalhos que atenderam aos critérios de busca.

Na pesquisa eles puderam observar que a maioria dos trabalhos sobre o tema correspondia a dissertações de mestrado e com maior incidência na região Sudeste, seguida da região Sul. O que evidencia mais uma vez a centralização da produção de científica e tecnológica (Silva e Siebiger, 2017).

De acordo com o estudo de Silva e Siebiger (2017), a maioria dos trabalhos sobre o Ensino Híbrido está concentrada na educação, principalmente em instituições que oferecem o Nível Superior. A produção desses trabalhos tem aumentado cada vez mais, afirmando assim, que o Ensino Híbrido, a mescla entre o ensino presencial e o ensino *online*, vem se consolidando como uma das tendências da educação do século XXI.

Alguns estudos utilizando a metodologia do Ensino Híbrido em Biologia e Ciências da Natureza apontam que o uso de tecnologias em sala de aula vem enriquecendo o ensino e a metodologia tradicional, utilizada em muitas escolas.

É preciso direcionar, dando um novo entendimento, inovando uma prática tradicional. Acreditamos que, ao promovermos os usos didáticos das tecnologias estaremos oportunizando aos estudantes meios de aprendizagens mais significativos e inovadores. A tecnologia implementada para que o aluno possa adquirir seus conhecimentos é uma forma de integrar aquilo que já acontece em sala, daquilo que ele já faz ao navegar na rede em busca de mais informações (FIÚZA et al, p.8, 2019).

Um fator que gera certo desconforto para o ambiente escolar é o fato de que para ocorrer a implementação do ensino híbrido, é necessário que os alunos e professores tenham acesso às tecnologias. Alunos e professores precisam familiarizar-se com as tecnologias existentes, assim como manipular, interagir e produzir conteúdo dentro do ambiente virtual para que as atividades interativas *online* tenham sucesso (MORAN, 2015).

Em uma pesquisa realizada com professores da área de Ciências da Natureza, em Mato Grosso, Steinert, *et al* (2016), constataram que dos quatorze professores entrevistados apenas seis responderam utilizar outras tecnologias diferentes de slides, Word e vídeos. Apenas oito dos professores entrevistados afirmaram possuir uma formação complementar em TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), o que evidencia que muitos professores ainda não possuem familiaridade com essa nova metodologia de Ensino.

O Ensino Híbrido potencializa a colaboração, autonomia e o compartilhamento de informações, pois nessa metodologia, existe uma interação maior entre os alunos, os recursos tecnológicos e os professores, propiciando uma aprendizagem mais intensa e significativa (SILVA, 2017).

Desde a declaração de Estado de Emergência pela OMS, no início de 2020, devido ao Corona Vírus, as autoridades buscam novos modelos pedagógicos que se adaptem melhor ao momento em que estamos vivendo. Em muitos países a primeira reação foi suspender as aulas presenciais para evitar que o vírus se propagasse ainda

mais. No intuito de manter as atividades educacionais, várias escolas optaram pelo ensino de forma remota, utilizando assim as tecnologias como suas aliadas. O Ensino Híbrido tem sido umas das possibilidades para um retorno mais seguro, uma vez que intercala momentos presenciais e *online* (NHANTUMBO, 2020).

Ao contrário dos professores muitos alunos possuem familiaridade com as novas tecnologias, porém é preciso que eles sintam vontade de usá-las como ferramenta para a educação. Assim como os professores precisam se familiarizar com o uso de novas tecnologias e associá-las aos conteúdos de sua disciplina a fim de aproximar a realidade de uma geração que nasceu dentro do universo tecnológico e de outra que ainda é resistente ao uso delas (MORAN, 2015).

Outro desafio de se aplicar o Ensino Híbrido nas escolas é o fato das diferenças sociais, nem todos os alunos possuem acesso à internet, muito menos possuem *smartphones*, *tablet*, ou computadores. O professor deve mediar tais dificuldades para que o processo ensino aprendizagem se torne cada vez menos exclusivo (SILVA, 2017).

É necessário também que se invista em uma melhor capacitação dos professores e que estejam comprometidos para então instigar os alunos e dar suporte a possíveis indagações, durante as atividades. O professor deve manter o foco dos estudantes nas atividades educativas, para que eles não se percam em qualquer informação que encontrarem (SILVA, 2017).

Bauman fala que a sociedade está passando por um momento líquido, em que a gana pela busca do novo, de novas tecnologias, de novos conhecimentos, de novas formas de viver faz com que sejamos flexíveis tanto na forma de ver o mundo como pessoas, quanto como profissionais (HENNING, 2010). Buscar alternativas educativas que melhor se adaptem à essa liquidez é um grande desafio observado na metodologia do Ensino Híbrido.

As redes sociais tecnológicas estão em evidência, por transmitirem informações de forma mais rápida, em grupos e por não necessitarem da presença física da pessoa. Uma das formas de aproximar o mundo tecnológico dos alunos aos conteúdos trabalhados em sala de aula é utilizar as redes sociais, como veremos a seguir.

3.5- O uso das redes sociais na educação

As redes sociais virtuais, no formato que conhecemos atualmente, surgiram no mundo por volta de 2003. Entre elas o *Orkut* (Brasil e Índia) e o *Live Spaces* (México e Europa) alcançaram um grande número de usuários. Em 2005, o *Facebook* foi lançado primeiramente para atender os estudantes universitários de Harvard, com o passar do tempo e percebendo a necessidade de sua extensão, ele foi liberado para usuários de todo o planeta (LORENZO, 2013).

As redes sociais são compostas por indivíduos, organizações ou grupos, funcionando como meio de propagação, distribuição e consolidação de ideias de seus membros. Em um ambiente não formal ela é muitas vezes usada como espaço de interação entre as pessoas (MARTELETO, 2001).

Cada vez mais as pessoas vêm utilizando as redes sociais para diversos fins, como mostra a figura abaixo:



Figura 1: Gráfico sobre o quantitativo de horas que as pessoas vêm gastando em redes sociais.

Fonte: <https://www.tracto.com.br/quanto-tempo-os-brasileiros-gastam-em-redes-sociais/>

Segundo Marteleto (2001, p.72), as redes sociais representam “[...] um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. A autora ainda ressalta que nas redes sociais não existe nível hierárquico, sendo uma organização horizontal, em que todos os usuários possuem os mesmos direitos.

Observa-se que a rede social na internet é qualquer ambiente web capaz de fornecer ao seu usuário um perfil para cadastro de suas informações pessoais e que também disponibilize a interação entre os membros através de mensagens, fotos, vídeos, etc. Alguns exemplos de ferramentas que elucidam esse conceito são o Orkut, o Facebook e o Twitter. (JÚNIOR, 2013)

Cada vez mais, as redes sociais estão sendo utilizadas por pessoas com objetivos específicos, ou apenas pelo prazer de desenvolver uma rede de relacionamentos. O uso desses recursos gera uma rede em que os membros convidam seus amigos, conhecidos, sócios, clientes, fornecedores e outras pessoas de seus contatos para participar de sua rede, desenvolvendo uma rede de contatos profissional e pessoal. Enfim, são ambientes que possibilitam a formação de grupos de interesses que interagem por meio de relacionamentos comuns (TOMÁEL, 2005).

Com o passar do tempo percebeu-se que as redes sociais também poderiam ser utilizadas para fins educativos facilitando o compartilhamento de informações, o estudo em grupo, a divulgação de um grande número de informações e estreitando a ligação entre professores e alunos. Agora não seria mais necessário manter uma educação baseada apenas nas aulas presenciais (LORENZO, 2013).

Lorenzo, 2013, ainda pontua seis aspectos que demonstram os benefícios do uso das redes sociais na educação. Elas permitem centralizar as atividades do ensino em só lugar; pode aumentar o senso educativo já que professores e alunos se sentem mais próximos; facilita e aproxima a comunicação entre alunos e professores; melhora o uso prático das TDIC; facilita a coordenação de diversos grupos de trabalhos; e propõe uma maior colaboração e conexão com os alunos.

Existem várias formas de professores e estudantes utilizarem uma rede social na educação. Como consultar notas e resultados de trabalhos e atividades avaliativas, compartilhar informações, dicas para elaboração e entrega de trabalhos, esclarecimentos de dúvidas, entre outras formas.

O uso das redes sociais como comunicadores e redes de relação interpessoal podem potencializar efeitos de aprendizados em sala de aula, uma vez que são amplamente utilizados pelos alunos, tanto em escolas privadas, quanto públicas. O grande número de pessoas utilizando tais redes, faz com que a participação seja grande e o aprendizado difundido. Pesquisas anteriores já demonstravam esse potencial em

tempos comuns do uso das redes sociais na educação, porém acredita-se que esse uso seja maior nestes momentos de pandemia (MOREIRA, *et al*, 2020)

Para essa pesquisa optamos por utilizar o *Instagram* durante a aplicação da sequência didática. O aplicativo *Instagram* surgiu para o público em 2010, criado por Kevin Systrom e o brasileiro Mike Krieger, cuja proposta inicial era a de uma rede social que agruparia várias funções, onde os usuários poderiam compartilhar sua localização, fotos vídeos, programação para o fim de semana, entre outras (PIZA, 2012).

Acreditamos que as redes sociais são um imenso potencial para o Ensino, principalmente para o ensino das Ciências em geral, pois permite a interação dos alunos, pelas páginas virtuais e incorporem em seu cotidiano os conhecimentos compartilhados e construídos coletivamente.

3.6- O que diz a legislação

Para a BNCC (Base Nacional Curricular Comum), o estudante deve ter um novo olhar sobre o mundo e poder tomar decisões e realizar intervenções que sejam conscientes, sustentáveis e que busquem o bem comum.

É imprescindível que eles (alunos) sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório (BRASIL, 2018).

Atualmente o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental segue ao recomendado pelos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Eles nasceram da necessidade de se construir uma base curricular que garanta o mínimo de conhecimentos necessários para a construção da cidadania de uma pessoa, independente da região que mora ou da infraestrutura do local (BRASIL, 1998).

Segundo os PCN o professor deve criar oportunidades em que seus alunos tenham contato direto com fenômenos naturais e artefatos tecnológicos, em atividades

de observação e experimentação, diminuindo a distância entre teoria e prática, aproximando o ambiente externo do ambiente escolar.

De acordo com os PCN (1998), o componente curricular de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, tem como objetivos: compreender a natureza como um todo dinâmico e o homem como agente transformador de sua realidade; a ciência como um processo de produção de conhecimento, portanto, uma atividade humana, associada a aspectos sociais, históricos, políticos, econômicos, culturais; e ainda compreender a relação entre conhecimento científico e tecnologia e como essa relação pode modificar condições de vida da sociedade moderna (BRASIL, 1998).

Segundo o Currículo em Movimento da Educação Básica Fundamental Anos Finais 2018, os alunos devem conhecer os Reinos (Monera, Plantae, Animalia, Protista e Fungi) e entender que os vírus não fazem parte desses reinos, caracterizando um grupo a parte. Devem entender também a estrutura dos vírus, características gerais, doenças virais e a diferença entre vacina e soro (DISTRITO FEDERAL, 2018).

3.7- Vírus

Um dos grandes assuntos da mídia em 2019 foi o surto de Dengue, Zika e Chikungunya no Brasil. Até o mês de agosto deste ano foram registrados 47.745 casos de dengue no Distrito Federal, além de 43 mortes e 67 casos graves de pessoas que conseguiram sobreviver. Ainda foram registrados 366 casos de Zika vírus, atingindo principalmente a região Norte do Distrito Federal (DF, 2019).

Esse número nos surpreendeu bastante, visto que essas doenças são causadas por vírus e podem ser prevenidas com medidas simples, como evitar o acúmulo de água parada em diversos locais. Outra questão encontrada durante a prática pedagógica é que o conteúdo sobre vírus é um conteúdo em que os alunos apresentam uma certa dificuldade, por se tratar de seres microscópicos.

Em 31 de dezembro de 2019, a OMS emitiu o primeiro alerta para o COVID-19, depois que autoridades chinesas notificaram casos de uma misteriosa pneumonia na cidade de Wuhan, na China. O novo coronavírus é um vírus que causa infecções respiratórias, provoca a doença chamada COVID - 19 Logo, países próximos e que

receberam grande quantidade de viajantes oriundos da China, como Japão e Coreia do Sul, apresentaram seus primeiros casos e em seguida a Europa, instaurando uma pandemia no mundo.

Apesar da separação oceânica do continente americano ter retardado o contágio, os Estados Unidos não demoraram a contabilizar os primeiros casos, devido a quantidade de viajantes que recebem. No Brasil, o primeiro caso oficial registrado, foi em São Paulo, em 25 de fevereiro de 2020, um homem brasileiro, de 61 anos, que viajou de 9 a 20 de fevereiro de 2020 para a Lombardia, norte da Itália, onde estava ocorrendo um surto significativo (LIMA, *et al*, 2020).

A declaração de emergência internacional relacionada à COVID-19, em janeiro de 2020, abriu espaço para a produção científica mundial, em periódicos internacionais que tem priorizado e defendido o acesso aberto às publicações para que toda a comunidade científica tenha ciência desses estudos, fortalecendo a corrida pelo melhor tratamento, produção da vacina e comportamento do vírus (LIMA, *et al*, 2020).

Até julho de 2020 mais de 12 milhões de pessoas no mundo já haviam sido infectadas. A relevância da pandemia na qual estamos passando, confirma ainda mais, a importância de se trabalhar o tema vírus durante essa pesquisa com os estudantes para que eles possam compartilhar com suas famílias, amigos e vizinhos, as ideias aqui discutidas.

Segundo Barros e Paulino (2013), a palavra vírus vem do latim e significa “veneno”. O cientista francês Louis Pasteur (1822-1895) foi um dos primeiros a supor a existência de seres ainda menores que as bactérias. Porém, os vírus só puderam ser observados em meados do século XX, com o uso do microscópio eletrônico. Eles podem ser encontrados no ar, na água, no solo e no organismo de qualquer ser vivo do planeta.

Basicamente, são constituídos de material genético envolto por uma espécie de capa protetora, chamada capsídeo. Alguns vírus são chamados envelopados porque apresentam um envelope lipoproteico que envolve o nucleocapsídeo. Esse envelope tem dupla origem: uma parte lipídica que corresponde à bicamada de fosfolípidios da membrana plasmática da célula hospedeira, e uma parte proteica composta de proteínas

virais. Eles não se enquadram nos sistemas de classificação que incluem os seres vivos com organização celular (LOPES & ROSSO, 2016).

Uma das funções do ácido nucleico é abrigar o material genético, responsável pela replicação do vírus. A função do capsídeo é proteger o genoma e também é responsável pela resposta imune do hospedeiro (STEPHENS et al, 2013).

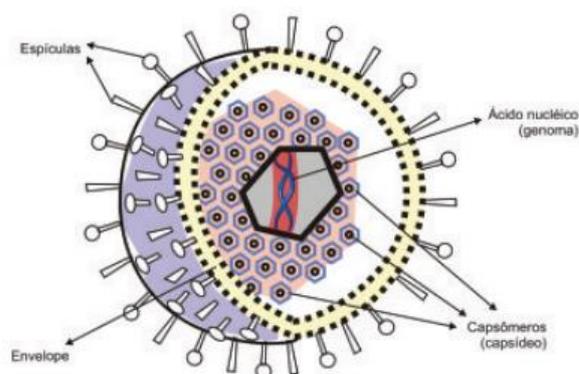


Figura 2: Estrutura viral

Fonte: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap2.pdf>

Dependendo do tipo de vírus, o material genético pode ser o DNA ou o RNA. Eles podem ser bacteriófagos ou simplesmente fagos, quando infectam bactérias. Há também os que infectam protistas, fungos, plantas ou animais (LOPES & ROSSO, 2016).

Os vírus são acelulares, ou seja, não são formados por células. Além disso, não conseguem produzir as substâncias necessárias para sua reprodução. Essa característica faz com que sejam classificados com parasitas intracelulares obrigatórios. Fora das células hospedeiras, os vírus não apresentam nenhuma atividade e não se reproduzem (USBERCO *et al*, 2011).

De forma geral, para Stephens *et al* (2013), a reprodução dos vírus segue as seguintes etapas: adsorção, penetração, o desnudamento, transcrição, maturação e a liberação. Na adsorção existe a ligação entre a célula hospedeira e o vírus, após esse momento acontece a penetração, ou seja, a entrada do vírus na célula. O desnudamento ocorre quando o capsídeo é removido por enzimas expondo o material genético do vírus. Já na síntese viral, ou transcrição ocorre a formação das proteínas estruturais a partir do processo de transcrição e tradução. Na maturação as proteínas vão se juntando

formando o nucleocapsídeo. E por último a liberação ocorre após a ruptura da célula hospedeira.

Existem basicamente dois tipos de replicação nos vírus bacteriófagos (vírus que parasitam bactérias): o ciclo Lítico e o ciclo Lisogênico. Quando o vírus adere à superfície da célula bacteriana, ele introduz seu material genético no interior da célula, deixando a cápsula protéica, agora vazia fora da célula. No ciclo lisogênico, o DNA viral incorpora-se ao DNA bacteriano, não interferindo no metabolismo da mesma, que se reproduz normalmente transferindo o DNA viral aos seus descendentes. No ciclo lítico, o DNA viral passa a comandar o metabolismo bacteriano e formam várias cópias, quando esses novos vírus se formam ocorre a lise (ruptura) da célula, liberando os novos vírus (STEPHENS *et al*, 2013).

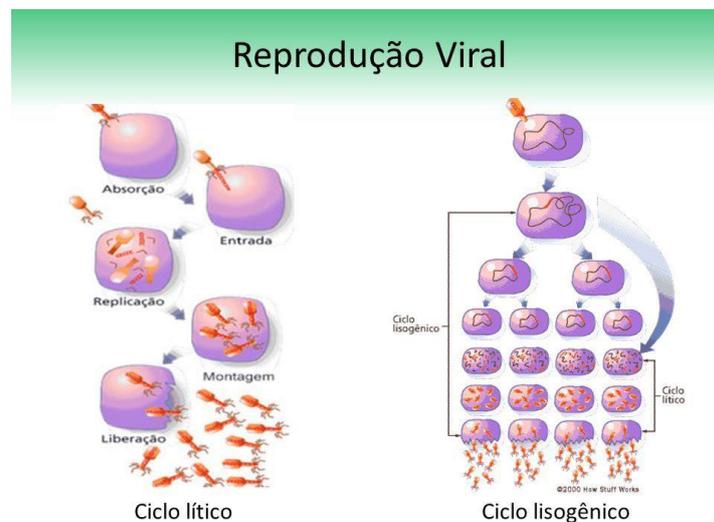


Figura 3: Esquema de reprodução de um bacteriófago.

Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/8157609>

Nosso organismo produz algumas defesas contra a invasão de seres microscópicos, como os anticorpos. Eles são substâncias que se ligam aos invasores na tentativa de destruí-los. A maioria dos anticorpos são específicos, isto é, cada tipo de anticorpo ataca apenas um determinado tipo de microrganismo (GEWANDSZNAJDER, 2012).

Algumas doenças causadas por vírus podem ser prevenidas com o uso de vacinas, como no caso, a poliomielite, H1N1, entre outras. As vacinas estimulam o corpo a produzir os anticorpos, imunização ativa. Outras doenças causadas por vírus

podem ser tratadas com o uso de soros, neles já encontramos os anticorpos produzidos, o que acelera o combate ao vírus, imunização passiva (GEWANDSZNAJDER, 2012).

4- OBJETIVOS

Considerando a crise no Ensino de Ciências, no processo ensino aprendizagem que estamos vivendo e a proposta inovadora do Ensino Híbrido, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a aplicação e construção de uma sequência didática utilizando o ensino híbrido como modelo pedagógico, aproximando a relação que os alunos possuem com as redes sociais e os conteúdos de Ciências.

Como objetivos específicos, esse trabalho também propõe:

- Explorar e avaliar o uso simultâneo de diferentes ferramentas pedagógicas no ensino de ciências;
- Investigar a importância do conceito Vírus como tema gerador na sequência didática proposta;
- Discutir o potencial aplicado das redes sociais na Educação;
- Favorecer o envolvimento dos alunos no uso de tecnologias conhecidas que se constituam como facilitadoras do processo ensino aprendizagem.

5- METODOLOGIA

No intuito de responder a pergunta: “**Como o ensino híbrido pode contribuir para o ensino de vírus no Ensino Fundamental?**”, esse projeto trabalhou com os princípios de uma pesquisa qualitativa, precisamente, um estudo de caso. Para tanto optamos por utilizar um número reduzido de pesquisados, uma turma com 30 alunos, já que o nosso foco maior é na qualidade dos dados e a opinião dos alunos sobre o uso do Ensino Híbrido durante sequência didática.

No estudo de caso é fundamental para o investigado que haja uma participação e interação do pesquisador com o objeto da pesquisa, segundo Deus, *et al* (2010). Havendo a necessidade de que a sequência didática proposta fosse elaborada, pensada, aplicada e avaliada pela pesquisadora, através da observação de dados, como: a participação dos alunos nas atividades propostas e as respostas dos questionários.

Optamos por uma metodologia que envolvesse algumas ferramentas de ensino, como o uso do *Instagram*, a aplicação de questionários, o uso de registros, a aplicação de filmes e uma aula expositiva, como veremos a seguir.

5.1- O estudo de caso por pesquisa-ação

O trabalho apresentado trata-se de um estudo de caso por pesquisa-ação. Em seu trabalho, Deus *et al* (2010) colocam que o estudo de caso surge, na sociologia e na antropologia, ao final do século XIX e início do século XX, com o intuito de realçar características e atributos da vida social. Na Medicina, Psicanálise, Psicologia e Serviço Social objetivavam estudar um caso para fins de diagnose, tratamento e acompanhamento. Na Educação o estudo de caso aparece entre as décadas de 1960 e 1970 como forma de estudar particularidades: uma escola, um professor, uma turma.

Segundo Freitas e Jabbour, 2011, quando a finalidade da pesquisa é explicar ou descrever um evento ou uma situação, a abordagem adotada deve ser a qualitativa. O enfoque qualitativo apresenta as seguintes características: o pesquisador é o instrumento-chave, o ambiente é a fonte direta dos dados, não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos, tem caráter descritivo, o resultado não é o foco da abordagem, mas

sim o processo e seu significado, ou seja, o principal objetivo é a interpretação do fenômeno objeto de estudo.

Vários autores falam sobre o conceito de um estudo de caso, Ventura (2007) diz:

o estudo de caso como modalidade de pesquisa é entendido como uma metodologia ou como a escolha de um objeto de estudo definido pelo interesse em casos individuais. Visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações.

O estudo de caso não aceita um roteiro rígido para a sua delimitação, mas é possível definir quatro fases que mostram o seu delineamento: a) delimitação da unidade-caso; b) coleta de dados; c) seleção, análise e interpretação dos dados; d) elaboração do relatório. (VENTURA, 2007)

Já Freitas e Jabbour, 2011, pensam que a estratégia do estudo de caso deve passar por mais etapas: a) elaboração da questão principal da pesquisa; b) objetivo principal; c) temas teóricos que vão nortear a pesquisa; d) definição da unidade de análise; e) potenciais entrevistados e quais fontes de evidência; f) o período utilizado para a realização; g) local da coleta de evidências; (h) obtenção de validade interna, por meio de múltiplas fontes de evidências; (i) síntese do roteiro da pesquisa.

Segundo Yin, 2010, o principal objetivo do estudo de caso é coletar os dados sobre eventos ou comportamentos humanos que sejam verdadeiros, além de captar percepções, atitudes e relatórios verbais sobre os eventos e comportamentos das pessoas.

Quando o pesquisador interfere diretamente no estudo de caso, fazendo alterações, dialogando com seus entrevistados, debatendo, reformulando a aplicação dos métodos para coleta de dados, podemos dizer a metodologia é uma pesquisa-ação.

Uma das características da pesquisa-ação é que o pesquisador investigue sua própria prática com finalidade de melhorá-la.

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (TRIPP, 2005, p. 3).

Na sequência aqui trabalhada em diversos momentos, como serão demonstrados mais a frente, a pesquisadora procurar solucionar problemas. Na pesquisa-ação em um

primeiro momento identifica-se esse problema, então procura-se uma solução, como ocorrerá a implementação da solução e depois a avaliação dessa solução. A pesquisa-ação possibilita uma metodologia aberta e dinâmica, possibilita que sejam tomados rumos diferentes no decorrer de seu desenvolvimento. Isso porque existe um envolvimento direto entre o pesquisador e objeto de pesquisa, durante todas as etapas do processo, trazendo suas necessidades, anseios e valores podendo interferir em adequações metodológicas (TOLEDO, GIATTI e JACOBI, 2014).

Outra característica presente em um estudo de caso por pesquisa-ação é a diversidade de instrumentos para a coleta de dados e de intervenção, como: a observação participante, o uso de diário de aula, entrevistas, questionários, discussão e debates, oficina de trabalho, seminários, dinâmicas de grupos, registros fotográficos, entre outros (TOLEDO, GIATTI e JACOBI, 2014).

Sabemos das limitações do estudo de caso por pesquisa-ação, e pode ser que o estudo aqui proposto (uma escola pública do Distrito Federal) não represente a totalidade das escolas. Porém entendemos sua importância para posteriores pesquisas. E salientamos a importância do pesquisador em conhecer a realidade dos seus entrevistados. Após esse reconhecimento optamos por seguir a seguinte sequência metodológica.

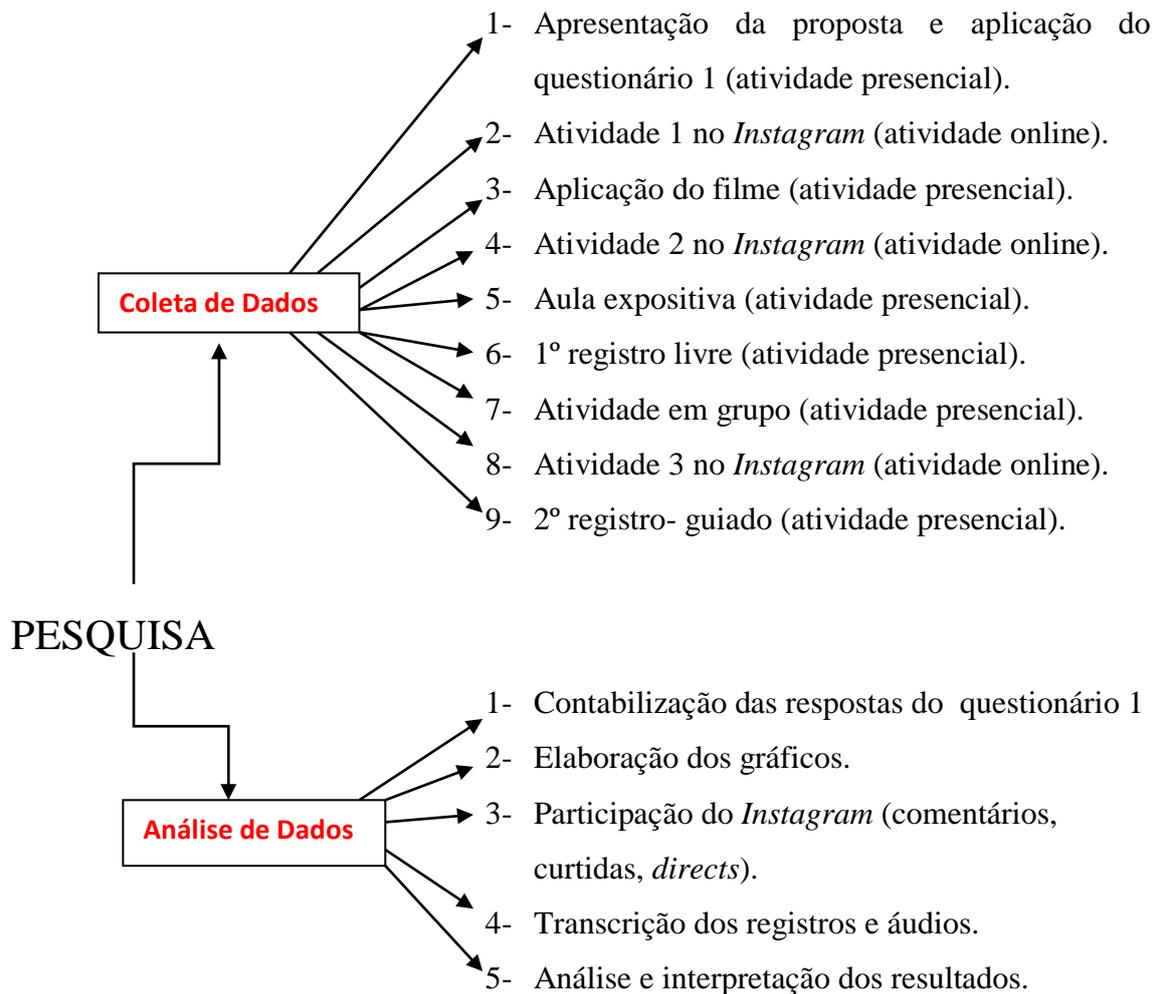


Figura 4: Diagrama descrevendo a sequência metodológica.

5.2- Coleta de dados

Segundo Yin (2010), a produção de informações de um estudo de caso pode acontecer por meio de seis fontes: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos.

Além disso, o estudo de caso também deve seguir alguns princípios, como: o uso de múltiplas fontes (o pesquisador deve procurar utilizar evidências de mais de uma fonte); uso de um banco de dados (o pesquisador deve possuir uma estrutura de evidências para serem utilizadas no relatório final do estudo de caso); e o uso de relações entre as evidências (as evidências devem estar relacionadas umas com as outras) (YIN, 2010).

Para tanto é necessário que haja um processo de triangulação das evidências (coleta de fontes múltiplas -anotações, gravações, observações- que visam contemplar o mesmo fato ou fenômeno), assim qualquer conclusão do estudo de caso acaba se tornando mais convincente.

Sendo assim, a coleta de dados ocorreu durante o desenvolvimento da sequência didática, observando a participação dos alunos na página do *Instagram*, a participação dos mesmos nas atividades propostas, assim como na leitura dos registros e nas discussões realizadas em sala. Esses momentos foram registrados em gravações de áudio, e anotações feitas pela pesquisadora após cada atividade.

5.2.1- Contexto e amostra da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública de uma região administrativa do Distrito Federal. Atualmente a escola possui: sete turmas de 6º ano, três turmas de 7º ano, três turmas de 8º ano, quatro turmas de 9º ano, três turmas de correção de fluxo distorção idade/série, quatro turmas 1º ano (EM), duas turmas do 2º ano (EM), duas turmas de 3º ano (EM), nos turnos matutino e vespertino. A escola também funciona no turno noturno com nove turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos).

A escola possui uma boa estrutura física: 1 pátio coberto, 1 sala de coordenação para professores, 1 sala de professores, 1 copa para professores, 1 sala para escola integral, 1 sala de múltiplo uso, 1 sala de almoxarifado, 1 sala de reprografia, 1 sala de secretaria, 1 cozinha com 2 depósitos de gêneros, 1 sala de leitura, 1 laboratório de informática, 1 sala para servidores, 1 sala de depósito, 1 sala de laboratório de ciências, 16 salas de aula, 1 sala de coordenação, 1 sala de recursos e 1 quadra externa.

A escola consegue interagir positivamente com a comunidade escolar e com a comunidade em geral, buscando resolver problemas pertinentes ao convívio escolar e quando necessário encaminhando demandas não possíveis de solucionar aos órgãos competentes para tais fins. Porém sua clientela advém do local que enfrenta vários problemas tais como precária infraestrutura, violência local, banalização do uso de entorpecentes e dificuldade financeira enfrentada pela maioria dos moradores.

Um fator importante para a escolha dessa escola foi o fato da pesquisadora já ter lecionado nela e conhecer a realidade da comunidade escolar. Além do que, percebe-se que os alunos passam muito tempo ociosos navegando em sites da internet, apenas

olhando redes sociais. Outro motivo que nos levou a escolha dessa escola é que, em seu Projeto Político Pedagógico, ela utiliza a Pedagogia de Projetos, como forma de desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem. Por todo esse percurso, favorecendo assim a compreensão da multiplicidade de aspectos que compõem a realidade, uma vez que permite a articulação de contribuições de diversos campos de conhecimento.

Foi escolhida uma turma de 30 alunos do 8º ano, por meio de sorteio, para a realização da proposta da sequência didática. A sequência didática foi aplicada no segundo semestre de 2019, totalizando 07 (sete) aulas de 50 minutos cada, que será descrita a seguir.

5.2.2- Aula 1 -Aplicação do questionário 1

Em um primeiro encontro, foi esclarecido para o professor regente da turma e para a direção da escola o intuito da pesquisa, assim como a programação da mesma, para então iniciar a aplicação, pela pesquisadora, de fato, em sala de aula. Nessa conversa informal também foi mostrado ao professor como a sequência didática seria trabalhada.

Nesta etapa foi realizada uma explicação, aos estudantes, detalhada do que seria desenvolvido durante a sequência didática, como ela seria aplicada e quais os recursos utilizados. Os planos de aula podem ser acessados no apêndice 1.

Para Pasquier e Dolz (1996 apud Cordeiro *et al*,2004), o termo “sequência” refere-se à construção de oficinas de ensino/aprendizagem, uma série de atividades e exercícios que seguem uma ordem determinada para resolver, progressivamente, as dificuldades dos alunos. A sequência didática deve ser realizada num espaço de tempo relativamente curto e ter um ritmo adaptado ao programa escolar e às possibilidades de aprendizagem dos alunos. As atividades e os exercícios propostos devem ser variados a fim de levar os diferentes alunos a distinguir o que já sabem fazer do que ainda devem adquirir.

Na primeira aula, foi entregue o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e o Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz para fins de pesquisa, anexo 1 e 2 respectivamente, para que os alunos explicassem para os seus responsáveis e colhessem suas assinaturas. Também foi aplicado o primeiro

questionário (Apêndice 2), ele foi composto por 7 (setes) questões fechadas e mistas, visando o perfil comportamental e o uso da internet pelos alunos. Nesse questionário também foi possível observar a relação que os alunos possuem entre lazer e o uso de redes sociais.

Foi realizado uma triagem das perguntas objetivas para que pudéssemos utilizar suas respostas, através de uma análise de porcentagem simples, por meio do programa Excel, em dados para gráficos e tabelas que fossem possibilitassem uma discussão. As perguntas com respostas mistas foram também analisadas qualitativamente, conforme suas respostas.

Nessa aula, ainda foi pedido para que os alunos começassem a seguir o perfil do *Instagram*: **viralizou.ciencias**, pois lá já tínhamos uma primeira atividade. O perfil do *Instagram* foi criado pela própria pesquisadora (**apêndice 3**). Essa atividade foi realizada *online*, na qual os alunos deveriam responder uma enquete na ferramenta dos *stories*, que transmitem por vídeos ou imagens, informações que duram até 24 horas. Essas informações podem ser guardadas em outra ferramenta, destaques, quando o dono da conta julgar necessário, para que o usuário consiga visualizá-los depois. Aqui optamos por deixar essas informações nos destaques, para que os alunos que não conseguissem acessar o perfil durante as 24 horas, pudessem acessar em outro momento e participar da enquete.

5.2.3- Aula 2 e 3 –Aplicação do filme

Na segunda e terceira aula, os alunos assistiram ao filme: “Outbreak- Epidemia” (1995). Optou-se pela exibição completa do filme antes de discutir o conteúdo sobre vírus em uma aula expositiva, pois o filme faria a introdução do tema e poderia fazer uma comparação com a realidade dos estudantes.

Em sua pesquisa, Costa e Barros (2014), constataram que o uso de filmes pode contribuir para a formação do senso crítico nos estudantes, ajudando-os a discutir e a pensar em temas polêmicos como cidadãos conscientes, além de tornar o conhecimento mais interessante. Os autores ainda afirmam que o uso de vários recursos didáticos pode otimizar o processo ensino aprendizagem.

Para Silva (2014), o trabalho com filmes na sala de aula requer alguns critérios de análise e um estudo que seja direcionado, para que então se inicie o trabalho e as possíveis conclusões. Não basta o professor apenas utilizar o filme, ele deve pensar em alguns itens, como: como abordar o filme dentro da disciplina, qual o objetivo didático-pedagógico da atividade, quais partes deve-se receber uma maior atenção e a relação da atividade com a vida cotidiana.

Apesar de o filme ter sido lançado no ano de 1995, ele traz uma introdução pertinente ao tema vírus. Ele foi dirigido por Wolfgang Peterson. Segundo sua sinopse um vírus desconhecido extermina a população e os animais de uma pequena tribo no Zaire, no ano de 1967, o governo então decide criar a operação "Limpeza Total", onde um avião lança uma bomba no acampamento no qual as pessoas estavam contaminadas. Porém, alguns macacos conseguiram fugir. Um macaco, portador do vírus, é contrabandeado para a pequena cidade fictícia de Cedar Creek, na Califórnia, e contaminam o jovem Jimbo (Patrick Dempsey). Em pouco tempo, a doença começa a mostrar sinais de que está se espalhando a uma velocidade assustadora. Ao lado de sua ex-esposa, Dra. Robby Keough (Rene Russo), o Dr. Daniels (Dustin Hoffman) luta contra o tempo para descobrir a cura para a tal doença. Durante o filme, várias pessoas de sua equipe de pesquisas são infectadas, o que provoca pânico e a necessidade de encontrar o hospedeiro e criar a cura o mais rápido possível.

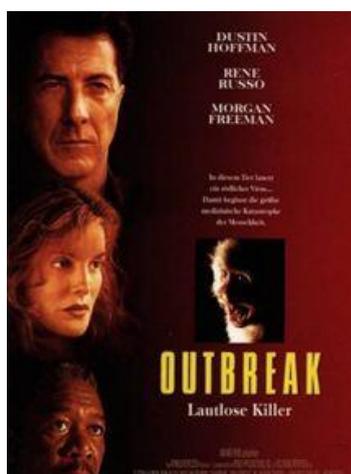


Figura 5: Capa do filme Outbreak- Epidemia, 1995

Fonte: Imagens Google

Antes de iniciar o filme, foi feita uma breve discussão sobre a atividade que os alunos realizaram *online*. Nessa discussão retomamos as questões da enquete e registramos as falas dos alunos em sala de aula. Após essa atividade foi informado aos alunos que eles assistiriam a um filme e que eles deveriam observar aspectos como: os

sintomas da doença, onde ela teve seus primeiros casos, se houve mudança quanto ao modo do contágio da doença, quem seria o hospedeiro do vírus,

O filme foi reproduzido em sua totalidade, porém em alguns momentos chamamos a atenção dos estudantes sobre alguns pontos que foram trabalhados posteriormente.

Ao final do filme, foi avisado aos alunos que teríamos outra atividade, *online*, no *Instagram*. Agora os alunos comentariam algumas postagens no *feed* da página, organizadas e criadas pela pesquisadora. Essa atividade foi composta de postagens: na primeira postagem perguntamos o porquê do filme receber o nome “Epidemia”; na segunda perguntamos qual a relação do macaco com a doença; e na terceira porque no Zaire, a doença não era transmitida pelo ar, porém nos Estados Unidos começou a ser. Aqui os estudantes realizariam comentários sobre suas observações durante o filme e seus conhecimentos prévios, adquiridos antes do desenvolvimento da sequência didática.

5.2.4- Aula 4 e 5 –Mini palestra expositiva

A pesquisadora e o professor regente observaram a necessidade de trabalhar o conteúdo de forma expositiva e que envolvesse os alunos ativamente no processo através de discussões e questionamentos relacionados ao tema vírus. Por se tratar do 8º ano do Ensino Fundamental, utilizamos uma linguagem mais simples e que eles pudessem se sentir parte do processo.

Para Bacich e Moran (2018), a aprendizagem por transmissão é importante, porém a aprendizagem por experimentação e questionamento auxilia em compreensão mais ampla e mais profunda sobre os fatos. Aprendemos de diversas maneiras, com diversas técnicas e procedimentos, alguns eficazes outros não.

Para a apresentação, em sala de aula, utilizamos duas aulas de 50 minutos. Nelas expusemos 12 slides preparados no programa *Microsoft Power Point*, contendo imagens e pequenos textos sobre o tema Vírus, conforme mostramos no apêndice 3. A apresentação dos slides foi realizada pela pesquisadora, um fator importante para a pesquisa, pois assim o pesquisador/professor participa efetivamente de todas as etapas, não apenas como um observador. Durante a aula foram feitos registros e notas de campo que depois foram transcritos e apresentados nos resultados e discussão.

No final da aula expositiva, pedimos para que os alunos fizessem o registro das atividades que foram realizadas até o momento. Esse primeiro registro foi livre, cada aluno escreveu suas reais opiniões e críticas, sem um roteiro e com suas palavras.

5.2.5- Aula 6 e 7 –Atividade em grupos sobre as doenças causadas por vírus

Ao final da aula anterior foi pedido para que os alunos realizassem uma pesquisa sobre as doenças causadas por vírus. Essa pesquisa poderia ser realizada na Internet, em livros, jornais ou revistas e deveriam conter os sintomas da doença, sua prevenção e/ ou tratamento, além do modo de transmissão. Foi pedido para que os alunos verificassem os sites onde estavam realizando a pesquisa, para que pudessem ser fontes verdadeiras sobre o conteúdo.

Antes de dar início à aula 6 foi realizada outra breve discussão sobre os registros para então dar um feedback para os alunos quanto à atividade. A turma foi dividida em grupos, para que eles pudessem compartilhar a pesquisa realizada. Percebemos que poucos alunos haviam realizado a pesquisa, então optamos por disponibilizar internet para os alunos e permitir que usassem seus celulares para realizar a pesquisa.

Os alunos deveriam pesquisar sobre a doença e realizar um pequeno resumo sobre a mesma, resumo esse que seria utilizado na postagem do *Instagram*. Também lhes foi pedido que procurassem imagens, citando a fonte de onde eles tiraram. Ao final da pesquisa, os alunos fizeram apresentações, um pequeno seminário para a turma discorrendo sobre a pesquisa realizada.

Todos enviaram as imagens para a pesquisadora, através do *direct*, e entregaram uma cópia do resumo realizado por eles. A pesquisadora utilizou a atividade entregue no perfil do *Instagram*. Os resultados obtidos com essa atividade, assim como os registros e notas foram transcritos e serão apresentados a seguir.

Para terminar a fase de coleta de dados, foi pedido, ao final da aula 7, para que os alunos realizassem seus últimos registros. Dessa vez, os registros foram guiados por um roteiro. Eles deveriam responder as questões demonstradas no apêndice 4.

5.3- Análise de dados

Segundo Yin, 2010, a análise dos dados consiste no exame, na categorização, na tabulação, no teste ou nas evidências que combinadas formam conclusões com embasamento empírico.

Para Bardin (2009), a análise do conteúdo corresponde a três fases: a pré análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados e a interpretação. Na pré análise organiza-se os documentos que serão analisados, não necessariamente precisa ser algo fechado, pode-se seguir uma rota flexível e que possamos sofrer modificações durante seu desenvolvimento. Na exploração do material, como o próprio nome diz, o pesquisador deve explorar suas diversas fontes, deve sistematizar os dados coletados. Na última fase, o pesquisador deve tratar seus dados de maneira que sejam significativos e válidos, através de operações estáticas (simples ou complexas) que permitam organizar quadro de resultados, diagramas, figuras, tabelas, afirmando assim as informações obtidas pela análise.

Salientamos que a análise de dados não foi realizada seguindo todos os preceitos da análise de dados de Bardin, mas sim baseada em seus pressupostos.

Como forma de avaliação dessa pesquisa, utilizamos as observações, as notas de campo, realizadas pela pesquisadora e a transcrição de gravações. Analisamos a participação dos alunos no perfil do *Instagram*, por meio dos comentários, das curtidas e da interação via *direct*.

Foi realizada uma triagem com as perguntas objetivas do primeiro questionário e então as respostas foram submetidas à uma análise estatística simples, para que fossem construídos gráficos, através do programa Excel que foram utilizadas em uma análise quanti-qualitativa. As perguntas abertas foram transcritas e analisadas de forma qualitativa, assim como a participação dos alunos nas atividades realizadas em sala.

Também como forma de avaliação utilizamos os registros realizados pelos alunos em sala de aula. Os registros foram transcritos e apresentados nos resultados e discussão como forma de avaliar a sequência didática. Para a Secretaria de Estado de Educação (2018):

Faz-se necessário compreender que avaliar não é aplicar um instrumento, isoladamente, e dele se servir como o único parâmetro por parte do avaliador. O processo de avaliação é algo que se inicia antes mesmo de quando se planeja uma aula, quando o docente decide sobre o que ensinar e o que a turma precisa aprender, já se trata de uma avaliação. Avaliar requer pensar, antecipadamente, o que se

deseja que o estudante aprenda e, com isso, responder: O que farei com o resultado da avaliação que agora proponho? Em que sentido essa aprendizagem será útil ou importante para o estudante e sua vida? O que desejo que os estudantes demonstrem ter aprendido? Seria injusto retomar o processo e auxiliar o estudante para que aprenda e, com isso, avance? (DISTRITO FEDERAL, 2018/p.8)

Avaliar o processo de ensino aprendizagem ou utilizar a avaliação formativa não significa apenas atribuir uma pontuação, nota ou conceitos para cadernos, comportamentos, ou atitudes dos estudantes. Uma avaliação requer a observação da construção do conhecimento. Para isso, o professor deve: planejar estratégias de ensino e de avaliação que sejam pertinentes com o conteúdo que será trabalhado; explicar para os alunos como serão os critérios para a avaliação daquele processo, a fim de que o aluno não se confunda; compreender o feedback que os alunos transmitem, para então realizar uma auto avaliação sobre sua forma de trabalhar, procurando mostrar respeito pelo o que o estudante pensa (DISTRITO FEDERAL, 2018).

Outra ferramenta utilizada durante a aplicação da sequência e que auxiliou na avaliação da mesma foi o diário de aula. Nele foram feitas várias observações de todo processo, assim como anotações sobre falas, debates, ações dos estudantes e da pesquisadora.

O uso do diário é uma ferramenta bastante importante para o trabalho do professor, pois pode servir de auxílio para que o mesmo avalie sua prática e avalie o que foi praticado. Ele pode ser algo realizado pelo próprio professor, podendo se encaixar em um processo formativo, pode se tratar de um documento para analisar e avaliar os professores (ZABALZA, 2007).

6- Resultados e discussão

Esse capítulo foi dividido em três seções de acordo com as atividades realizadas. A primeira seção contém os questionários iniciais e sua análise, que visou conhecer mais sobre o uso e acesso dos alunos à internet. Na segunda seção analisamos a aplicação geral da sequência didática, como a aplicação do filme, o uso de slides e o trabalho final sobre as doenças. E na última seção analisamos o uso dos dois registros aplicados e as impressões dos alunos.

6.1- Conhecendo os alunos

Foi aplicado um questionário inicial a fim de conhecer um pouco mais sobre a rotina e o uso de internet pelos alunos. A primeira pergunta realizada foi sobre a idade dos estudantes, já que esse é dos requisitos para iniciar um perfil no *Instagram*. Obtivemos os seguintes resultados: sete alunos possuíam 13 anos, quinze alunos possuíam 14 anos, cinco alunos possuíam 15 anos e três possuíam 16 anos.



Figura 6: Gráfico da idade dos estudantes

Uma das regras para o uso do *Instagram* é ter pelo menos 13 anos ou ter a idade mínima permitida para o uso do *Instagram* no país do usuário, conforme os termos de uso da plataforma que devem ser lidos e preenchidos no início da instalação do aplicativo.

Nesse momento 90% dos estudantes relataram possuir acesso à internet em casa e que utilizam a internet como forma de lazer. Apesar de alguns alunos relatarem que não possuem acesso à internet em casa, todos os alunos disseram possuir um perfil em alguma rede social, como *Facebook*, *Instagram* ou *Whatsapp*, e o acessarem com frequência.

Segundo Marc Prensky (2010), esses estudantes são considerados nativos digitais, já que nasceram em uma era na qual a tecnologia, o mundo digital está acessível a todos. Em contrapartida, muitos professores da atualidade ainda são considerados imigrantes digitais, pois se inseriram num mundo digital e como imigrantes cada professor possui uma maneira e seu próprio tempo para se adaptar a essa nova linguagem. Fato que ainda causa estranheza ao falar sobre o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula.

Ao serem questionados se já usaram alguma rede social para realizarem atividades relacionadas à escola, obtivemos as seguintes respostas: aproximadamente 27% dos estudantes nunca realizaram trabalhos utilizando as redes sociais e 73% já utilizaram. Desse quantitativo, a maioria disse utiliza o *Whatsapp* frequentemente, enquanto apenas um estudante disse utilizar o *Instagram* e quatro estudantes disseram utilizar o *Brainly*.

O *Brainly* é uma plataforma gratuita de estudos, que funciona de forma colaborativa no qual as pessoas podem fazer perguntas de diferentes disciplinas. Também funciona como uma rede social, permitindo que seus membros enviem mensagens privadas, adicionem amigos e saibam as disciplinas preferidas de seus contatos (CHOI *et al*, 2016).

Apesar de apenas um estudante usar o *Instagram*, os outros estudantes se mostraram entusiasmados com a ideia de utilizarem essa ferramenta em atividades escolares, pois até então só o usavam como forma de lazer.

É importante para um educador conhecer o perfil dos estudantes para que então, se possa traçar um melhor planejamento das aulas e que atenda as expectativas dos alunos. Nesse intuito percebeu-se que existe uma grande ligação entre as horas dedicadas ao lazer dos estudantes e o tempo em que estão conectados à *Internet*. A maioria dos estudantes, 37%, passam entre 2 e 4 horas por dia se dedicando ao lazer, desse quantitativo 81% também se dedicam entre 2 e 4 horas à *Internet*. 30% dos alunos entrevistados dedicam entre 4 a 8 horas do seu dia para o lazer e todos eles revelaram que essa quantidade de horas também é dedicada ao uso da *Internet*, como mostra o gráfico a seguir.

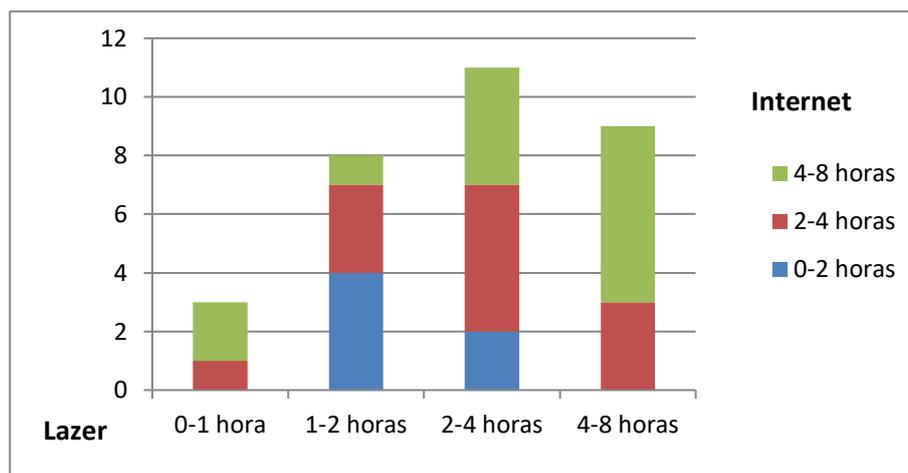


Figura 7: Gráfico da relação entre horas dedicadas ao lazer e horas dedicadas ao uso da internet.

Um estudo realizado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016), revelou que 84% do público pesquisado faz uso diário, ou quase diário da internet, 34 sendo que 68% se conectam à rede pelo menos duas vezes por dia. Sendo as atividades na internet que mais predominam entre crianças e adolescentes: realizar pesquisa escolar; enviar mensagens instantânea; utilizar redes sociais; baixar aplicativos; assistir a vídeos; escutar música; postar fotos ou vídeos em que o próprio jovem aparece; baixar músicas ou filmes; compartilhar texto, imagem ou vídeo e jogar on-line não conectado com outros jogadores.

Spizzirri *et al* (2012), em sua pesquisa, disseram que os jovens vêm a internet como uma forma de se relacionar com os amigos, uma forma alternativa de se expressar. Segundo os jovens entrevistados, para eles os diálogos por mensagens são tão intensos quanto um encontro físico. Spizzirri *et al* (2012), ainda constatou que para alguns jovens a internet é uma forma de superar dificuldades emocionais, sociais, timidez, entre outros aspectos que vividos em um encontro físico.

6.2- Atividades de ensino realizadas *online* e *offline*

Diante do perfil dos estudantes enquanto usuários de redes sociais digitais e ao crescente número de usuários do *Instagram*, criamos um perfil privado no qual só participariam os alunos da turma selecionada. Em um primeiro momento 18 alunos começaram a seguir o perfil: **viralizou.ciencias** no *Instagram*. No outro dia, 28 alunos

já estavam seguindo o perfil. Alguns alunos disseram ainda não possuir a conta, ou que não possuíam internet em casa:

Estudante 20 (E20): Professora, eu moro na chácara e lá não tem internet.

E25: Professora, meu celular estragou e não tenho como acessar em casa.



Figura 8: Imagem da página inicial do perfil

Na figura 1 podemos observar como é a página inicial de um perfil do *Instagram*. Nela encontramos ferramentas capazes de realizar várias funções distintas, como enviar fotos e vídeos, comentar e curtir essas fotos e vídeos. Os *stories* são uma forma de postar fotos e vídeos que ficam acessíveis por um período de 24 horas, porém podemos transformá-los em **destaque**, assim eles ficam acessíveis por um tempo indeterminado. No link do *direct* podemos enviar e receber mensagens instantâneas facilitando a comunicação entre as pessoas.

As atividades seguiram a sequência mostrada abaixo:

ORDEM	ATIVIDADE	PRESENCIAL/ ONLINE
1 ^a	Questionário sobre o perfil dos alunos	Presencial
2 ^a	Enquete nos <i>stories</i> do perfil @viralizou.ciencias	Online
3 ^a	Breve discussão sobre a atividade dos <i>stories</i>	Presencial
4 ^a	Exibição do filme: Epidemia	Presencial
5 ^a	Atividade no <i>feed</i> do <i>Instagram</i> @viralizou.ciencias	<i>Online</i>
6 ^a	Aula expositiva com uso de slides e breve discussão sobre a atividade do <i>feed</i> do <i>Instagram</i> .	Presencial
7 ^a	Registro livre: opinião sobre a sequência desenvolvida até o momento.	Presencial
8 ^a	Pesquisa sobre as doenças causadas pelos vírus.	<i>Online</i>
9 ^a	Trabalho em grupo sobre as doenças causadas pelos vírus.	<i>Online</i> , porém dentro da sala de aula
10 ^a	Registro guiado: avaliação de toda a sequência desenvolvida.	Presencial

Figura 9. Tabela com a ordem das atividades desenvolvidas durante a sequência didática.

Durante a primeira atividade, que foi proposta para que os alunos fizessem fora do horário da aula, obtive um grande percentual de alunos participando. A maioria dos alunos já ouviu falar em viroses, apesar de alguns falarem que não contraíram uma e que não sabiam o que era um vírus.

Ao perguntar se eles já tinham visto um vírus, 47% dos participantes disseram ter visto um vírus, enquanto 53% disseram não ter visto. Essa pergunta foi realizada no intuito de saber a percepção dos alunos que os vírus são microscópicos e que não conseguimos visualizá-los a olho nu.



Figura 10: Imagens das respostas dos alunos à primeira atividade do *Instagram*.

No outro dia, ao iniciar a aula fizemos uma breve discussão sobre a atividade online. Durante essa discussão foi constatado que alguns alunos possuíam o entendimento que os vírus eram seres microscópicos e que já tinham visto imagens representativas em livros e na internet. Também foi observado que os alunos não sabiam a relação das viroses com os vírus, porém que já tiveram ou conhecem quem já teve.

Ao serem perguntados novamente se já tinham visto um vírus, obtive as seguintes respostas:

E1.: Vi em um filme que assisti.

E3.: Lógico que não dá para ver, só se tiver um microscópio.

E1.: No filme tinha uma imagem assim né.

E7.: Mas o professora, e o mosquito da dengue?

Professora: O mosquito da dengue não é o vírus, “ele carrega” o vírus com ele, até encontrar uma pessoa e transmitir o vírus da doença.

Oliveira e Morbeck (2019) trazem que o tamanho dos microrganismos representa uma limitação ao ensino da microbiologia e entendimento dos estudantes. Para eles uma forma eficaz de se trabalhar tal conteúdo, é fazendo um apanhado geral sobre o tema e a partir daí o professor deve corrigir certos mitos e informações errôneas sobre o assunto, além de poder relacionar tais conteúdos com situações que acontecem no cotidiano do aluno.

Nesse estudo de caso é notório que o tema gerador Vírus, expõe a necessidade da interdisciplinaridade a fim de tratar vários conceitos que estão interligados e ampliam o conhecimento do estudante em relação ao tema. No caso de vírus, um conteúdo de ciências, exige conceitos de outras disciplinas como a matemática e a física (escalas), geografia (localização onde o vírus se propaga melhor), entre outras disciplinas. Isso é muito nítido na fala de Edgar Morin, ele explica que a adoção de outras fontes de conhecimento pela escola não significa que irá difundir-los plenamente, mas sim

articular com outras fontes e disciplinas, estabelecendo um diálogo interdisciplinar entre as informações para que os alunos tenham um conhecimento mais aprofundado (MORIN, 2003).

Os estudantes gostaram bastante da proposta e acharam muito interessante utilizar o *Instagram*, pois ainda não haviam utilizado esse recurso em outro momento. Alguns mandaram mensagem via direct, uma ferramenta do Instagram que envia mensagens instantâneas para o usuário selecionado, como mostra a figura abaixo:

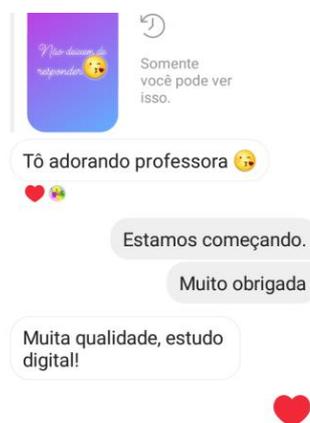


Figura 11: *Direct* enviado por um aluno.

Os estudantes se mostraram entusiasmados com a ideia de assistirem um filme. Nesse momento, pedimos para que eles observassem aspectos relacionados à doença; como as pessoas estavam sendo contaminadas; qual a relação entre o macaco e a doença, e como as pessoas estavam procurando uma possível cura para a doença. Também foi explicado aos alunos que se tratava de cenas fictícias em que muitas coisas não correspondiam com a nossa vida real e que após o filme fariam uma atividade online, no perfil do *Instagram* indicado.

Durante a exibição do filme, houve uma discussão sobre a corrida para a produção do soro e um aluno perguntou se realmente a produção de vacinas e soros era tão rápida, como foi mostrado. A pesquisadora então respondeu, que essa produção não era tão rápida, uma vez que os cientistas estudam primeiramente o vírus, como ele se comporta e depois então procuram produzir a vacina ou o soro para tratamento. A pesquisadora também explicou para os alunos que antes de serem utilizados em seres humanos, como forma de tratamento, precisam passar por várias etapas de teste.

Alguns desses comentários estão demonstrados abaixo:

E.11: “Essa doença está parecendo com a doença do vírus ebola, mata rapidamente”;

E.15: “Agora a doença é transmitida pelo ar também? ”.

Tais comentários evidenciam que o uso de filmes ocupa um lugar de destaque como recurso didático e pedagógico, não sendo visto como um recurso apenas de distração ou relaxamento, pois pode envolver o aluno em temáticas educativas relacionadas ao seu cotidiano (CHRISTOFOLETTI, 2009).

Após o filme os alunos fizeram uma atividade no *Instagram* e fora da sala de aula. Nesse momento utilizamos o *feed*, uma ferramenta do *Instagram* em que podemos postar fotos ou vídeos curtos e ficam gravadas por um tempo indeterminado.

A atividade online quando bem preparada e estruturada também permite que os alunos interajam de maneira mais rápida com os professores e que não precisem aguardar até a próxima aula presencial para tirar suas dúvidas. Tal fato ocorreu por meio de uma mensagem enviada pelo *direct*, como mostra a figura abaixo:

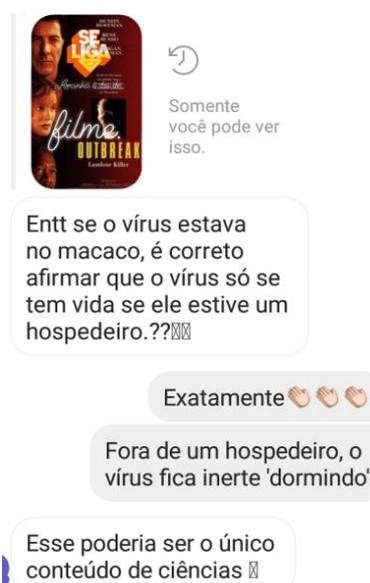


Figura 12: Imagem do *direct* enviado estudante sobre o filme.

No primeiro *post*, no *feed* do *Instagram*, fiz a seguinte pergunta: Por que você acha que o filme recebeu o nome “Epidemia”? No segundo, perguntei qual era a relação entre o macaco e a doença. E no terceiro *post* perguntei por que a doença não era transmitida pelo ar no Zaire, porém nos Estados Unidos sim.

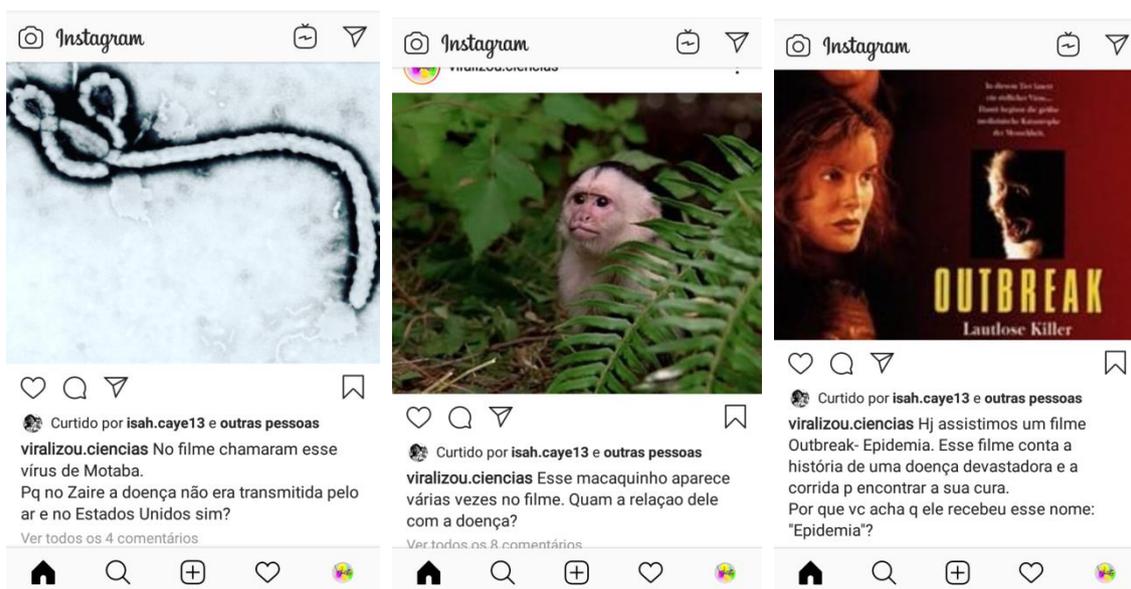


Figura 13: Segunda atividade realizada no *Instagram*.

Ao analisar os comentários do primeiro post foi observado que os estudantes possuíam certo conhecimento sobre o conceito de epidemia, uma vez que a grande maioria respondeu da seguinte maneira: “ Porque o vírus se espalhou muito rápido, deixando muitas pessoas doentes”. Ao pesquisar o significado de epidemia do Dicionário Online de Português, temos o seguinte significado para a medicina: Aumento fora do comum do número de pessoas contaminadas por uma doença em determinada localidade e/ou região: epidemia de dengue. Doença infecciosa e contagiosa que se espalha ou ataca com rapidez um grande número de pessoas, numa determinada região (DICIO, 2020).

No segundo post, os estudantes comentaram que o macaco era o hospedeiro do vírus. Tal fato é citado várias vezes durante a exibição do filme, quando os atores principais iniciam a corrida para a produção de um antídoto. O significado de hospedeiro foi discutido brevemente durante a exibição do filme e posteriormente durante a aula expositiva.

Ao serem questionados no terceiro *post* sobre a forma de transmissão da doença, os estudantes responderam: “ Porque o vírus evoluiu”. Essas respostas fizeram com que tivéssemos uma discussão sobre os termos evolução e mutação.

No primeiro dia, tivemos poucos comentários respondendo aos *posts* sobre o filme, porém na outra semana obtivemos um total de dezessete comentários no primeiro *post*; vinte no segundo; e 16 comentários no último *post*.

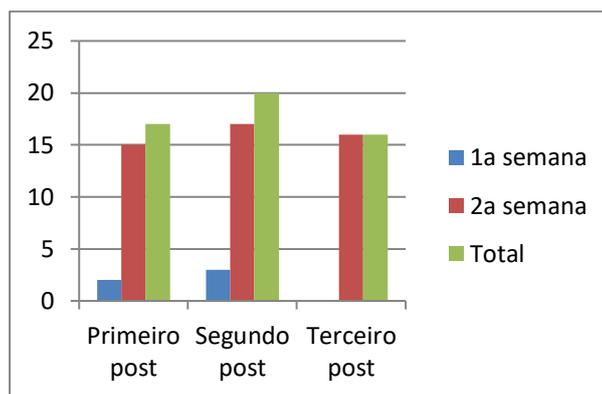


Figura 14: Gráfico com a participação do *feed* no *Instagram*.

Quatro alunos nos disseram não possuir internet em casa ou não possuir a conta no *Instagram*. Sabíamos que isso poderia acontecer, por se tratar de uma região carente e que nem todos possuem acesso à internet. Então imprimimos os *posts* e entregamos aos alunos para que fizessem seus comentários em outro momento e nos entregassem a atividade. Para Mórán (2015), o papel do professor é como um design de caminhos, ele deve orientar atividades individuais ou em grupo de formas diferentes.

O professor se torna cada vez mais um gestor e orientador de caminhos coletivos e individuais, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção mais aberta, criativa e empreendedora (MÓRAN, 2015, p. 26/27)

Zabalza (2007), em seu trabalho, diz que uma das grandes atividades dos professores é entender o dilema que se passa durante seu trabalho pedagógico. Nesse caso uns dos dilemas encontrados pela pesquisadora foi a falta de internet para que alguns estudantes pudessem desenvolver as atividades *online*. O trabalho didático deve ser flexível e estar em constante mudança. Algumas situações exigem que o professor seja engenhoso em suas atitudes, que descubra o problema e procure intervenções flexíveis e adaptáveis a ele.

A aula 4 foi iniciada com a discussão sobre o filme. Após essa atividade tivemos a apresentação dos slides com o conteúdo sobre vírus, onde trabalhamos as características gerais dos vírus, a reprodução dos vírus, o que são viroses e a diferença entre vacinas e soros. Os slides utilizados foram organizados e elaborados pela pesquisadora e encontram-se no **apêndice 4**.

No final da aula 5, foi pedido para que os alunos realizassem uma pesquisa sobre as doenças causadas pelos vírus. Tal pesquisa poderia ser realizada em livros, jornais ou internet. Poucos estudantes fizeram a pesquisa sobre as doenças, alguns falaram que esqueceram, outros que não conseguiram acessar a internet. Então tal pesquisa foi realizada em sala de aula. Nesse momento realizamos uma atividade online, porém na aula presencial, o que encontramos em um modelo de Ensino Híbrido, Rotação por Estações (HORN & STAKER, 2015, apud SILVA e SIEBIGER, 2017).

Nesse momento optamos por realizar a pesquisa em smartphones e em um computador. A escola não oferece internet aos alunos, por motivos de infraestrutura, e apesar da Lei nº 4.131, de 02 de maio de 2008 proibir o uso de celulares dentro das salas de aula, o mesmo foi permitido sob a supervisão do professor e apenas para que a pesquisa fosse realizada. O professor mais uma vez tem o papel de mediador, compete a ele identificar as melhores técnicas, recursos e metodologias a serem utilizadas. Não existem receitas prontas, é necessário procurar adaptar os conteúdos e as formas de ensinar em cada realidade (CASTRO *et al*, 2015).

Mais uma vez a pesquisadora se viu diante de um dilema e teve que tomar decisões para melhor solucionar esse dilema. Para Zabalza (2007), o que caracteriza o professor como um profissional racional são suas ações que baseadas em um contexto que seja capaz de adaptar suas decisões para melhor desenvolver o processo ensino aprendizagem.

Nesse sentido, se fala do professor como “prático”, é isso que põe seu conhecimento em ação nas situações específicas, e do ensino como atividade exploratória em que se vai conjugando o desejável com o possível e o conveniente em cada situação. Esse é, por outro lado, o conceito de "pesquisa" aplicado ao ensino (Stenhouse, 1984, apud ZABALZA, 2007).

Atualmente não existe uma quantidade exorbitante de cursos que ensinem a manusear um computador ou smartphones, pois a popularização desses aparelhos tecnológicos permitiu que os nativos digitais os dominem com mais facilidade. Portanto nada impede que os alunos utilizem esses recursos, sob orientação do professor, para instigar o conhecimento, para tornar o ensino mais atraente (FIÚZA, *et al*, 2019).

A atividade trouxe aspectos positivos para a conclusão da sequência didática. Nela os estudantes trabalharam em grupos e conheceram um pouco mais das doenças causadas por vírus, além de serem direcionados aos sites que fossem mais confiáveis, como <https://revistapesquisa.fapesp.br/>; <http://cienciahoje.org.br/>, entre outros. Cada grupo pesquisou uma doença e apresentou para o restante da turma. Eles seguiram um roteiro simples: Nome da doença; transmissão, tratamento/cura; prevenção e sintomas.

As apresentações ocorreram de forma que toda a turma pudesse conhecer essas doenças. Foi pedido para os alunos que fizessem um pequeno texto para ser publicado no *Instagram*, assim como que escolhessem alguma foto que representasse a doença. Por ser uma conta ainda privada, os alunos escolheram os textos e me enviaram as imagens, para que a pesquisadora pudesse postá-las, conforme as imagens a seguir.

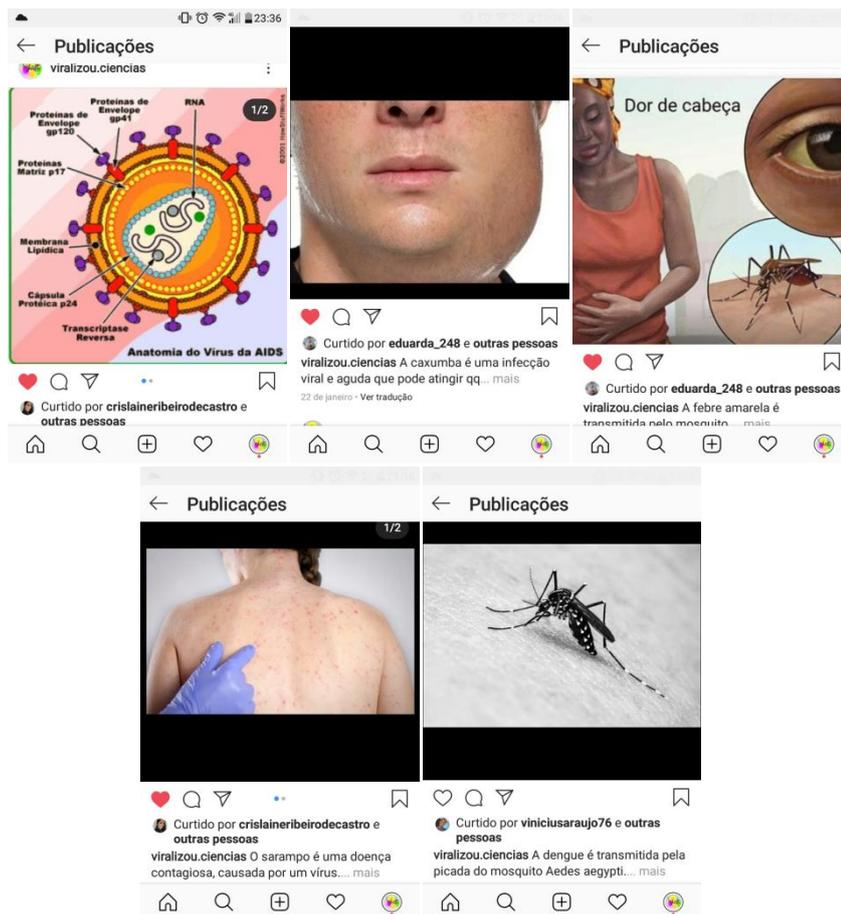


Figura 15: Imagens das postagens sobre as doenças no *Instagram*.

6.3- Analisando os registros dos alunos

O primeiro registro foi feito após a explicação do conteúdo. Nele, os estudantes pontuaram as atividades que já haviam sido desenvolvidas, como a exibição do filme, a aula expositiva com slides e o uso do *Instagram*. Aqui eles poderiam colocar os pontos positivos e negativos das aulas até o momento. Foi uma ótima experiência, pois 26 alunos, de um total de 30 matriculados, fizeram observações pessoais e entregaram à pesquisadora, inclusive relacionadas à substituição das aulas:

E1. **“Eu achei o filme muito bom, talvez eu até assista de novo, mas não gostei de perder as aulas de Educação Física (grifo nosso)”**.

E2. “Eu gostei muito da aula, principalmente o conteúdo, pois gosto muito de estudar sobre vírus. Eu gostei do filme, achei muito importante este tipo de aula, com bastante explicação e conteúdo. **Uma das coisas que não gostei é que perdi a aula de Educação Física (grifo nosso)**. Eu achei o filme muito longo, demorados, mas foi um filme legal e interessante”.

Os alunos mencionaram bastante a questão de terem perdido as aulas de Educação Física. Para que a sequência tivesse uma continuação na mesma semana, pedimos para que a professora de Educação Física nos cedesse duas de suas aulas. Já que na próxima semana não haveria aula na escola. Porém temos que deixar claro que tal fato não atrapalhou o desenvolvimento da sequência didática, nem os resultados da pesquisa. Uma vez que a sequência didática, segundo Cordeiro (2010) deve ser aplicada em um espaço curto de tempo e as atividades propostas devem ser variadas, afim de levar os diferentes tipos de estudantes a distinguir o que já sabem e que ainda devem aprender.

Ao falar sobre a proposta do filme e a relação dele com a realidade, 90% dos estudantes percebeu que não teria como produzir um soro tão rápido:

E7. “Gostei do filme que abordou vários assuntos como vírus, e o soro que ajuda a combater algumas doenças, entre outros. A parte que não achei legal no filme foi eles produzirem o soro em tão pouco tempo”.

E12. “Eu gostei bastante do filme e achei ele bem interessante, porque nele aprendi coisas que eu não sabia... Só não achei interessante o fato do antídoto ser feito bastante rápido sendo que demora dias”.

E15. “O filme foi bem legal, pois mostra o desempenho dos cientistas em relação ao soro para a cura da doença. Mas o filme não relata que o tempo de produção do soro é demorado”.

E13. “Em relação ao filme eu só não achei interessante o fato do antídoto ser feito bastante rápido, sendo que demora dias”.

A produção de uma vacina pode levar anos, como vem acontecendo durante a história da medicina. Até o momento, a produção da vacina contra o sarampo bateu o recorde: o vírus causador da doença foi identificado em 1953 e a vacina foi aprovada em 1963. Descobrir o vírus e criar uma vacina em menos de dois anos, como está sendo o caso da produção da vacina contra o Corona Vírus, tem se mostrado um grande acontecimento para o mundo científico (ROSSINI, 2020).

Em sua pesquisa, Christofolletti (2009) constatou que professores optam por utilizar filmes em suas aulas por estimular a reflexão dos alunos, por integrar a teoria e a prática, além de ajudarem a explicar os conteúdos. Segundo ele, os filmes são um recurso didático, não um método de ensino. Ele auxilia a educação, cabendo ao professor organizar a forma de como esse filme será apresentado, como será desenvolvido o trabalho e se o conteúdo do filme corresponde ao conteúdo estudado.

O uso de filme é um recurso aceito pela grande maioria dos alunos, ele não é um recurso massivo e sim uma estratégia, que quando planejada e articulada, possui fins didáticos que além de enriquecer o processo ensino aprendizagem, promove descontração e relaxamento aos alunos (CHRISTOFOLETTI, 2009).

Diferentemente da proposta realizada pelo professor Gauche (2015), os registros nessa pesquisa foram planejados de forma mais simples, visto que os alunos estão no 8º ano do Ensino Fundamental. Aqui priorizamos a opinião dos alunos, sem que eles precisassem analisar os registros dos outros colegas. Dessa forma, pode-se perceber que os alunos fizeram, muitas vezes, um desabafo pessoal, elogiando e criticando ao mesmo tempo.

Nesse registro os alunos também deixaram suas opiniões sobre as primeiras atividades realizadas *online*. Para Valente (2014), o *feedback* é fundamental. No ensino híbrido a sala de aula presencial é fundamental para que o professor observe e participe das atividades que auxiliam a confirmar ou não o que os alunos adquiriram online. Fazendo então que o *feedback* seja um fator fundamental para corrigir concepções equivocadas ou ainda mal elaboradas.

E8. “Eu estou adorando as aulas digitais, aprendendo pelo *Instagram*.”

E10. “As aulas foram bem legais, porque lembrei tudo. Achei legal que ela (a professora) passou um filme legal e interessante. Também foi legal que a professora colocou aulas no *Instagram*.”

Nesse momento o estudante referiu-se à enquete inicial que foi colocada nos *stories* e aos *posts* com as perguntas sobre o filme, postadas no perfil do *Instagram*: **viralizou.ciencias**.

E11. “Poderia ter mais aulas desse tipo, por que acho bem interessante.”

E17. “Achei o uso do *Instagram* muito legal, pois além de ser mais fácil pra responder atividades, também ajuda o meio ambiente, pois não vai precisar de tanto papel.”

E13. Eu gostei bastante do filme e achei ele bem interessante, porque aprendi coisas que eu não sabia. E está sendo bem legal o fato de usar o *Instagram* para dialogar sobre os vírus e o filme.

Assim como vem sendo demonstrado em alguns trabalhos, como Pena (2018); Costa (2019); Oliveira *et al* (2018) sobre a utilização do *Instagram* como ferramenta do ensino, o *Instagram* pode sim ser utilizado como forma de enriquecer o processo ensino aprendizagem e tornar esse processo um pouco mais atrativo para os estudantes.

Ratifica-se a possibilidade de uso do *Instagram* para a promoção do aprendizado, por meio do planejamento educativo e com uma participação de toda comunidade acadêmica, professores, alunos, administração e setores da sociedade. O *Instagram* possibilita estudos educativos para as variadas áreas do conhecimento (COSTA, 2019, p.11).

É importante salientar mais uma vez que um dos desafios para a implantação do Ensino Híbrido em algumas escolas é a falta do acesso à Internet, conforme foi relatado

no registro de um estudante: “Eu gostei da aula, ela foi muito interessante, fala sobre as doenças, sobre os vírus. Mas eu não gostei do *Instagram*, pois algumas pessoas não têm internet, nem telefone, principalmente eu”.

Nesse primeiro registro, 15 estudantes mencionaram o uso de slides, durante o desenvolvimento da sequência didática, para a discussão dos conteúdos relacionados aos vírus. Segundo Andrade *et al* (2014), a apresentação de slides tornou-se popular por facilitar a junção de vários tipos de linguagens como, imagens, esquemas e vídeos, por tornar mais prático a exposição dos conteúdos e por poder ser reproduzido em diversas turmas.

E1. “Sobre os slides que ela passou não foi um conteúdo chato e foi bem legal”.

E17. “A aula de slides também foi boa e bem interessante, umas coisas eu já sabia, outras não”.

E16. “A aula foi bem interessante, pois é um assunto pouco falado hoje, mas que ocorre bastante no dia-a-dia. Muito interessante o assunto das vacinas”.

E2. “Poderia ter mais aulas desse tipo, porque achei bem interessante. Deu pra prestar bastante atenção e conseguir entender bastante coisa sobre a aula, como a diferença entre a vacina e o soro”.

E15. “A aula de hoje foi bem interessante pelas imagens dos vírus mostradas nos slides”.

O segundo registro foi realizado após a atividade sobre as doenças causadas pelos vírus e apenas 23 alunos nos entregou o registro. Apesar de possuírem 30 alunos matriculados nessa turma, observamos que sempre houve a ausência de alguns alunos na aula, ao perguntar para o professor regente se ele saberia o motivo, ele nos falou que “isso era fato corriqueiro”, que em quase todas as aulas faltavam um ou mais alunos. Dessa vez optamos por realizar um registro dirigido a fim de identificar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo e a opinião sobre a sequência didática, conforme demonstrado no **apêndice 5**.

Ao serem perguntados sobre a diferença entre soros e vacinas, 82% dos estudantes disse: “as vacinas são usadas para prevenir uma doença, o soro é usado para a cura”, apenas quatro alunos responderam de forma diferente. Apesar de não ser o principal objetivo dessa pesquisa, verificar o nível de conhecimento dos alunos, essa resposta já era esperada, pois durante a apresentação dos slides discutimos bastante sobre a diferença entre os soros e vacinas, assim como a importância de usar as vacinas.

Para Gauche (2015) é comum nas escolas aplicar as provas e depois corrigi-las, registrar os resultados e devolver as respectivas notas aos alunos. O que fica com o professor e com os alunos são apenas números ou registros escritos sobre o que foi realizado, sem observar o progresso do aluno. Por isso a importância de se debater as

respostas consideradas não adequadas às questões propostas, para entender o que aconteceu durante o processo ensino aprendizagem.

E2. “Professora, por isso que no filme as pessoas estavam procurando fazer um soro para doença e não a vacina?”

Professora: “Sim. A corrida do ator principal era procurar a cura da doença, para aqueles que já haviam sido contaminados e depois produzir a vacina para que outras pessoas não fossem contaminadas e a doença não se alastrasse. Nos soros encontramos os anticorpos prontos, podendo combater rapidamente a doença, enquanto a vacina induz a produção desses anticorpos pelo nosso organismo.”

E10. “Mas professora, minha avó tomou a vacina contra a gripe e gripou do mesmo jeito, eu que não quero tomar vacina.”

Professora: “Como já foi falado, na vacina encontramos o vírus morto ou enfraquecido para que o nosso organismo o reconheça e então produza os anticorpos. No caso da sua avó, foi apenas uma resposta do organismo ao vírus sem riscos. Isso pode acontecer com algumas pessoas.”

E mais uma vez perguntamos o que são vírus, para que possamos comparar com as respostas anteriores. Como já demonstrado, durante a primeira atividade online, por meio da pergunta do *stories*, os alunos responderam se sabiam o que era um vírus. De um total de 26 visualizações, 89% dos participantes responderam que sabiam o que era um vírus. No último registro, 60% dos alunos, disseram que o vírus é um ser acelular e que necessita de um ser hospedeiro para se reproduzir. Um total de 39% dos alunos afirmaram que os vírus eram seres que transmitem doenças e 1% dos alunos disseram que os organismos são vivos e mortos, como mostra o gráfico abaixo:

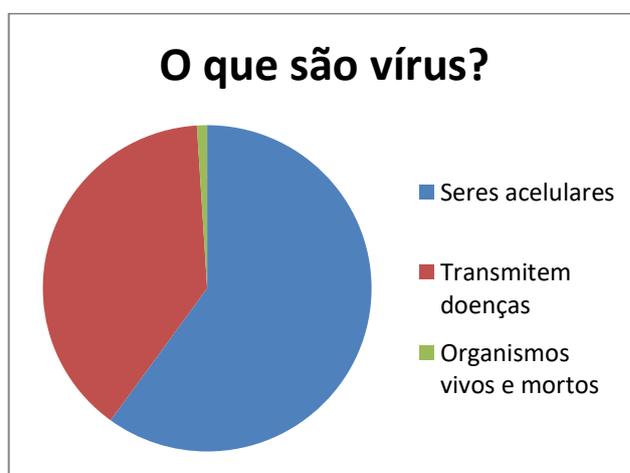


Figura 16: Gráfico das respostas dos estudantes sobre o que são os vírus.

Mais uma vez afirmamos que o objetivo principal da pesquisa não é conferir se o aluno conseguiu compreender o conteúdo de forma mecânica, como no ensino

tradicional. O objetivo não é quantificar o conteúdo e sim avaliar a metodologia utilizada. Porém esperávamos que o aluno conseguisse abstrair os conceitos primordiais para o estudo dos vírus, já que é assunto extremamente comentado pela mídia, principalmente quando falamos sobre as doenças causadas pelos vírus, como dengue, Zika e AIDS.

Como demonstrado acima, a maioria dos estudantes conseguiu perceber que os vírus são seres acelulares, por não possuírem organização celular, que para se reproduzirem precisam parasitar uma célula e são capazes de transmitir doenças. Tal resposta aconteceu, porque esses conceitos foram trabalhados na aula expositiva, permitindo que os estudantes fizessem essa assimilação.

Para Barbosa & Moura (2013), uma aprendizagem é ativa quando o aluno interage com o assunto, realizando perguntas, ouvindo, falando, trazendo situações que acontecem no dia a dia. É necessário que ele também participe do processo ensino aprendizagem, não sendo um mero receptor passivo das informações. O professor deve atuar como orientador, supervisor e facilitador do processo.

Por tanto mais uma vez afirmamos a importância de propor uma metodologia na qual envolva o aluno, uma metodologia que busque atender as expectativas dos alunos e dos professores. Freire (1996), diz que o aprendizado acontece quando o educando é levado a compreender o que ocorre ao seu redor, a fazer suas próprias conexões e a construir um conhecimento que faça sentido para vida.

Ao serem questionados sobre os pontos positivos, 7 estudantes disseram que gostaram bastante por relembrem esse conteúdo, uma vez que até o final de 2018 o currículo em movimento do Distrito Federal, propunha que esse conteúdo fosse trabalho no 7º ano do Ensino Fundamental, sendo esse conteúdo trabalhado também no ano anterior ao da pesquisa. Alguns disseram ter aprendido e discutidos novos assuntos, assim como mencionaram o uso do filme e do *Instagram*.

E1: “Achei as aulas muito boas, pois falaram sobre os vírus. Também gostei bastante do filme, ele é muito interessante”.

E5: “Eu achei muitos pontos positivos com o uso do *Instagram*, ele torna as coisas mais fáceis”.

E11: “Pontos positivos: aulas boas, que deu para aprender coisas diferentes, como formar grupos para apresentar trabalhos”.

E10: “Aulas boas, legais, mais aprendizados e relembramos tudo o que já havíamos estudado antes”.

E15: “Eu gostei bastante, pois é conteúdo não é fácil e a maneira que a professora fez, deixou ele mais fácil e interessante”.

E16: “Aprendi muitas coisas que não sabia e gostei da maneira que a professora explicou o conteúdo e do uso do *Instagram*”.

Como pontos negativos, sete estudantes disseram que foi perder as aulas de Educação Física, motivo já citado acima. Um aluno disse que o tempo das aulas foi curto, que deveríamos ter tido mais aulas. Os outros alunos disseram não haver pontos negativos.

A sequência didática foi pensada em um tempo hábil para se trabalhar a proposta do ensino sobre vírus para uma turma do Ensino Fundamental. Sabemos que seria necessário mais tempo para aprofundarmos no assunto, porém o modelo de educação no qual seguimos ainda nos dispõe de uma gama de conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo. Utilizar a metodologia do Ensino Híbrido ajudou a potencializar o tempo do processo ensino aprendizagem, não necessitando que o professor e o aluno estejam no mesmo ambiente, assim como abriu portas para que o aluno procure aprender e conhecer mais sobre os vírus e compartilhar com seus colegas. Para Horn & Staker (2015), o Ensino Híbrido é o motor para o aprendizado. Nessa modalidade de ensino, os estudantes podem desenvolver sua atuação, o seu progresso e procurar outras maneiras de conduzir sua aprendizagem.

Para finalizar, perguntamos aos alunos se o uso do *Instagram* pode tornar as aulas melhores. Os pesquisados foram unânimes quanto a esta pergunta e responderam que sim, o uso do *Instagram* pode melhorar as aulas.

E3: “Sim, diminui a quantidade de papeis na mochila.”

E10: “Sim, pois não precisamos ficar saindo de casa para nos encontrar em casas de amigos para fazer trabalho e correr risco de acontecer coisas ruins.”

E7: “Sim, acho que muitos professores deveriam fazer isso.”

E15: “Sim, pois é algo diferenciado e que todos possuem acesso”.

Assim como em outros trabalhos realizados com o uso do *instagram* e de redes sociais para fins educativos, Barbosa *et al* (2017) e Santos (2019) afirmam que o uso dessas redes sociais podem sim auxiliar o processo ensino aprendizagem, por fazer com que o aluno se sinta parte desse processo, além de aproximar o mundo virtual com o ensino, algo que muitas vezes não é levado a sério pelos mesmos.

Para Prensky (2010), os nativos digitais querem receber a informação de forma mais ágil e imediata; preferem fotos e gráficos ao invés de longos textos; funcionam melhor e rendem mais quando trabalham em grupos; são atraídos por diversas áreas e várias tarefas ao mesmo tempo e preferem trabalhar de forma lúdica ao invés da forma tradicional. O que confirma a quantidade de respostas que obtivemos favoráveis ao uso do *Instagram* para fins educativos.

7- Considerações finais

O Ensino Híbrido vem possibilitando um mundo de novas descobertas, de novas ações e de novas atitudes para a educação. Pensar em uma educação tradicional onde apenas se deposita o conteúdo na cabeça dos alunos não faz mais sentido, nem está atingindo níveis satisfatórios.

A sua implementação pode ser uma boa forma de ampliar as possibilidades para que mais alunos consigam compreender novos conceitos e torná-los parte de sua vida. Quando exploramos várias possibilidades e formas para o ensino, podemos proporcionar que o aluno procure sua própria forma de aprender, um auto desenvolvimento e conseqüentemente sua auto realização.

Os novos alunos são considerados nativos digitais, nasceram na era da tecnologia e observam nela um mundo de possibilidades. O acesso à informação está nas mãos desses alunos e compete aos seus professores guiar esse acesso. Porém observamos que não é uma tarefa fácil para alguns professores que foram formados por um ensino tradicional. Não é fácil sair da zona de conforto e procurar metodologias que atendam as expectativas dos alunos.

É necessário que se busque uma melhor formação dos professores, visto que sua maioria ainda vem de uma geração de imigrantes digitais. O professor deve:

Aperfeiçoar seu letramento digital e assimilar (ou reconhecer) tecnologias educacionais que favorecerão uma prática de ensino que convirja o tradicional e a tecnologia digital, como se propõe ser o ensino híbrido em toda sua dimensão. Se assim o fizer, ele não será tão facilmente suplantado pelas tecnologias digitais de ensino, como tantos temem (STEINERT, et al, 2016, p.213).

O uso de uma rede social, como o *Instagram*, mostrou ser um ambiente propício para a aplicação de uma metodologia que busca um maior envolvimento dos alunos e que os torne protagonistas do seu desenvolvimento estudantil. Observamos que os estudantes estão cada vez mais procurando uma forma de facilitar e acelerar o processo de ensino aprendizagem.

Porém devemos observar que a inserção de uma rede social também pode ter seus pontos negativos, uma vez que alguns alunos não possuem maturidade para diferenciar a exposição de sua vida pessoal da sua atividade como estudante. Assim como foi visto, num primeiro momento poucos alunos seguiram o perfil proposto e poucos alunos comentaram as fotos. Mais uma vez evidenciando o trabalho do professor, que deve atrair o aluno para esse ambiente e criar atrações para que chamem a atenção dos alunos.

Chamamos a atenção para o fato de que mesmo com tanta facilidade para se acessar a internet, ainda possuímos alunos que são muitas vezes excluídos desse acesso. Também existem escolas que ainda não possuem o suporte tecnológico e material necessário para a utilização do Ensino Híbrido.

É preciso lembrar que apesar de não possuir a participação de todos os alunos nas atividades online e nas atividades *offline*, a grande maioria da turma se mostrou empolgada e consciente da importância de se utilizar a metodologia do Ensino Híbrido durante as aulas e mesclar atividades durante esse processo.

Quanto ao conteúdo trabalhado, observamos que os alunos ainda possuíam bastante dúvidas sobre o assunto, mesmo ele já tendo sido trabalhado. Não elaboramos testes para verificar o nível dos alunos sobre o tema Vírus. Porém podemos dizer que a aprendizagem foi significativa de acordo com os relatos dos mesmos e quando relacionamos o filme, com o conteúdo e com as doenças que estão em evidência na mídia, além das atividades online.

A escolha do tema vírus pode auxiliar a compreensão dos alunos quanto algumas escalas de tamanho, uma vez que pudemos compartilhar que os vírus são seres microscópicos e que só podem ser vistos através do auxílio do microscópio.

O tema gerador dessa pesquisa também possibilita a articulação entre várias disciplinas, como: matemática (escalas, proporção de como o vírus se propaga); português (criação de textos); geografia (regiões em que as doenças são mais encontradas, clima, fauna e flora do local; história (história das vacinas e soros); entre outras disciplinas.

A pandemia atual vivida pela doença causada pelo Corona Vírus, evidencia mais uma vez a importância de se discutir o tema vírus em todas as etapas da Educação. Além do que, o uso da metodologia do Ensino Híbrido tem sido vista como a uma grande proposta para o momento em que vivemos, uma vez que possibilita que alunos e professores estejam em lugares diferentes, sem prejudicar o processo ensino aprendizagem.

A educação nesse momento de isolamento social precisa ser repensada e se adaptar às tecnologias disponíveis, sejam elas através de Ambientes virtuais de aprendizagens como *Google Classroom*, ou por meio das redes sociais, como demonstrado nessa pesquisa. É preciso que o professor utilize sua criatividade e experimente outras possibilidades pedagógicas que complementem as aulas presenciais.

Espera-se que com essa pesquisa e os resultados aqui demonstrados, outros professores consigam utilizar ferramentas do Ensino Híbrido para aprimorar suas aulas. Espera-se também que alunos e professores compreendam que é possível utilizar ferramentas, até então voltadas para o lazer, durante o processo ensino aprendizagem.

Por fim, constatamos que a sequência didática aqui trabalhada auxiliou a interpretação e o entendimento dos alunos sobre o conteúdo de vírus. E que o uso de uma rede social deve ser apenas uma ferramenta para facilitar esse processo e não o único e exclusivo meio de contato entre professores e estudantes. O desejo é que o sistema educacional em todas suas etapas se aproprie de metodologias, como o Ensino Híbrido e as transforme em uma prática educacional que privilegie os educandos e os educadores.

8- Referências bibliográficas

ANDRADE, B. R. F.; CADENA R.; COUTINHO, S. G. Análise das apresentações de slides no ensino fundamental e ensino médio. 11º P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Gramado RS. 2014

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M.. **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Porto Alegre: Penso, 2015, p. 47-65.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre. Editora Penso, 2018.

BARBOSA, E. F. & MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e tecnológica. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo.* Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BARROS, C.; PAULINO, W. R. **Ciências: os seres vivos – 7º Ano.** Edição reformulada. São Paulo: Ática, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Brasília, DF, dez 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 20 de dezembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEMTC, 1998. Acesso em: 23 de jan. de 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância. Brasília, ago. 2007. [on-line].

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CASTRO, E. A.; COELHO, V.; SOARES, R.; SOUZA, L. K. S.; PEQUENO, J. O. M.; MOREIRA, J. R. **Ensino híbrido: desafio da contemporaneidade?** Periódico Científico Projeção e Docência | v.6, n.2, 2015 | ISSN: 2178-6275

CHAGAS, L. da S.; TELES, A. A. A. R.; SANTOS, A. L. dos; SANTOS, M. M. C. dos; ALMEIDA, R. de J.; ALMEIDA, R. de J.; SANTOS, A. C.; EPOGLOU, A.

CHOI, E.; MUNOZ, R.; BALAK M.; MUKHLAS, D.; FARIAS, L.; JARA, D.; TURNIP, P.; BURKOV, O.. Understanding user motivations for asking and answering a question on Brainly. Disponível em: <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/89345/Choi512.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 02/01/2020.

CHRISTOFOLLETTI, R.. **Filmes na sala de aula: recurso didático, abordagem pedagógica ou recreação?** Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/871> . Acesso em: 10/12/2019.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. TIC Kids Online Brasil 2015. Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Kids_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf. Acesso em: 01 set. 2020.

CORDEIRO, G. S.; MICHELAN, I. C.; MATTOS V. L. **Trabalhando com seqüências didáticas: uma proposta de ensino e de análise de narrativas de aventuras de viagens.** Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/6479> Acesso em: 12/09/2018

COSTA, E. C. P.; BARROS, M. D. M. **Luz, câmera, ação:** o uso de filmes como estratégia para o Ensino de Ciências e Biologia. Revista Práxis, v.6, n.11, p.81-93, 2014.

COSTA, F. V. **Uso do Instagram como ferramenta de estudo:** análise de um perfil da área biológica. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164604> . Acesso: 10/01/2020.

DEUS, A. M.; CUNHA, D. E. S. L.; MACIEL, E. M. **Estudo de caso na pesquisa qualitativa em educação:** uma metodologia. Disponível em: http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_14.pdf Acesso: 02/09/2018.

DF tem 47,7 mil casos de dengue, aponta boletim da Secretaria de Saúde. Globo.com. Distrito Federal, 12 de setembro de 2019. Portal G1, DF. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2019/09/12/df-tem-477-mil-casos-de-dengue-aponta-boletim-da-secretaria-de-saude.ghtml> . Acesso em: 15 nov. 2019.

DICIO. Dicionário *online* de português Dicio. Híbrido. Acesso em: 14 de novembro de 2018. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/hibrido/>

DICIO. Dicionário online de português Dicio. Epidemia. Acesso em: 01 de setembro de 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/epidemia/>

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Diretrizes de avaliação da secretaria de estado de educação do distrito federal:** avaliação para as aprendizagens, avaliação institucional e avaliação em larga escala. Avaliar para aprender, aprender para avançar. 2018

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? Investigações em Ensino de Ciências – Volume 8(2), pp. 109-123, 2003.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. **Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa**: boas práticas e sugestões. ESTUDO & DEBATE, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011

FIÚZA, M. G.M.; SILVA, C. B.; VALE, R. S. DO. **Ensino Híbrido nas aulas de biologia**: uma proposta pedagógica inovadora. VI Congresso Nacional de Educação. Acesso em: 10 de janeiro de 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID5231_22052019081357.pdf

GAUCHE, R.. **Registros de Aula**: avaliação, autoavaliação e formação docente – uma experiência no Ensino Superior. VI ENFORSUP. 2015

GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências**: Vida na Terra. Projeto Teláris. 1ª Edição. Editora Ática, 2012. P.66-79. 7ª série.

HENNING, P.C. A modernidade líquida e o borramento de fronteiras no campo das ciências. *Revista de Estudos Universitários*, Sorocaba, SP, v. 36, n. 1, p. 53-65, jun. 2010. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1627/A%20MODERNIDADE%20L%C3%8DQUIDA%20E%20O%20BORRAMENTO.pdf?sequence=1> Acesso em: 02 de set. 2020.

HORN, M. B.; SATKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Tradução: MONTEIRO, M. C. G. Porto Alegre, RS. Ed. Penso, 2015.

JÚNIOR, J. M.. *Redes sociais e a educação*. 2. edição. – Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2013.

LAVILLE, C. e DIONNE, J.. *A construção do Saber*. Porto Alegre: Editora UFMG, 1999.

LIMA, D. L.F; DIAS, A. A.; RABELO, R. S.; CRUZ, I. D. da; COSTA, S. C. C. NIGRI, F. M. N; NERI, J.R. COVID-19 no estado do Ceará, Brasil: comportamentos e crenças na chegada da pandemia. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n5/1575-1586/pt/> . Acesso em: 02 de set. 2020.

LOPES, M. C. L. P. et al. **O processo histórico da educação a distância e suas implicações:** desafios e possibilidades. In: Jornada de Estudos e Pesquisas do HISTEDBR, VII, 2007, Campo Grande - MS. Anais.... Campo Grande/MS: HISTEDBR, 2007. p. 1 - 20. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/jornada/jornada7/_GT1_PDF/O_PROCESSO_HISTORICO_DA_EDUCACAO_A_DISTANCIA_E_SUAS_IMPLICACOES.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2019.

LOPES, S.; ROSSO, S. Bio, volume 2. 3ª edição. Editora Saraiva, 2016.

LORENZETTI, L.; MUENCHEN, C.; SLONGO, I. A contribuição epistemológica de Ludwik Fleck na produção acadêmica em educação em ciências. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas/SP. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Rio de Janeiro/RJ: Abrapec, 2011.

LORENZO, E. W. C. M. A utilização das redes sociais na Educação. Editora Clube de Autores. Rio de Janeiro. 3 ed. 2013.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. de L.. Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação. Revista Ciência & Ensino, vol. 2, n. 2, junho de 2008.

MARTELETO, R. M. **Análise de redes sociais:** aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MATHEOS, K. **Ensino híbrido na educação superior do Canadá:** reflexões, conquistas e desafios. I Simpósio Internacional de Educação a Distância. UFSCar. 2012.

Disponível em:
http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/Apresentacao_SIED_EnPED_Kathleen%20Matheos.pdf
 Acesso em: 12/03/2019.

MORAN, J. M.I. **Educação Híbrida:** um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 27-45.

MOREIRA, M. E. S et al. Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19. Braz. J. Hea. Rev, v. 3, n. 3, p. 6281-90, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/11584> . Acesso em: 02 de set. de 2020.

MORIN, E. Educar para a era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humanos. Rio Grande do Sul: Instituto Piaget, 2003.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. **O ensino de ciências no Brasil:** história, formação de professores e desafios atuais. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf. Acesso em: 05/01/2019.

NHANTUMBO, T. L. Capacidade de resposta das instituições educacionais no processo de ensino-aprendizagem face à pandemia de covid-19: impasses e desafios. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/7851> . Acesso em: 03 de set. 2020.

OLIVEIRA, D. R. F.; MELO, J. H. B.; OLIVEIRA, J. V. S. **“Faça uma pergunta”:** o *Instagram stories* como ferramenta de ensino aprendizagem em biologia. Anais do 16º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Recife. Set. 2018.

OUTBREAK-EPIDEMIA. Dirigido por Wolfgang Peterson. EUA. Warner Bros., Arnold Kopelson Productions, Punch Productions.1995.

PENA, J. R. A. **Álbum virtual de Histología vegetal.** Uso de Instagram como herramienta para el aprendizaje. Proyectos de Innovación y Mejora Docente. Memoria final. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-PT&as_sdt=0%2C5&q=%C3%81lbum+virtual+de+Histolog%C3%ADa+vegetal.+Uso+de+Instagram+como+herramienta+para+el+aprendizaje.&btnG= Acesso em: 10/01/2020.

PEREIRA, C. L. N. Problemas relativos ao ensino de Ciências. In_____. A História da Ciência e a experimentação no ensino de Química Orgânica. Brasília 2008. 194f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

PRENSKY, M. Nativos e Imigrantes Digitales. Disponível em: [https://skat.ihmc.us/rid=1RK88K5LN-44P1MC-2WQZ/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://skat.ihmc.us/rid=1RK88K5LN-44P1MC-2WQZ/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf) Acesso em: 10/12/2019.

PIZA, M. V. **O fenômeno Instagram:** considerações sob a perspectiva tecnológica. 2012. 48f., II. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais)- Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ROSSINI, M. C. Quanto tempo demora para fazer uma vacina? Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/quanto-tempo-demora-para-fazer-uma-vacina/> .Acesso em: 01 de set. de 2020.

SILVA, M. F; SIEBIGER, R. H. **Ensino Híbrido no Brasil:** o que dizem as pesquisas. Revista Panorâmica On-Line. Barra do Garças – MT, vol. 22, p. 129 - 142, jan./jun. 2017.

SILVA, M. J. A. D. R. Conceitos de ciências para educação do campo a partir do tema agriculturas. Dissertação- Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Instituto de Ciências Biológicas. Instituto de Física. Instituto de Química. Faculdade UnB Planaltina. Universidade de Brasília. 2014.

SPIZIRRI, R. C. P.; WAGNER, A.; MOSMANN, C. P.; ARMANI, A. B.. **Adolescência conectada:** Mapeando o uso da internet em jovens internautas. Revista Psicologia Argumento. Curitiba, v. 30, n. 69, p. 327-335, abr./jun. 2012

STEPHENS, P. R. S.; OLIVEIRA, M. B. S. C. de; RIBEIRO, F. C.; CARNEIRO, L. A. D. Virologia. *In: Conceitos e métodos para a Formação de Profissionais em*

Laboratórios de Saúde. Volume 4. 2013. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap2.pdf> Acesso em: 20 jan. 2020.

STEINERT, M. E. P.; BARROS, M. P.; PEREIRA, M. C. **O Descompasso Entre Ensino Híbrido e Digital Divide:** Docentes de Ciências da Natureza em Foco. Revista Ensino, Educação e Ciências Humanas. Vol. 17 n 3. Disponível em: <http://revista.pgskroton.com.br/index.php/ensino/article/view/4158/0>. Acesso em: 10/10/2018.

TOLEDO, R. F.; GIATTI, L. L.; JACOBBI, P. R. A pesquisa-ação em estudos interdisciplinares: análise de critérios que só a prática pode revelar. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/icse/2014.v18n51/633-646/pt/> Acesso em: 04 de set. 2020.

TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; DI CHIARA, I. G. Das redes sociais à inovação. Ciência da Informação, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação:** uma introdução metodológica. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 31, n. 3, p. 443-466, Dec. 2005 . Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000300009&script=sci_arttext&tlng=pt Acesso em: 04 Set. 2020.

VALENTE, J. A.. **Blended learning e as mudanças no ensino superior:** a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR

VALENTE, J. A. O ensino híbrido veio para ficar. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. D. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 13-17.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma abordagem teórico-prática. Org. Bacich, L.; Moran, J. Editora Penso. Porto Alegre 2018, p. 26-44.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. Revista SOCERJ. 2007;20(5) Páginas: 383-386. Setembro/Outubro. 2007

USBERCO, S.; SALVADOR, E.; MARTINS, J.M.; SCHECHTMANN, E.; FERRER, L.C.; VELOSSO, H. M.. **Companhia das Ciências**: 7º ano. 1ª Edição, São Paulo. Editora Saraiva, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio Damacena. -4. Ed. 248. Porto Alegre: Book,na, 2010.

9- PROPOSIÇÃO DE ENSINO: ELABORANDO UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE VÍRUS COM O USO DO *INSTAGRAM*

9.1- Apresentação

Caro leitor, certamente se você está lendo essa proposta é porque algo no título da dissertação, ou até mesmo essa proposta de intervenção lhe chamou a atenção e você deseja de alguma maneira conhecer um pouco mais sobre o Ensino Híbrido e sobre o uso do *Instagram* na educação.

Em 2018 fui selecionada para o Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências pela Universidade de Brasília. Foi uma grande conquista, pois desde que me formei em 2009, não havia mais realizado nenhum curso de especialização. Sou professora da Secretaria de Estado de Educação e nesse mesmo ano estava trabalhando em uma escola da Zona Rural de Planaltina Distrito Federal e até então a minha pesquisa seria nessa área. Porém recebi o convite para ser umas das coordenadoras pedagógicas em uma outra escola, outro grande desafio na minha vida.

Ainda no primeiro semestre de 2018, estava cursando uma disciplina com a professora Alice Melo Ribeiro: [formação de professores e tutores para ensino de biologia e ciências à distância](#). Foi uma disciplina extremamente importante durante minha formação, pois nela trabalhamos textos sobre o Ensino Híbrido e de cara me apaixonei pelo tema. Vi então uma nova possibilidade para desenvolver minha pesquisa. Enquanto isso, durante minha vida profissional, já fazia uma pesquisa informal com os alunos, sobre o que eles mais acessavam na internet e possibilidade de usar uma rede social para fins educativos.

Daí então surgiu o tema da dissertação do mestrado: Ensino Híbrido: uma proposta de ensino sobre vírus para o Ensino Fundamental e então a montagem de uma sequência didática que utilizasse o *Instagram*.

É importante lembrar que a sequência proposta nesse trabalho foi aplicada para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental e pode ser adaptada para atingir as necessidades da sua região, comunidade escolar e disciplina.

9.2- Mas o que é Ensino Híbrido?

Atualmente, a ciência e a tecnologia vêm caminhando juntas. O que aumenta ainda mais a importância de trazer essa junção para o cotidiano do aluno. Englobar o ensino e a escola a ferramentas que são vistas pelos alunos como meio de diversão e de lazer pode ser um grande avanço para o processo ensino aprendizagem (VALENTE, 2018).

Talvez você esteja se perguntando o que é Ensino Híbrido. O Ensino Híbrido propõe a aproximação entre a educação à distância e o ensino presencial, e está sendo visto por muitos autores como, Bacich *et al* (2015), como uma inovação trazendo um melhor aproveitamento das duas formas de ensino. É um modelo de educação que se caracteriza por mesclar dois modos de ensino: o online, em que geralmente o aluno estuda sozinho, aproveitando as ferramentas da internet; e o offline, momento que o aluno estuda em grupo, com colegas e o professor.

Para Steinert, *et al* (2016), o ensino híbrido ou *blended learning* baseia-se no uso de tecnologias digitais como computadores, smartphones, notebooks, entre outras, mesclando com o ensino tradicional, seja na sala de aula, no laboratório de informática ou até mesmo fora da escola. Descentralizando o ensino na figura do professor, e o tornando um mediador pedagógico.

E porque o *Instagram*? Atualmente o *Instagram* é a rede social que mais cresce o número de usuários, são mais de 1 bilhão de usuários ativos no mundo, trata-se de uma plataforma de partilhar fotos que permite a digitação de textos, segundo o Folha de São Paulo (2017).

O aplicativo *Instagram* surgiu para o público em 2010, criado por Kevin Systrom e o brasileiro Mike Krieger, cuja proposta inicial era a de uma rede social que agruparia várias funções, onde os usuários poderiam compartilhar sua localização, fotos vídeos, programação para o fim de semana, etc (PIZA, 2012).

Essa proposição, produzida em parceria com minha orientadora Alice Melo Ribeiro, tem o objetivo de propor atividades para serem realizadas na sala de aula, durante as aulas presenciais e atividades que serão realizadas *online*, por meio da rede social *Instagram*.

Essa sequência poderá ajudar professores que, assim como eu, são imigrantes digitais, ou seja, estão ingressando no mundo tecnológico e vendo uma possibilidade de

inserir-lo no ambiente educacional. Ela é composta por oito aulas consecutivas e traz o uso de filmes, aula expositiva com slides, uso de registros e atividades *online*.

9.3- Criando um perfil no *Instagram*

Primeiramente devemos instalar o aplicativo:

- Para quem possui sistema Android: Acesse o aplicativo Play Store e, na barra de busca, digite *Instagram*. Selecione o aplicativo e clique em “Instalar”. Aguarde até que o download seja concluído e clique em “Abrir”. Siga as instruções de cadastro e finalize a instalação (Figura 1).

- Para quem possui iPhone: Na barra de busca da loja de aplicativos do iPhone, digite *Instagram*. Selecione o aplicativo e clique em obter. Aguarde até que o download seja concluído e clique em “Abrir”. Siga as instruções de cadastro e finalize a instalação (Figura 2).



Figura1. Como baixar o aplicativo em sistema Android.

Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/marketing-digital/como-usar-o-instagram/>



Figura1. Como baixar o aplicativo em iPhone.

Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/marketing-digital/como-usar-o-instagram/>

Após a instalação você preencherá os dados do perfil, como a foto, o nome, se possui um site, telefone, gênero (Figura 3).



Figura3. Tela de como editar o perfil no Instagram.

Após preencher esses dados, você poderá escolher se será um perfil aberto, em que qualquer pessoa poderá te seguir e te marcar em postagens, ou se será uma conta privada, em que você aceita ou não quem quer te seguir e fazer alguma marcação (Figura 4). No nosso caso optamos por criar uma conta privada, visto que se tratava de

dados pesquisados em apenas uma turma. Posteriormente abriremos o perfil para que qualquer pessoa possa seguir, curtir e comentar os posts.

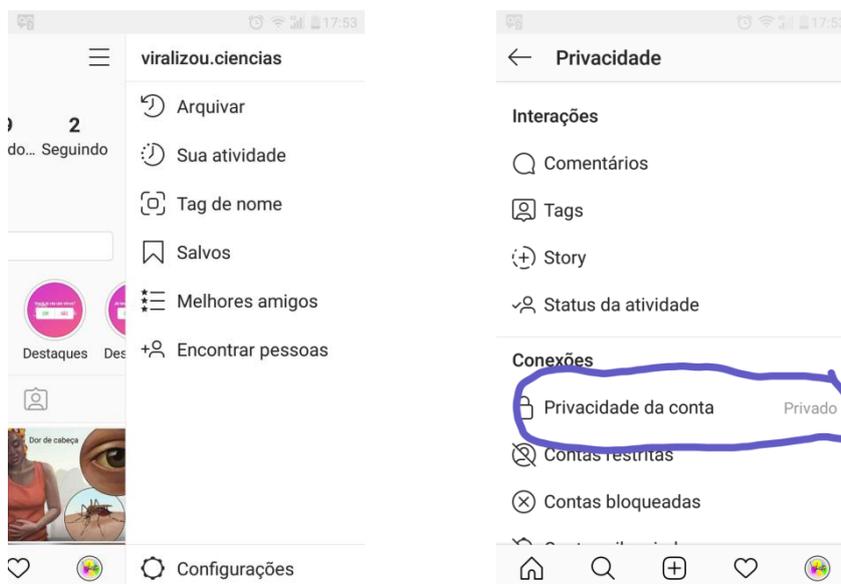


Figura 4. Tela de como configurar o perfil para uma conta privada.

Você também poderá acompanhar o passo a passo por um vídeo do YouTube no seguinte link: <https://www.youtube.com/watch?v=OGTs6bQHHNU> . Nesse link a pessoa ensina a abrir uma conta para empreender. Porém é importante lembrar que esse recurso também pode ser usado como uma ferramenta para a educação.

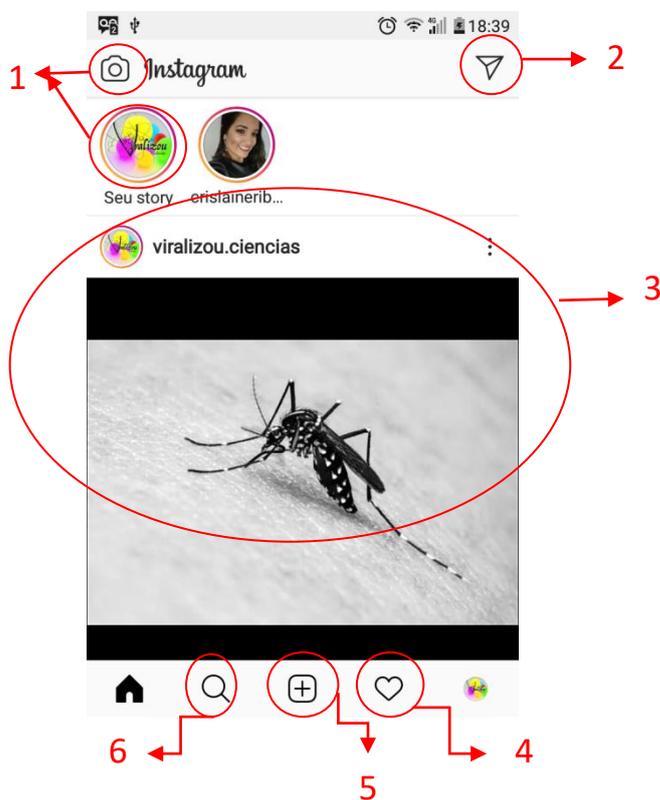


Figura 5. Tela da página inicial do perfil do instagram: **viralizou.ciencias**.

Na imagem acima podemos visualizar a página inicial do perfil criado: **viralizou.ciencias**. Nela encontramos algumas ferramentas que podem ser utilizadas, conforme descrição:

1 e 2- Stories: Aqui podemos publicar fotos, pequenos vídeos enquetes, entre outros, que ficarão disponíveis, pelas pessoas que nos seguem, por um prazo de 24 horas;

3- Direct: é uma ferramenta que permite com que as pessoas troquem mensagens particulares, sem que outros visualizem;

4- Atividade: Permite que acompanhem quem está nos marcando em suas postagens, quem está curtindo e comentando as nossas postagens e quem deseja começar a nos seguir;

5- Feed: Permite postar, por tempo indeterminado, fotos e/ou vídeos curtos, que estejam na galeria ou que sejam realizadas no momento da postagem.

6-Pesquisar: permite pesquisar perfis de outros usuários do Instagram.

Agora você pode começar a postar fotos, vídeos, seguir, curtir e comentar outros post.

9.4- Acompanhando a sequência didática

Iniciamos a sequência com o filme: “Outbreak- Epidemia”. Apesar de o filme ter sido lançado no ano de 1995, ele traz uma introdução pertinente ao tema vírus. Um filme dirigido por Wolfgang Peterson. Segundo sua sinopse um vírus desconhecido extermina a população e os animais de uma pequena tribo no Zaire, no ano de 1967, o governo então decide criar a operação "Limpeza Total", onde um avião lança uma bomba no acampamento no qual as pessoas estavam contaminadas. Porém, alguns macacos conseguiram fugir. Um macaco, portador do vírus, é contrabandeado para a pequena cidade fictícia de Cedar Creek, na Califórnia, e contaminam o jovem Jimbo (Patrick Dempsey). Em pouco tempo, a doença começa a mostrar sinais de que está se

espalhando a uma velocidade assustadora. Ao lado de sua ex-esposa, Dra. Robby Keough (Rene Russo), o Dr. Daniels (Dustin Hoffman) luta contra o tempo para descobrir o antídoto. Durante o filme, várias pessoas de sua equipe de pesquisas são infectadas, o que provoca pânico e a necessidade de acabar com o vírus o mais rápido possível, de uma vez por todas.

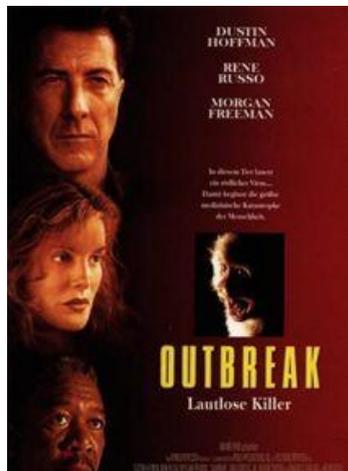


Figura 6: Capa do filme *Outbreak- Epidemia*

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Outbreak>

Pontuamos alguns aspectos nos quais os alunos deveriam observar com mais critérios, pois após o filme fariam uma atividade no Instagram. No Instagram, eles deveriam curtir e comentar as fotos. Cada foto possuía uma questão relacionada ao filme, conforme demonstrado a seguir:



1. Hoje assistimos um filme, Outbreak- Epidemia. Esse filme conta a história de uma doença devastadora e a corrida para encontrar a sua cura. Porque você acha que ele recebeu esse nome: Epidemia?
2. Esse macaquinho aparece várias vezes no filme. Qual a relação dele com a doença?
3. No filme chamaram esse vírus de Motaba. Porque no Zaire a doença não era transmitida pelo ar e nos Estados Unidos sim?

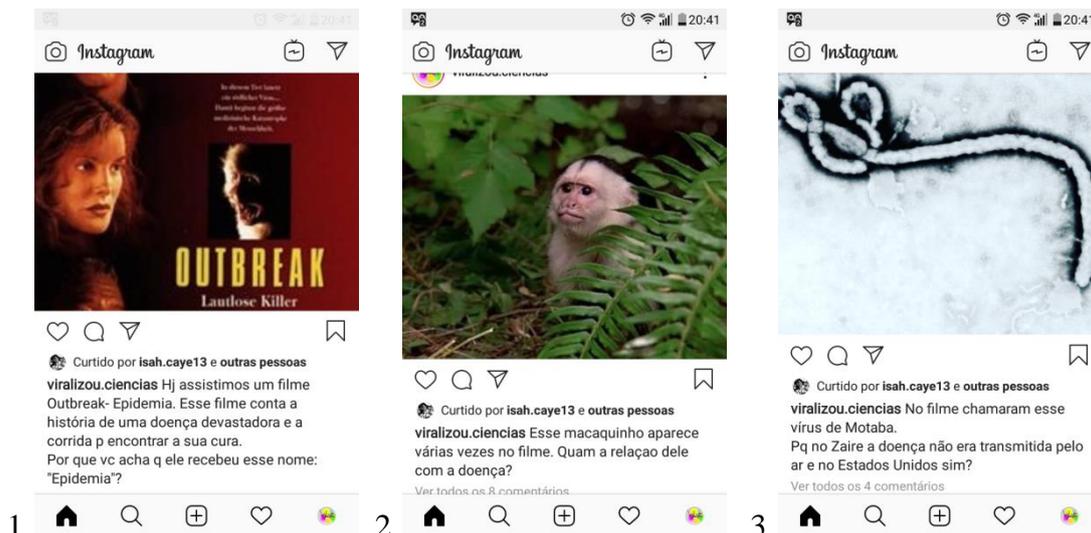


Figura 7: Imagem da primeira atividade no Instagram.

Você pode adquirir o filme no seguinte link: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1270922870-dvd-epidemia-1995-dublado-frete-fixo-JM?matt_tool=91006443&matt_word&gclid=EAIaIQobChMI34WGlcqa5wIVEgqRC1h1hFQLFEakYASABEgK0nPD_BwE&quantity=1 . É importante que o professor assista a esse filme antes da turma e se necessário pontue outras partes que julgar mais importante.

A interação pode ser percebida, através dos comentários em cada postagem realizada pelo professor e no processo de mediação entre eles e os estudantes, de forma presencial ou pela internet.

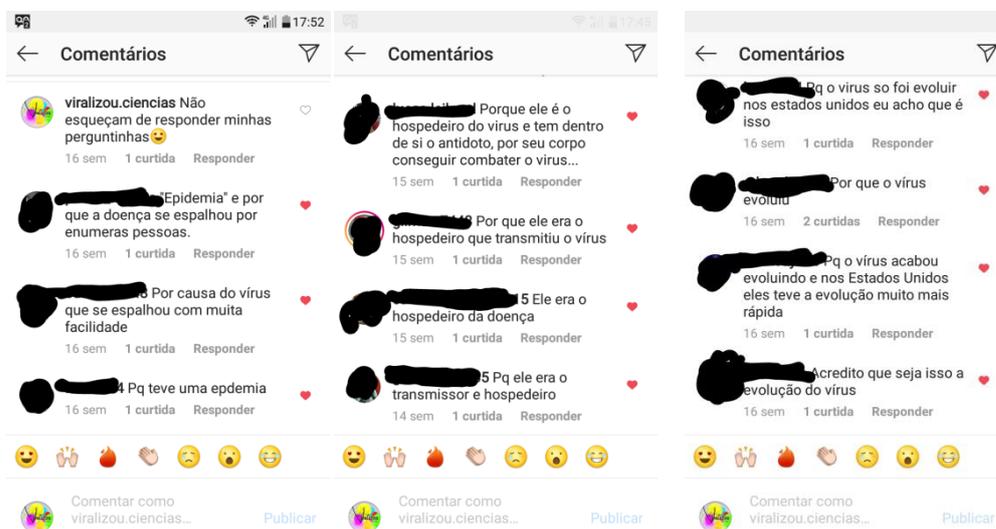


Figura 8. Imagens dos comentários dos alunos nas postagens.

Na próxima aula presencial, propomos que o professor inicie a aula com uma breve discussão sobre o filme e sobre a atividade realizada online. Então, sugerimos que o professor faça uma aula expositiva sobre o conteúdo dos vírus. É importante que se trabalhe alguns pontos do tema como: Características gerais dos vírus; Reprodução; Defesas contra as viroses; A diferença entre vacinas e soros e algumas curiosidades. Também sugerimos que o professor utilize várias imagens de vírus.

Pesquisa: Nesse momento sugerimos que os alunos realizem uma pesquisa na Internet sobre as doenças causadas pelos vírus. Destacamos aqui algumas: dengue, AIDS, sarampo, caxumba e febre amarela.

Na outra aula, o professor organiza a turma em grupos, nessa aula é interessante que o professor utilize a sala de informática da escola, ou que permita o uso dos celulares para a pesquisa. Os alunos irão complementar a pesquisa com imagens para que depois sejam postadas no *Instagram*. Antes de realizar as postagens é interessante que os alunos façam uma pequena apresentação, para a turma, sobre a pesquisa realizada.

Obs.: A pesquisa para o *Instagram* deverá ser pequena e conter as referências. O professor deverá especificar se os alunos postarão a pesquisa em seus próprios perfis e marcar o perfil educativo, ou se o próprio professor postará diretamente no perfil educativo.

9.5- Avaliação

Avaliar o processo de ensino aprendizagem ou utilizar a avaliação formativa não significa apenas atribuir uma pontuação, nota ou conceitos para cadernos, comportamentos, ou atitudes dos estudantes. Uma avaliação requer a observação da construção do conhecimento.

Sendo assim, optamos por utilizar como forma de avaliação, feita para os alunos e pelos alunos, o registro. Trata-se de solicitar dos alunos que redijam, na primeira pessoa, após e em relação a cada aula, o que consideraram pertinente registrar sobre a

aula da qual participaram. Para isso, os alunos deverão colocar todas suas idéias sobre a aula e o que conseguiu abstrair dela (Gauche, 2015).

Por se tratar de apenas um tema, sugerimos que o aluno faça dois registros: um após o filme, outro no final do trabalho. O professor deverá ler esses registros e dar um *feedback* para os alunos. Ao adaptar essa sequência para a série pretendida, o professor poderá pedir que os próprios alunos avaliem os registros dos colegas, não no intuito de criticar negativamente e sim de opinar sobre o que o colega escreveu de forma a pontuar as observações do colega.

O professor também avaliará a sequência de acordo com a participação e a interação dos alunos no Instagram, assim como intervir quando houver conceitos errados.

9.6- Texto auxiliar

Caro professor, esse texto é um texto auxiliar para a apresentação do conteúdo. Ele funcionará como um texto de apoio ao seu trabalho, cabe a você a melhor forma de utilizá-lo com seus alunos. Boa leitura.

Um dos grandes assuntos da mídia em 2019 foi o surto de Dengue, Zika e Chikungunya no Brasil. Até o mês de agosto de deste ano foram registrados 47.745 casos de dengue no Distrito Federal, além de 43 mortes e 67 casos graves de pessoas que conseguiram sobreviver. Ainda foram registrados 366 casos de Zika vírus, atingindo principalmente a região Norte do Distrito Federal (DF, 2019).

Esse número nos surpreendeu bastante, visto que essas doenças são causadas por vírus e podem ser prevenidas com medidas, como evitar o acúmulo de água parada em diversos locais. Então a necessidade de trabalhar esse tema com os alunos para que eles pudessem compartilhar com suas famílias, amigos e vizinhos.

Em 31 de dezembro de 2019, a OMS emitiu o primeiro alerta para o COVID-19, depois que autoridades chinesas notificaram casos de uma misteriosa pneumonia na cidade de Wuhan, na China. O novo coronavírus é um vírus que causa infecções respiratórias, provoca a doença chamada COVID - 19 Logo, países próximos e que receberam grande quantidade de viajantes oriundos da China, como Japão e Coreia do

Sul, apresentaram seus primeiros casos e em seguida a Europa, instaurando uma pandemia no mundo.

Apesar da separação oceânica do continente americano ter retardado o contágio, os Estados Unidos não demoraram a contabilizar os primeiros casos, devido a quantidade de viajantes que recebem. No Brasil, o primeiro caso oficial registrado, foi em São Paulo, em 25 de fevereiro de 2020, um homem brasileiro, de 61 anos, que viajou de 9 a 20 de fevereiro de 2020 para a Lombardia, norte da Itália, onde estava ocorrendo um surto significativo (LIMA, *et al*, 2020).

A declaração de emergência internacional relacionada à COVID-19, em janeiro de 2020, abriu espaço para a produção científica mundial, em periódicos internacionais que tem priorizado e defendido o acesso aberto às publicações para que toda a comunidade científica tenha ciência desses estudos, fortalecendo a corrida pelo melhor tratamento, produção da vacina e comportamento do vírus (LIMA, *et al*, 2020).

Até julho de 2020 mais de 12 milhões de pessoas no mundo já haviam sido infectadas. A relevância da pandemia na qual estamos passando, confirma ainda mais, a importância de se trabalhar o tema vírus durante essa pesquisa com os estudantes para que eles possam compartilhar com suas famílias, amigos e vizinhos, as ideias aqui discutidas.

Segundo Barros e Paulino (2013), a palavra vírus vem do latim e significa “veneno”. O cientista francês Louis Pasteur (1822-1895) foi um dos primeiros a supor a existência de seres ainda menores que as bactérias. Porém, os vírus só puderam ser observados em meados do século XX, com o uso do microscópio eletrônico. Eles podem ser encontrados no ar, na água, no solo e no organismo de qualquer ser vivo do planeta.

Basicamente, são constituídos de material genético envolto por uma espécie de capa protetora, chamada capsídeo. Alguns vírus são chamados envelopados porque apresentam um envelope lipoproteico que envolve o nucleocapsídeo. Esse envelope tem dupla origem: uma parte lipídica que corresponde à bicamada de fosfolípidios da membrana plasmática da célula hospedeira, e uma parte proteica composta de proteínas virais. Eles não se enquadram nos sistemas de classificação que incluem os seres vivos com organização celular (LOPES & ROSSO, 2016).

A função do ácido nucleico é abrigar o material genético, responsável pela replicação do vírus. A função do capsídeo é proteger o genoma e também é responsável pela resposta imune do hospedeiro (STEPHENS *et al*, 2013).

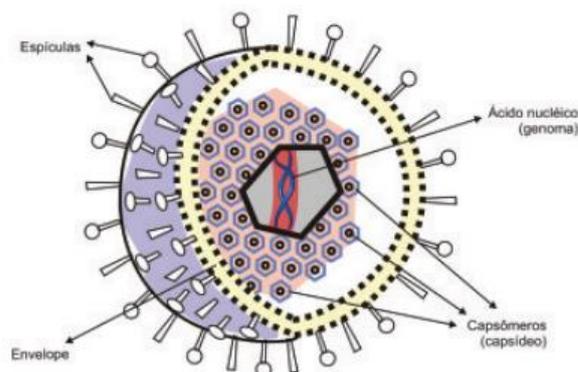


Figura 1- Estrutura viral

Fonte: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap2.pdf>

Dependendo do tipo de vírus, o material genético pode ser o DNA ou o RNA. Eles podem ser bacteriófagos ou simplesmente fagos, quando infectam bactérias. Há também os que infectam protistas, fungos, plantas ou animais (LOPES & ROSSO, 2016).

Os vírus são acelulares, ou seja, não são formados por células. Além disso, não conseguem produzir as substâncias necessárias para sua reprodução. Essa característica faz com que sejam classificados com parasitas intracelulares obrigatórios. Fora das células hospedeiras, os vírus não apresentam nenhuma atividade e não se reproduzem (USBERCO *et al*, 2011).

De forma geral, para Stephens *et al* (2013), a reprodução dos vírus segue as seguintes etapas: adsorção, penetração, o desnudamento, transcrição, maturação e a liberação. Na adsorção existe a ligação entre a célula hospedeira e o vírus, após esse momento acontece a penetração, ou seja, a entrada do vírus na célula. O desnudamento ocorre quando o capsídeo é removido por enzimas expondo o material genético do vírus. Já na síntese viral, ou transcrição ocorre a formação das proteínas estruturais a partir do processo de transcrição e tradução. Na maturação as proteínas vão se juntando formando o nucleocapsídeo. E por último a liberação ocorre após a ruptura da célula hospedeira.

Existem basicamente dois tipos de replicação nos vírus bacteriófagos (vírus que parasitam bactérias): o ciclo Lítico e o ciclo Lisogênico. Quando o vírus adere à superfície da célula bacteriana, ele introduz seu material genético no interior da célula, deixando a cápsula protéica, agora vazia fora da célula. No ciclo lisogênico, o DNA viral incorpora-se ao DNA bacteriano, não interferindo no metabolismo da mesma, que se reproduz normalmente transferindo o DNA viral aos seus descendentes. No ciclo lítico, o DNA viral passa a comandar o metabolismo bacteriano e formam várias cópias, quando esses novos vírus se formam ocorre a lise (ruptura) da célula, liberando os novos vírus (STEPHENS et al, 2013).

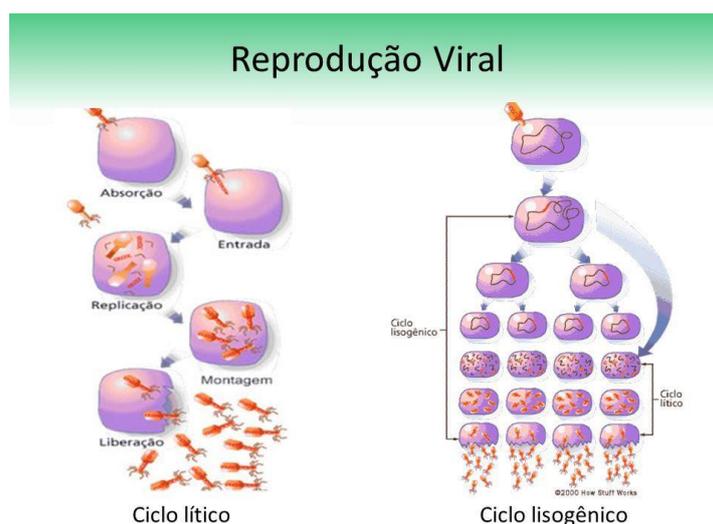


Figura 2. Esquema de reprodução de um bacteriófago.

Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/8157609>

Nosso organismo produz algumas defesas contra a invasão de seres microscópicos, como os anticorpos. Eles são substâncias que se ligam aos invasores na tentativa de destruí-los. A maioria dos anticorpos são específicos, isto é, cada tipo de anticorpo ataca apenas um determinado tipo de microrganismo (GEWANDSZNAJDER, 2012).

Algumas doenças causadas por vírus podem ser prevenidas com o uso de vacinas, como no caso, a poliomielite, H1N1, entre outras. As vacinas estimulam o corpo a produzir os anticorpos, imunização ativa. Outras doenças causadas por vírus podem ser tratadas com o uso de soros, neles já encontramos os anticorpos produzidos, o que acelera o combate ao vírus, imunização passiva (GEWANDSZNAJDER, 2012).

Sugestões de sites sobre as doenças causadas por vírus:

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/doencas/doencas-por-virus.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/doencas/doencas-causadas-virus.htm>

https://www.todabiologia.com/microbiologia/doencas_causadas_por_virus.htm

<https://www.fop.unicamp.br/index.php/pt-br/biosseguraca-doencas.html>

9.7- Considerações complementares

Consideramos aqui, apenas as postagens realizadas sobre o tema vírus durante a pesquisa neste trabalho, porém percebemos a quantidade de oportunidades e de temas que poderão ser trabalhadas com o uso do Ensino Híbrido.

Ressaltamos que esta proposição é apenas um modelo e que o professor poderá utilizar este material de acordo com seu planejamento e com os objetivos e expectativas a serem alcançadas, podendo ainda adaptá-la para diferentes séries e disciplinas. Sugerimos ainda que o professor possa utilizar o perfil do *Instagram* durante todo o ano letivo.

Esperamos que este material seja uma ferramenta que auxilie e facilite o processo ensino aprendizagem, que seja uma forma prazerosa de incluir as tecnologias e as redes sociais na rotina da sala de aula.

BOM TRABALHO PROFESSOR!

Referências Bibliográficas

- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M.. **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Porto Alegre: Penso, 2015, p. 47-65.
- GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências: Vida na Terra.** Projeto Teláris. 1ª Edição. Editora Ática, 2012. P.66-79. 7ª série.
- LOPES, S.; ROSSO, S. Bio, volume 2. 3ª edição. Editora Saraiva, 2016.

-OUTBREAK-EPIDEMIA. Dirigido por Wolfgang Peterson. EUA. Warner Bros., Arnold Kopelson Productions, Punch Productions.1995.

-PIZA, M. V. **O fenômeno *Instagram***: considerações sob a perspectiva tecnológica. 2012. 48f., II. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais)- Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

-STEINERT, M. E. P.; BARROS, M. P.; PEREIRA, M. C. **O Descompasso Entre Ensino Híbrido e Digital Divide**: Docentes de Ciências da Natureza em Foco. Revista Ensino, Educação e Ciências Humanas. Vol. 17 n 3. Disponível em:

<http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/ensino/article/view/4158/0>. Acesso em: 10/10/2018.

STEPHENS, P. R. S.; OLIVEIRA, M. B. S. C. de; RIBEIRO, F. C.; CARNEIRO, L. A. D. Virologia. *In*: **Conceitos e métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde**. Volume 4. 2013. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap2.pdf> Acesso em: 20 jan. 2020.

-USBERCO, S.; SALVADOR, E.; MARTINS, J.M.; SCHECHTMANN, E.; FERRER, L.C.; VELOSSO, H. M..**Companhia das Ciências**: 7º ano. 1ª Edição, São Paulo. Editora Saraiva, 2011.

-VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado**: uma experiência com a graduação em midialogia. In: Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma abordagem teórico-prática. Org. Bacich, L.; Moran, J. Editora Penso. Porto Alegre 2018, p. 26-44.

ANEXO 1.



Universidade de Brasília

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos você para participar voluntariamente do projeto de pesquisa de mestrado intitulado, “**Ensino Híbrido**: uma proposta sobre o ensino de vírus para o Ensino Fundamental” sob a responsabilidade da pesquisadora **Crislaine Ribeiro de Castro** sob a orientação da **Professora Dr^a. Alice Melo Ribeiro**. O projeto se propõe a analisar o quanto o Ensino Híbrido pode contribuir para o processo ensino-aprendizagem em Ciências.

A pesquisa tem como objetivo analisar a construção de uma sequência didática utilizando o sistema híbrido. Asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

Sua participação se dará por meio da utilização do *instagram* com atividades educativas e em sala de aula. O Projeto será aplicado no período de outubro de 2019.

A sua contribuição é muito importante e, em qualquer etapa da pesquisa, você terá acesso á pesquisadora para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Você pode desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo.

Não há despesas pessoais para a sua participação em qualquer fase do estudo, nem tão pouco compensação financeira. Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor (a).

Nome do Responsável /assinatura

Crislaine Ribeiro de Castro (PesquisadorResponsável)

Brasília, ____ de _____ de _____.

Para contato: Crislaine Ribeiro de Castro (Mestranda e pesquisadora); telefone: 61-991822260
email: crisc4@gmail.com. Alice Melo Ribeiro (Professora e orientadora); telefone: 61-
31072907 email: alice.ribeiro.unb@gmail.com

ANEXO 2.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM DE VOZ PARA FINS DE PESQUISA

Eu, _____, autorizo a utilização da imagem e som de voz, na qualidade de responsável pelo estudante _____ do projeto de pesquisa intitulado **“Ensino Híbrido: Uma proposta de ensino sobre vírus para o Ensino Fundamental”**, sob responsabilidade do pesquisador **Crislaine Ribeiro de Castro** vinculada à Universidade de Brasília, trata-se de um Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM), sob orientação do Professor Dr^a. Alice Melo Ribeiro, submetido ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química, Faculdade UnB-Planaltina.

A imagem e som de voz podem ser utilizadas apenas para análise por parte da equipe de pesquisa em atividades educacionais.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da imagem e/ou som de voz do estudante por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e ao som de voz são de responsabilidade do pesquisador responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da imagem e som de voz do estudante.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) senhor(a).

Assinatura do (a) Responsável

Nome e Assinatura do (a) pesquisador (a)

Brasília, ____ de _____ de 2019.

APÊNDICE 1. Planejamento das aulas

AULA 1- Conhecendo a turma- Público alvo (8º ano do Ensino Fundamental)

Tema: Informações Gerais

Objetivos: - Realizar a apresentação da turma;

- Informar sobre o desenvolvimento da sequência;
- Entregar os termos de autorização para os responsáveis assinarem;
- Responder o questionário inicial;
- Mostrar o perfil do *Instagram*.

Conteúdo: Vírus

Duração: 50 minutos

Recursos didáticos: Folha branca A4, caneta, Lápis, borracha, quadro e pincel.

Metodologia: Em um primeiro momento faremos a apresentação da pesquisadora e dos alunos. Após esse momento explicaremos a importância da pesquisa, assim como da permissão dos responsáveis para que os alunos participassem das etapas seguintes. Os alunos irão responder ao primeiro questionário, para averiguação do tempo diário gasto na internet e redes sociais. Por fim, a pesquisadora demonstrará o perfil no *Instagram*, [viralizou.ciencias](https://www.instagram.com/viralizou.ciencias), no qual acontecerão algumas atividades.



Avaliação: A avaliação acontecerá durante o desenvolvimento de todas as aulas, através de observações, da participação dos alunos nas atividades e no perfil do *Instagram*.

AULA 2- Trabalhando com filme

Tema: Filme e ensino

Objetivos: - Utilizar metodologias diferentes das metodologias tradicionais;

- Relacionar produções cinematográficas com os conteúdos de ciências;
- Demonstrar para os alunos que apesar de ter várias relações com o conteúdo, os filmes trazem situações que não condizem com a realidade;
- Utilizar as redes sociais para desenvolver atividades acadêmicas.

Conteúdo: Vírus

Duração: 90 minutos

Recursos didáticos: Notebook, *Pendrive*, *DataShow*, filme *Outbreak- Epidemia*.

Metodologia: Antes de começar a assistir ao filme, a pesquisadora irá pontuar alguns aspectos no quais os alunos deverão prestar mais atenção, como: como a doença é transmitida, quais os sintomas, cura, e quais cenas poderiam não condizer com a realidade. O filme será assistido em sua totalidade, com algumas observações durante o filme. O filme *Outbreak- Epidemia* foi lançado em 1995, porém sua temática ainda está bem atual, por tratar da procura da cura de uma doença causada por vírus. Ao final das aulas, a pesquisadora comentará sobre a atividade do *Instagram*.



https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1270922870-dvd-epidemia-1995-dublado-frete-fixo-JM?matt_tool=91006443&matt_word&gclid=EAiaIQobChMI34WGlcqa5wIVEgqRC_h1hFQLFEAkYASABEgK0nPD_BwE&quantity=1

Avaliação: A avaliação acontecerá durante o desenvolvimento de todas as aulas, através de observações, da participação dos alunos nas atividades e no perfil do *Instagram*.

AULA 3- Aula expositiva

Tema: Conversando sobre os vírus

Objetivos: - Discutir com os alunos sobre a participação deles nas atividades do *Instagram*;

- Trabalhar os conteúdos de Ciências;
- Apresentar as características gerais sobre os vírus;
- Diferenciar vacinas de soros;
- Realizar um registro.

Conteúdo: Vírus

Duração: 90 minutos

Recursos didáticos: Notebook, slides, DataShow, folha branca A4, caneta, Lápis, borracha, quadro e pincel.

Metodologia: Em um primeiro momento faremos uma breve discussão sobre as atividades realizadas no *Instagram* e sobre o filme. Após esse momento usaremos os slides para apresentação e discussão sobre o conteúdo de vírus. No final da aula pediremos para que os alunos pesquisem sobre uma doença causada pelos vírus: como a transmissão, sintomas e formas de tratamento.

Avaliação: A avaliação dessa aula ocorrerá através de um registro, no qual os alunos escreverão os pontos positivos e os negativos sobre as atividades realizadas até o momento.

AULA 4- Trabalhando em grupos

Tema: Doenças causadas por vírus

Objetivos: - Conhecer algumas doenças causadas pelos vírus.

- Utilizar a tecnologia para realizar pesquisas.
- Trabalhar em grupos.

Conteúdo: Vírus

Duração: 90 minutos

Recursos didáticos: Notebook, Smartphones, folha branca A4, caneta, Lápis, borracha, quadro e pincel.

Metodologia: Em um primeiro momento faremos uma breve discussão sobre o registro anterior. Os alunos formarão grupos para que possam compartilhar a pesquisa realizada. Nesse momento poderão utilizar os seus celulares para complementar a pesquisa e buscar imagens. Eles também farão resumos para que junto com as imagens sejam postadas no *Instagram*. Ao final dessa atividade, eles farão uma breve apresentação para a turma.

Avaliação: Ao final dessa aula, os alunos farão um registro guiado, com as seguintes perguntas:

- 1- Quais os pontos positivos e os pontos negativos de toda a sequência didática?
- 2- Você acha que o uso do *Instagram* pode tornar as aulas melhores?
- 3- Qual a diferença entre vacinas e soros?
- 4- O que são vírus?

A avaliação final será realizada com todos os pontos avaliados até aqui.

APÊNDICE 2- Perfil dos estudantes quanto ao uso da Internet e das Redes sociais.**Questionário 1.****Idade do aluno:** _____

1- Quanto tempo do dia você se dedicado ao lazer?

 0 – 1 hora 2 – 4 horas 1 – 2 horas 4 – 8 horas2- A navegação na Internet faz parte das suas atividades de lazer? Sim Não3- Você tem acesso à Internet em casa? Sim Não

4- Quanto tempo do dia você se dedica à Internet?

 0 – 1 hora 2 – 4 horas 1 – 2 horas 4 – 8 horas5- Você mantém alguma página pessoal (perfil) em redes sociais? Sim Não

6- Em quais redes sociais que você mantém um perfil?

 Facebook Instagram Blog Twitter Badoo outras. Qual? _____

7- Você já utilizou alguma rede social para fazer atividades relacionadas à escola?

 Sim Não Qual rede social? _____

APÊNDICE 3. Guia de como criar um perfil no *Instagram*

Primeiramente devemos instalar o aplicativo:

- Para quem possui sistema Android: Acesse o aplicativo Play Store e, na barra de busca, digite *Instagram*. Selecione o aplicativo e clique em “Instalar”. Aguarde até que o download seja concluído e clique em “Abrir”. Siga as instruções de cadastro e finalize a instalação (Figura 1).

- Para quem possui iPhone: Na barra de busca da loja de aplicativos do iPhone, digite *Instagram*. Selecione o aplicativo e clique em obter. Aguarde até que o download seja concluído e clique em “Abrir”. Siga as instruções de cadastro e finalize a instalação (Figura 2).

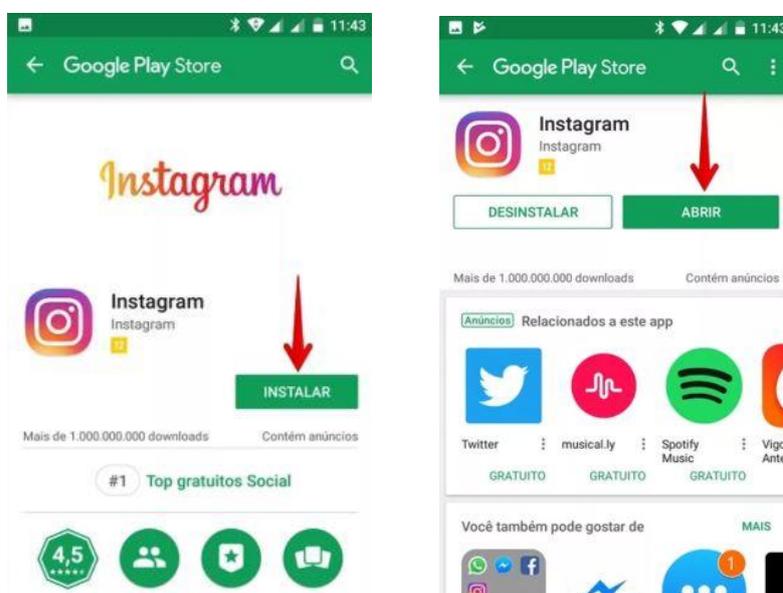


Figura1. Como baixar o aplicativo em sistema Android.

Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/marketing-digital/como-usar-o-instagram/>



Figura1. Como baixar o aplicativo em iPhone.

Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/pro/marketing-digital/como-usar-o-instagram/>

Após a instalação você preencherá os dados do perfil, como a foto, o nome, se possui um site, telefone, gênero (Figura 3).



Figura3. Tela de como editar o perfil no Instagram.

Após preencher esses dados, você poderá escolher se será um perfil aberto, em que qualquer pessoa poderá te seguir e te marcar em postagens, ou se será uma conta privada, em que você aceita ou não quem quer te seguir e fazer alguma marcação (Figura 4). No nosso caso optamos por criar uma conta privada, visto que se tratava de

dados pesquisados em apenas uma turma. Posteriormente abriremos o perfil para que qualquer pessoa possa seguir, curtir e comentar os posts.

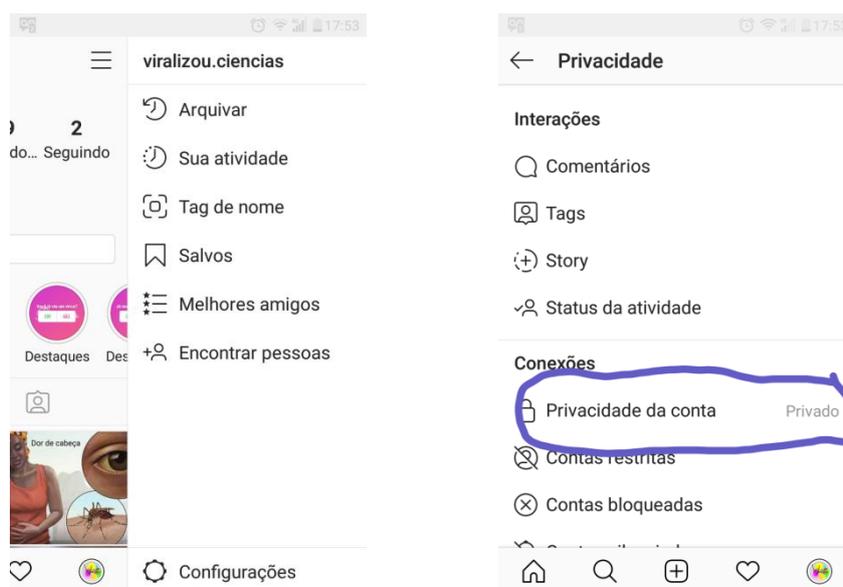


Figura 4. Tela de como configurar o perfil para uma conta privada.

Você também poderá acompanhar o passo a passo por um vídeo do YouTube no seguinte link: <https://www.youtube.com/watch?v=OGTs6bQHHNU> . Nesse link a pessoa ensina a abrir uma conta para empreender. Porém é importante lembrar que esse recurso também pode ser usado como uma ferramenta para a educação.

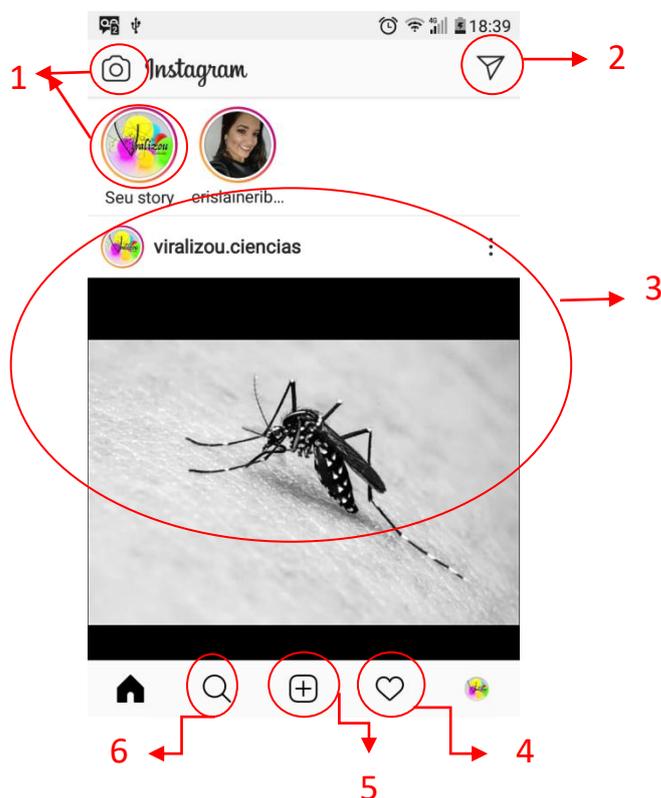


Figura 5. Tela da página inicial do perfil do *Instagram*: **viralizou.ciencias**.

Na imagem acima podemos visualizar a página inicial do perfil criado: **viralizou.ciencias**. Nela encontramos algumas ferramentas que podem ser utilizadas, conforme descrição:

1 e 2- Stories: Aqui podemos publicar fotos, pequenos vídeos enquetes, entre outros, que ficarão disponíveis, pelas pessoas que nos seguem, por um prazo de 24 horas;

3- Direct: é uma ferramenta que permite com que as pessoas troquem mensagens particulares, sem que outros visualizem;

4- Atividade: Permite que acompanhem quem está nos marcando em suas postagens, quem está curtindo e comentando as nossas postagens e quem deseja começar a nos seguir;

5- Feed: Permite postar, por tempo indeterminado, fotos e/ou vídeos curtos, que estejam na galeria ou que sejam realizadas no momento da postagem.

6-Pesquisar: permite pesquisar perfis de outros usuários do Instagram.

Agora você pode começar a postar fotos, vídeos, seguir, curtir e comentar outros posts.

APÊNDICE 4. Slides utilizados durante a explicação do conteúdo



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB-Planaltina
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

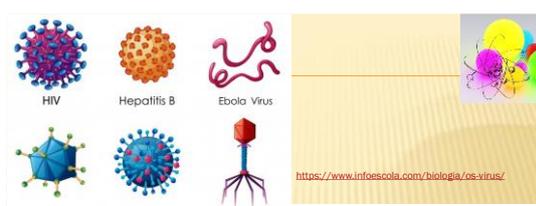
Professora: Crislaine de Castro

VÍRUS: SERES SEM ORGANIZAÇÃO CELULAR

VÍRUS

- ✗ Você já viu um vírus?
- ✗ Conhece alguém que viu?
- ✗ Sabe o que é?
- ✗ E já ouviu falar sobre virose?
- ✗ Sabe o que é?
- ✗ O que a Dengue, a Zika, a Chikungunya e a AIDS possuem em comum?

CONEXÃO COM O FILME



HIV Hepatilis B Ebola Virus

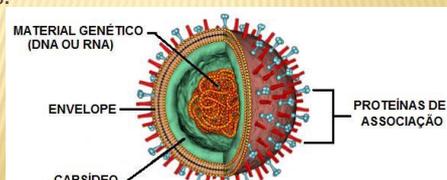
Adenovirus Influenza Bacteriophage

<https://www.infoescola.com/biologia/os-virus/>

https://br.freepik.com/vetores-gratis/seis-tipos-de-virus-no-fundo-branco_1250784.htm

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS VÍRUS

- ✗ Não possuem organização celular;
- ✗ Não apresentam metabolismo próprio;
- ✗ Reproduzem-se somente dentro de células vivas.



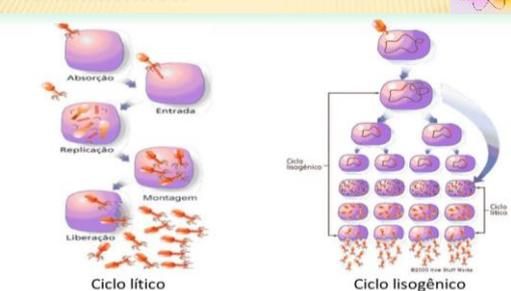
MATERIAL GENÉTICO (DNA OU RNA)

ENVELOPE

CAPSIDE

PROTEÍNAS DE ASSOCIAÇÃO

REPRODUÇÃO



Absorção Entrada Replicação Montagem Liberação

Ciclo lítico Ciclo lisogênico

<https://brainly.com.br/tarefa/8157609>

DEFESAS CONTRA AS VIROSES

- ✗ Sistema imunitário
- ✗ Quando o nosso corpo é invadido por algo “estranho”, algumas células o detecta. Essas células fazem parte do nosso sistema imunitário (sistema de defesa) e começam a produzir substâncias de combatem esse invasor- **os anticorpos.**

VACINAS X SOROS

VACINA	SORO
Imunização ativa	Imunização passiva
Possui antígenos	Possui anticorpos
Resposta posterior	Resposta imediata
Proteção contra vírus/bactérias	Proteção contra intoxicações (venenos, toxinas)



<https://www.boaconсульта.com/blog/vacinas-conheca-as-principais-e-onde-se-vacinar-em-sp/>

<http://saps.unasur.org/producao-de-antivenenos-experiencias-e-desafios-de-brasil-e-colombia/>

CURIOSIDADES SOBRE O SORO

- ✘ Até 1880 o tratamento era feito por curandeiros;
- ✘ Em 1899 é criado o Instituto Butantã, sob a direção de Vital Brazil;
- ✘ 1ª etapa é a extração do veneno de animais, como serpentes, escorpiões, aranhas, entre outros;
- ✘ Após ocorre o processo chamado liofilização, que desidrata e cristaliza o veneno;
- ✘ Em seguida, o veneno liofilizado (antígeno) é diluído e injetado no cavalos (ou outros animais), em doses adequadas para produzir anticorpos até o nível desejado;
- ✘ O soro é obtido a partir da purificação e concentração do plasma sanguíneo do animal;
- ✘ Existe um tipo de soro para cada tipo de toxina/veneno.

CURIOSIDADES SOBRE A VACINA

- ✘ Em 1796, o Inglês Edward Jenner, realizou um experimento que permitiu a descoberta da vacina;
- ✘ A vacina chegou ao Brasil em 1804, trazida pelo Marquês de Bbarbacena;
- ✘ Revolta da vacina.

REFERÊNCIAS

- ✘ BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson. Os seres vivos, Ciências. Editora Ática. São Paulo. 2013.
- ✘ CUNHA, Luis Eduardo Ribeiro da. **Soros antiofídicos**: história, evolução e futuro. Journal Health NPEPS. 2017; 2(Supl.1):1-4.
- ✘ SANTOS, Vanessa Sardinha dos. “História da vacina”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uolo.com.br/biologia/a-historia-vacina.htm>. Acesso em 25 de setembro de 2019.

APÊNDICE 5. Registro dirigido

- 1- Quais os pontos positivos e os pontos negativos de toda a sequência didática?
- 2- Você acha que o uso do *Instagram* pode tornar as aulas melhores?
- 3- Qual a diferença entre vacinas e soros?
- 4- O que são vírus?