



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



PROFBIO – MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

LETÍCIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS ANDRADE

**O USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ABORDAGENS DIVERSIFICADAS
PARA O ENSINO DE VIROLOGIA NO ENSINO MÉDIO**

JUIZ DE FORA

2024

LETÍCIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS ANDRADE

**O USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ABORDAGENS DIVERSIFICADAS
PARA O ENSINO DE VIROLOGIA NO ENSINO MÉDIO**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado como requisito parcial para aprovação ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) Universidade Federal de Juiz de Fora/MG.

Orientador: Prof. Dr. Aripuanã Sakurada Aranha Watanabe

JUIZ DE FORA

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Aparecida Valente de Campos Andrade, LETICIA.
O USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ABORDAGENS DIVERSIFICADAS PARA O ENSINO DE VIROLOGIA NO ENSINO MÉDIO : O USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ABORDAGENS DIVERSIFICADAS PARA O ENSINO DE VIROLOGIA NO ENSINO MÉDIO / LETICIA Aparecida Valente de Campos Andrade. -- 2024.

84 f.

Orientadora: Aripuanã Sakurada Aranha Watanabe
Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular, 2024.

1. Sequencia didatica. 2. Ensino de virologia. 3. Modelos didáticostridimensionais. 4. Atividades com uso de redes sociais. 5. Biologia. I. Sakurada Aranha Watanabe,

Leticia Aparecida Valente de Campos Andrade

**O USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ABORDAGENS DIVERSIFICADAS PARA O
ENSINO DE VIROLOGIA NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração Ensino de Biologia.

Aprovada em 21 de Maio de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Aripuanã Sakurada Aranha Watanabe - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Michele Munk

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Renato Borges Tesser

Universidade São Camilo

Juiz de Fora, 06/05/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Aripuana Sakurada Aranha Watanabe, Servidor(a)**, em 27/06/2024, às 16:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Michele Munk Pereira, Servidor(a)**, em 28/06/2024, às 14:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renato Borges Tesser, Usuário Externo**, em 28/06/2024, às 14:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1798510** e o código CRC **DE820D11**.

RELATO DO MESTRANDO SOBRE O PROFBIO

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
Mestranda: Letícia Aparecida Valente de Campos Andrade
Título do TCM: O uso de sequência didática com abordagens diversificadas para o ensino de virologia no ensino médio
Data da defesa: 09/05/2024
<p>O mestrado profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO, oportunizou meu regresso à vida acadêmica, depois de alguns anos exercendo a profissão como professora na rede pública do estado de Minas Gerais. O curso fez com que eu me redescobrisse como estudante, como profissional e como humana, agregando conhecimentos, inclusive, na minha vida pessoal.</p> <p>Durante o curso fiz muitos amigos e amigas e juntos dividimos experiências, aflições, alegrias e o medo quando tínhamos as provas de qualificações. As atividades didáticas do programa coincidiram simultaneamente com meu trabalho docente em três estabelecimentos de ensino. As exigências das atividades a cumprir, as atribuições do trabalho e da vida pessoal, foram desafios intensos para mim. Nesse contexto, pude ser professora, aluna, mãe, amiga e filha ao mesmo tempo. Acredito que essa experiência agregou mais do que somente conteúdos biológicos, me ensinou um novo jeito de viver e entender meus alunos.</p> <p>Durante o curso aprendi muitas coisas, pude ver o quanto, nós professores precisamos nos capacitar, a falta de estrutura básica das escolas públicas, para realizar atividades, pois a falta de recursos, foram problemas que tiveram que ser enfrentados para chegar ao final com o sentimento de ter cumprido o objetivo proposto: permitir que eu e meus alunos conseguíssemos fazer os modelos didáticos dos vírus, usando a criatividade e os conhecimentos adquiridos nas aulas. Obrigada, alunos, professores (em especial ao professor Dr. Aripuanã), CAPES, UFJF, amigos e família! Nós chegamos juntos até aqui, os meus sinceros agradecimentos.</p>

Dedico este trabalho a Deus, por me conduzir em todos os instantes, ao meu esposo, minha filha e minha mãe que são tudo em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por me direcionar e me ajudar a realizar o sonho de estudar e me qualificar na área que escolhi para ser minha profissão, onde ganho o pão de cada dia, e de onde tiro o sustento da minha família.

Agradeço a minha mãe por sempre me ajudar e incentivar a estudar, pois ela não teve essa oportunidade; agradeço ao meu esposo, pela paciência, pela ajuda e por cuidar do nosso bem mais precioso, nossa filha, enquanto eu saía para estudar, agradeço a minha filha, o bem mais precioso que possuo, uma benção em minha vida por compreender mesmo que tão pequena que a mamãe estava indo estudar. Agradeço aos amigos que fiz e que me ajudaram durante o curso do PROFBIO/UFJF, pelas risadas, pelos desesperos, por alegrar as minhas sextas-feiras e torná-las mais leves.

Agradeço aos alunos, professores, supervisores e a direção da Escola Estadual São Pedro do Glória pelo empenho em me ajudar na realização desse projeto. Agradeço aos meus alunos do 2º ano do ensino médio pela paciência, comprometimento e dedicação para com o meu projeto, sem vocês nada teria acontecido.

Agradeço ao meu orientador Dr. Aripuanã Sakurada Aranha Watanabe, pela paciência, ajuda e disponibilidade na condução desse projeto, aprendi muito com você ao longo desse tempo. Aos professores do PROFBIO/UFJF, grandes mestres do ensino, aprendi muito com todos vocês, foi uma experiência muito gratificante para mim tanto pessoal quanto profissional.

Agradeço ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Educar é semear com sabedoria e colher com paciência”.
Augusto Cury

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma sequência didática utilizando as redes sociais e modelagem tridimensional de vírus, como estratégia de ensino lúdico-investigativa para a abordagem do conteúdo vírus com os estudantes do ensino médio. Este trabalho trata-se de um estudo descritivo, de natureza aplicada e pautado nos fundamentos da pesquisa-ação, com abordagem qualitativa. Os estudantes contemplados são de uma escola pública da rede estadual no município Fervedouro – Minas Gerais, tendo como participantes 20 estudantes do 2º ano do ensino médio. O método aplicado foi a elaboração de uma sequência didática, constituída por quatro etapas (níveis), roda de conversa para conhecimento prévio sobre a temática, levantamento de dados sobre a temática, construção dos modelos didáticos tridimensionais educacionais e publicações na rede social *Instagram* sobre a temática, tudo isso estruturado em torno de 6 horas/aulas. Como instrumentos de coleta de dados optou-se por observação do pesquisador, publicações na rede social *Instagram* e aplicação de questionário (pós a aplicação da sequência didática). A análise da sequência didática foi realizada com base nas respostas dadas ao questionário pós as observações diretas realizadas pelo professor-pesquisador. O trabalho possibilitou a construção de um produto principal, uma sequência didática, modelos didáticos tridimensionais de vírus e criação de uma página na rede social *Instagram* durante a execução da sequência didática. Ao fim do processo, foi detectado um melhor rendimento e um aumento no interesse pelo tema por parte dos discentes participantes.

Palavras-chave: Rede social, ensino de virologia, e modelagem tridimensional.

ABSTRACT

The present work aimed to develop a didactic sequence using social networks and three-dimensional modeling of viruses, as a playful-investigative teaching strategy to approach virus content with high school students. This work is a descriptive study, of an applied nature and based on the foundations of action research, with a qualitative approach. The contemplated students are from a public school in the state network in the municipality of Fervedouro – Minas Gerais, with 20 students in the 2nd year of the new high school as participants. The method applied was the elaboration of a didactic sequence, consisting of four stages (levels), a conversation circle for prior knowledge on the topic, data collection on the topic, construction of educational didactic models and publications on the social network Instagram on the topic. , all structured around 6 hours/classes. As data collection instruments, we chose observation by the researcher, publications on the social network Instagram and application of a questionnaire (after the application of the didactic sequence). The analysis of the didactic sequence was carried out based on the answers given to the post questionnaire and on direct observations carried out by the teacher-researcher. The work enabled the construction of a main product, a didactic sequence, three-dimensional didactic models of viruses and the creation of a page on the social network Instagram during the execution of the didactic sequence. At the end of the process, better performance and an increase in interest in the topic on the part of participating students were detected.

Keywords: Social network, virology teaching, and three-dimensional modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Apresentação da sequência didática e leitura dos termos de consentimento e assentimento.....	27
Figura 2 – Apresentação da sequência didática e leitura dos termos de consentimento e assentimento.....	27
Figura 3 – Roda de conversa com os estudantes sobre os conhecimentos prévios de virologia.....	28
Figura 4 – Roda de conversa com os estudantes sobre os conhecimentos prévios de virologia.....	29
Figura 5 – Roda de conversa com os estudantes sobre os conhecimentos prévios de virologia.....	29
Figura 6 – Divisão dos grupos e doenças relacionadas aos vírus.....	30
Figura 7 – Divisão dos grupos e doenças relacionadas aos vírus.....	30
Figura 8 – Coleta de dados.....	31
Figura 9 – Coleta de dados.....	31
Figura 10 – Coleta de dados.....	31
Figura 11 – Coleta de dados.....	31
Figura 12 – Coleta de dados.....	32
Figura 13 – Coleta de dados.....	32
Figura 14 – Coleta de dados.....	32
Figura 15 – Coleta de dados.....	33
Figura 16 – Coleta de dados.....	33
Figura 17 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	34
Figura 18 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	34
Figura 19 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	35
Figura 20 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	35
Figura 21 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	35
Figura 22 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	35
Figura 23 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	36
Figura 24 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	36
Figura 25 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	36

Figura 26 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	37
Figura 27 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	37
Figura 28 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	37
Figura 29 – Modelagem tridimensional dos vírus.....	37
Figura 30 – Apresentação dos modelos didáticos com suas respectivas Doenças.....	38
Figura 31 – Apresentação dos modelos didáticos com suas respectivas doenças	38
Figura 32 – Criação e produção de posts para o Instagram no aplicativo canva.....	39
Figura 33 – Criação e produção de posts para o Instagram no aplicativo canva.....	39
Figura 34 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 35 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 36 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 37 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 38 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 39 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 40 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	40
Figura 41 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	42
Figura 42 – Criação e produção de posts para o Instagram.....	42
Figura 43 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	44
Figura 44 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	45
Figura 45 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	45
Figura 46 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	45
Figura 47 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	46
Figura 48 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	46
Figura 49 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	46
Figura 50 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	47
Figura 51 – Avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes	47
Figura 52 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	47
Figura 53 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	48
Figura 54 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	48
Figura 55 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	49
Figura 56 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	49

Figura 57 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	49
Figura 58 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	49
Figura 59 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	50
Figura 60 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	50
Figura 61 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	50
Figura 62 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	50
Figura 63 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	51
Figura 64 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	51
Figura 65 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	51
Figura 66 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	51
Figura 67 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	52
Figura 68 – Publicação na rede social instagram com a URL: @mundoviral_2ano.....	52
Figura 69 – Publicação no jornal digital da escola.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS/SIDA	SÍNDROME DA IMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA
BNCC	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR
CEP	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
COVID-19	CORONA VIRUS
DNA	ACIDO DESOXIRRIBONUCLEICO
Enem	EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO
HIV	VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA
HPV	PAPILOMA VIRUS HUMANO
IST	INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS
LDB	LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL
ONG	ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL
PCN	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS
PCNEM	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO
RNA	ÁCIDO RIBONUCLEICO
SD	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
TIC	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
TDIC	TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
3D	TRIDIMENSIONAL
URL	UNIFORM RESOURCE LOCATOR

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1. ENSINO DE VIROLOGIA	17
1.2. IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	19
1.3. IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DE VÍRUS.....	20
1.4. MODELOS DE VÍRUS TRIDIMENSIONAIS.....	22
1.5. INSTAGRAM VIRAL.....	23
2. JUSTIFICATIVA	25
3. OBJETIVOS.	27
3.1. OBJETIVO GERAL.....	27
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	27
4. MATERIAL E MÉTODO	28
4.1. ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	26
5. RESULTADOS	45
5.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS	45
6. DISCUSSÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA MESTRANDA SOBRE A APLICAÇÃO DO PROJETO	55
7. PRODUTO.....	58
8. CONCLUSÃO.....	61
REFERENCIAS.....	62
APENDICE A – TERMOS DE CONSENTIMENTO/ASSENTIMENTO RESPONSÁVEL	64
APENDICE B – TERMOS DE CONSENTIMENTO/ASSENTIMENTO ALUNO.....	65
ANEXO C – PARECER DO CEP.	66
ANEXO D – QUESTIONÁRIO.....	71
ANEXO E – – DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DA ESCOLA.....	72

1. INTRODUÇÃO

A biologia é uma disciplina fundamental para a compreensão de nós mesmos e do mundo que nos cerca. Ela estuda a vida em todas as suas formas, desde os seres microscópicos até os mais complexos organismos. Segundo, SANTOS (2022) compreender a importância do estudo dos seres vivos e do meio ambiente é primordial para entendermos a dinâmica da biosfera, por exemplo, como evitar, prevenir e tratar doenças, fazer previsões sobre os impactos das atividades humanas sobre as outras espécies do planeta e de si mesma.

Na base nacional comum curricular – BNCC, a biologia está inserida na temática ciências da natureza e suas tecnologias que define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza.

Ainda de acordo com a base nacional comum curricular (BNCC), (MEC, 2015, pág. 540) devemos tornar os estudantes mais críticos e protagonistas no âmbito escolar, para isso os processos e práticas de investigação merecem também destaque especial nessa área. Portanto, a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área.

Diante do exposto, fica evidente que é necessário que as aulas de biologia tenham o propósito de problematizar, propor reflexões e aproximar os temas sociais da discussão científica, assegurando uma formação contínua pautada na reflexão crítica do contexto de sociedade tecnológica em que vivemos. Para tanto deve-se utilizar de ferramentas educacionais que integrem os discentes na busca pelo conhecimento.

A proposta deste trabalho foi elaborar uma sequência didática para trabalhar o conteúdo de virologia com 20 alunos do segundo ano do ensino médio da escola estadual São Pedro do Glória, uma escola que atende 200 alunos de diversas faixas etárias, a

escola possui uma boa estrutura com salas equipadas com televisores, projetores de imagem e uma sala de informática com 40 computadores com acesso a internet, aonde os alunos podem realizar suas atividades pedagógicas de forma interativa e participativa.

Segundo os PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN) das ciências da natureza: Cada ciência particular possui um código intrínseco, uma lógica interna, métodos próprios de investigação, que se expressam nas teorias, nos modelos construídos para interpretar os fenômenos que se propõe a explicar. Apropriar-se desses códigos, dos conceitos e métodos relacionados a cada uma das ciências, compreender a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, significa ampliar as possibilidades de compreensão e participação efetiva nesse mundo. É objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. Um sistema vivo é sempre fruto da interação entre seus elementos constituintes e da interação entre esse mesmo sistema e demais componentes de seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no espaço, sendo, ao mesmo tempo, propiciadoras de transformações no ambiente. (BRASIL, 2002, p. 14).

Conclui-se então, que seja de grande importância, buscar estratégias de ensino em que os discentes sejam protagonistas de suas ações em busca do conhecimento, sendo orientados pelo docente a compreender os fundamentos científicos- tecnológicos, podendo, assim, transformarem a sua realidade social no qual estão inseridos.

1.1. ENSINO DE VIROLOGIA

As dificuldades de aprendizagem vem sendo um problema bastante debatido e preocupante, suas causas podem estar relacionadas a fatores exteriores ao indivíduo

ou inerentes a ele, decorrendo de situações adversas à aprendizagem como o déficit sensorial, abandono escolar, baixa condição socioeconômica, problemas cognitivos e neurológicos.

Para Novo e Cavalcante (2022) a falta ou escassez de utilização de abordagens diversificadas pelos docentes, tais como as atividades investigativas, podem levar a um processo de construção de conhecimentos deficitário ou até mesmo inexistente, sobretudo quanto ao ensino de conteúdos que exijam um certo nível de abstração por parte dos estudantes. Diversos estudos têm destacado a necessidade do desenvolvimento de propostas diversificadas para o ensino da Microbiologia, dada a complexidade dos assuntos e a necessidade de contextualização dos conteúdos abordados. Além disso, há uma problemática e recorrente falta de infraestrutura nas escolas públicas para a realização de aulas práticas, que compreendem a escassez de laboratórios ou salas de Ciências, de equipamentos e materiais.

Devido a esses fatores somados a falta de interesse e percepção dos estudantes, o conteúdo de virologia se torna mais difícil de ser compreendido, pois são seres microscópicos invisíveis a olho nu, o que torna seu reconhecimento muito falho e desinteressante.

A utilização de redes sociais e de celulares, pode ser vista como ferramentas de auxílio aos docentes, pois a rede social Instagram foi uma das primeiras redes sociais exclusivas para acesso por meio do celular. De acordo com o report da We Are Social e da Hootsuite, o Instagram passou a ser a 3ª rede social mais usada no Brasil em 2022, com 122 milhões de usuários e a modelagem de vírus em 3D podem auxiliar a melhorar o interesse dos estudantes sobre o conteúdo de virologia, visto que as atividades lúdicas e interativas são um instrumento facilitador do processo de ensino aprendizagem no conteúdo de ciências da natureza, haja visto que é um conteúdo que possibilita criar muitas alternativas de ensino, o que ajuda na compreensão de como as coisas acontecem, tornando os estudantes críticos sobre o meio em que vivem, a aprendizagem é um processo de mudança de comportamento obtido por meio das interações que fazemos entre o abstrato e o concreto.

1.2. IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

A Tecnologia da informação e comunicação (TIC) pode ser definida como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum. As TICs são utilizadas das mais diversas formas, na indústria (no processo de automação), no comércio (no gerenciamento, nas diversas formas de publicidade), no setor de investimentos (informação simultânea, comunicação imediata) e na educação (no processo de ensino aprendizagem, na Educação a Distância). As TICs representam ainda um avanço na educação a distância. Com a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, os alunos têm a possibilidade de se relacionar, trocando informações e experiências. Os professores e/ou tutores tem a possibilidade de realizar trabalhos em grupos, debates, fóruns, dentre outras formas de tornar a aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, a gestão do próprio conhecimento depende da infraestrutura e da vontade de cada indivíduo.

As tecnologias na educação estão acessíveis a 24,8 milhões de estudantes das escolas públicas brasileiras. O número, que corresponde ao total de alunos atendidos pelo Programa Banda Larga nas Escolas, do Ministério da Educação, foi anunciado nesta terça-feira, 27, durante a conferência O Impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Educação (PORTAL DO MEC).

Estes meios de comunicação possuem aspectos positivos como a comunicação fácil, a maior aceitação pelo grupo de pares ou a criação de uma maior rede de contatos.

Para tanto o processo de ensino aprendizagem deve aproximar o aluno do contexto em que ele vive, promover estratégias de ensino que tornem o conteúdo mais atrativo e de fácil compreensão, com isso o uso das TICs consegue aproximar e tornar mais didático o conteúdo a ser trabalhado, fazendo com que os alunos interajam utilizando ferramentas tecnológicas a fim de protagonizar o seu próprio aprendizado.

1.3. IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DE VÍRUS

Nessa competência específica, podem ser mobilizados conhecimentos conceituais relacionados a: origem da Vida; evolução biológica; origem e extinção de espécies; organização celular; organismos; processos epidemiológicos; entre outras temáticas

relacionadas ao assunto. As habilidades trabalhadas são: (EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual). (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual).

A competência específica 3 da BNCC (BRASIL, 2018, página 558), diz que: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Nesta competência, em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que lhes permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, investigar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade. As habilidades trabalhadas são: (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

De acordo com Prosdociimi e Farias (2021) classicamente tidos como um dos grandes vilões da biologia, os vírus são vistos pela grande maioria das pessoas como agentes infecciosos malignos. Os vírus são essas entidades que nos atacam em nossos momentos de maior debilidade e que sequestram a maquinaria metabólica das nossas células, fazendo-as replicar suas informações genéticas até que nossas células

explodam de tantos vírus produzidos. Em um mundo pós-COVID-19, um sentimento de medo e uma visão catastrofista sobre o papel dos vírus se torna ainda mais forte na população. Como parasitas intracelulares obrigatórios, os vírus estão dentro de nossas células e podem copiar seus conteúdos genéticos, feitos de DNA ou RNA, diretamente dentro da estrutura de nossos cromossomos. Isso faz com que seja praticamente impossível matar os vírus se não matarmos nossas próprias células infectadas junto com eles.

Os vírus são comumente associados as doenças que eles podem causar, desprezando, assim, questões importantes e atuais, como a contribuição que os microrganismos trazem para o avanço da ciência, sendo usados na biotecnologia, em pesquisas que utilizam o DNA recombinante e na produção de substâncias como celulose e insulina para Novo e Cavalcante (2022) . Além disso, é importante ressaltar que apenas cerca de 2% dos microrganismos são realmente patogênicos (causadores de doenças), sendo a maioria benéficos aos seres humanos e indispensáveis para a manutenção da vida no planeta.

1.4. MODELOS DE VÍRUS EM TRIDIMENSIONAIS

A inserção de metodologias ativas visa tornar a aprendizagem mais atrativa, significativa e satisfatória para o discente, o processo de ensino aprendizagem deve ser estimulado nas instituições de ensino, no sentido de se promover a integração entre os conteúdos abordados nas disciplinas com o desenvolvimento de atividades práticas, para que o aprendizado seja consolidado.

Os modelos didáticos contribuem para explicação de conteúdos científicos aos estudantes e vem sendo fundamentais para tornar significativos os assuntos da área da biologia celular. Em um estudo realizado com alunos do ensino médio em uma escola estadual no município de Seropédica no Rio de Janeiro, Matos (2017) investigou a eficiência de um modelo didático voltado ao ensino dos processos de divisão celular (mitose e meiose). Neste estudo, através do uso de questionários, a autora verificou a eficiência do modelo didático que foi utilizado e a influência deste modelo para o conhecimento do tema pelos alunos. Os resultados demonstraram que o modelo auxiliou positivamente no aprendizado sobre o tema, principalmente no entendimento dos aspectos relacionados as fases e onde ocorrem o processo de meiose e mitose

(SANTANA, 2019). Para tanto, as metodologias alternativas têm sido empregadas como estratégias com o objetivo de desenvolver no aluno habilidades e competências profissionais necessárias para a apropriação do conhecimento (Cardozo et al., 2016). Tesori & Martins (2018) corroboram dizendo que a produção de materiais pedagógicos nos permite superar os obstáculos como a falta de infraestrutura e materiais pedagógicos que as escolas públicas enfrentam, ao mesmo tempo em que proporcionam aos educandos a oportunidade de manipular e explorar materiais, ampliando os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Carvalho(2021)

Dessa forma, essa metodologia alternativa possibilita ao aluno uma realidade mais concreta sobre a temática vírus, desenvolvida nesse relato de experiência, pois essa metodologia permite que o docente trabalhe com maior interação com os estudantes, mediando a construção do processo de ensino aprendizagem do discente.

Haja vista a dificuldade de ensinar alguns conteúdos na área da biologia, a utilização de modelos didáticos, maquetes ou outros recursos, surgem como alternativa para a consolidação do processo de ensino-aprendizagem, proporcionando, assim, uma aprendizagem significativa. Os modelos didáticos em 3D surgem como uma ferramenta acessível, e que proporciona a oportunidade da interação dos sentidos visual e de tato, tornando a construção do saber mais concreta, pois através desse contato os conceitos básicos da disciplina podem ser compreendidos de forma mais ampla e realista, que torna o ensino mais prazeroso e a assimilação mais fácil.

Para o desenvolvimento desta atividade os alunos serão divididos em grupos e cada grupo será responsável pela modelagem dos vírus escolhidos pelo professor utilizando as instruções e orientações de um website (Science Sparks).

1.5. INSTAGRAM VIRAL

O Instagram é uma rede social de compartilhamento de fotos e vídeos entre seus usuários, que permite aplicar filtros digitais e compartilhá-los em uma variedade de serviços de redes sociais. O Instagram é bastante popular entre os brasileiros que têm acesso à internet. Desde 2015, a presença de brasileiros na plataforma é maior do que a média global - naquele ano, 55% dos usuários de internet estavam presentes na rede social de fotografias, mais do que a média global de 32%. Segundo especialistas, um dos motivos para a grande presença de brasileiros em mídias sociais aplicativos como o

Instagram é a combinação de um país bastante social com uma crescente penetração de smartphones no Brasil. Curiosamente, não se trata apenas de uma rede social utilizada pelos jovens 57% dos usuários brasileiros de internet na faixa dos 55 aos 65 anos também usam o Instagram.

E os adolescentes são os maiores participantes dessa rede social, o intuito deste trabalho é aproximar o conhecimento da virologia a realidade do discente, através de post, stories e feed, sobre os diferentes tipos de vírus, também nessa rede social será postado a confecção de modelos didáticos de virologia , a fim de tornar a aprendizagem mais satisfatória e concreta, já que esse conteúdo é de difícil compreensão e assimilação, devido a sua complexidade e falta de atividades práticas que aproximem o aluno da realidade.

Segundo, SILVA. M. do. A. dos S., SOARES. I. R., ALVES. F. C., SANTOS. M. de N. B. dos:

A utilização de variados recursos didáticos é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional, apesar dos benefícios, não são todos os professores que estão preparados para aplicá-los de forma satisfatória, passando os mesmos, a depender quase que exclusivamente do livro didático e do quadro branco, dificultando, portanto, a aprendizagem.

Será realizada uma primeira etapa investigativa na qual os estudantes irão procurar através de sites oficiais as principais doenças virais que atingem as populações. A partir deste estudo inicial será realizada uma roda de conversa para definir grupos de alunos e vírus que serão abordados. Cada grupo de alunos irá escolher um vírus e criar um perfil na rede social Instagram baseado neste vírus. Durante o período de um mês, o grupo de alunos irão manter o perfil e realizar postagens semanais sobre o vírus, a doença associada, formas de transmissão, tratamento, prevenção e a modelagem 3D realizada por eles. Após o período de atividade o perfil será desativado. Após a aplicação das atividades será aplicado um questionário qualitativo que visa avaliar as impressões e opiniões dos estudantes sobre as metodologias utilizadas.

2. JUSTIFICATIVA

A virologia é um ramo da microbiologia que estuda os vírus e todas as suas propriedades. Os primeiros achados significativos envolvendo esta ciência ocorreram em 1892, com o cientista Dmitri Iwanowski, que observou que o organismo que causava a doença do mosaico do tabaco era muito pequeno e capaz de passar em qualquer filtro que era utilizado na época para deter bactérias, que eram os microrganismos conhecidos até então. Entretanto, ele não sabia que o microrganismo em questão se tratava de um vírus. Por volta da década de 1930, os cientistas começaram a usar o termo vírus, oriundo do latim veneno, para descrever esses agentes infecciosos. Somente em 1935, Wendell Stanley demonstrou o organismo, chamado de vírus do mosaico do tabaco em inglês *Tobacco mosaic virus* (TMV) que causava a doença e era diferente dos demais micróbios. Stanley demonstrou a natureza química do TMV, cristalizando o vírus como um composto químico e observou que ele continuava infeccioso. A partir de 1940, com o desenvolvimento do microscópio, os microbiologistas puderam observar a estrutura viral em detalhe, e os avanços e inclusões de novas técnicas moleculares, permitiram a identificações de diversos vírus que infectam humanos, entre eles o vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e o vírus da Hepatite C (SILVA).

Nas escolas públicas a temática virologia é tratada de forma muito abstrata e com precariedade de materiais, informações desatualizadas em livros didáticos e em aulas práticas e diversificadas. Dessa forma, o conteúdo de virologia é tratado como complexo e de difícil compreensão. Nesse sentido, é importante que os docentes traçam estratégias diversificadas e dinâmicas que motivem os alunos nesse processo de ensino e aprendizagem. A proposta desse trabalho é utilizar várias ferramentas acessíveis, didáticas e atuais que despertem o interesse no conteúdo de virologia, tais como as redes sociais e a modelagem tridimensional de vírus, a fim de que esse conteúdo seja tratado de forma mais atraente do que temos disponíveis em livros didáticos.

As doenças virais têm um impacto global significativo, afetando a saúde e o bem-estar de milhões de pessoas em todo o mundo, assim em um mundo onde a informação muitas vezes é distorcida e confusa, estudar virologia pode ajudar a obter conhecimentos sólidos e embasados sobre os vírus e as doenças que eles causam.

Isso permite tomar decisões bem informadas, combater a desinformação e promover a conscientização científica em questões.

A sequência didática montada sobre a temática virologia, visa desenvolver as habilidades necessárias para que o aluno consiga reconhecer a importância que os vírus possuem em nossa sociedade. Para tal fim, o trabalho não apresenta uma abordagem totalmente investigativa, mas possui várias etapas de pesquisa que são direcionadas ao aluno, para que o mesmo possa ir em busca do conhecimento e desenvolver diversas habilidades, como a confecção de modelos didáticos tridimensionais e a manutenção e alimentação da plataforma – *instagram* com as características, tipo de doença, sintomas, tratamento e prevenção, buscando sempre informações em fontes confiáveis, e construindo o seu modelo didático baseado nessas pesquisas, com intuito de tornar a aprendizagem dessa temática mais atraente, fazendo o aluno protagonista do seu trabalho, aumentando as chances de relacionar um conteúdo abstrato em um conteúdo com aprendizagem significativa e mais real, trazendo para eles e para muitos outros alunos a diversidade de organismos presentes em nosso planeta de uma forma lúdica.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Elaborar uma sequência didática que possibilite a implementação de atividades de caráter problematizador, associadas à criação de uma página na rede social Instagram, o desenvolvimento e criação de modelos didáticos tridimensionais educacionais de alguns tipos de vírus, buscando melhorar a compreensão e participação dos alunos no conteúdo de virologia do ensino médio.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma sequência didática como ferramenta facilitadora no ensino de virologia no ensino médio.
- Estimular e incentivar a confecção de modelos de vírus tridimensionais, a fim de consolidar um ensino abstrato em formato real no aprendizado dos alunos.
- Analisar a aplicação da rede social Instagram na melhora do interesse dos alunos pelo tema abordado, através da criação, edição e postagens na rede social criada.

4. MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido e criado na Escola Estadual São Pedro do Glória, na cidade de Fervedouro – Minas Gerais, no distrito São Pedro do Glória, zona rural, com a devida autorização da direção pedagógica, durante os meses de fevereiro a abril de 2024.

Os critérios de inclusão foram com todos alunos matriculados no segundo ano do ensino médio da Escola Estadual São Pedro do Glória, no município de Fervedouro, Minas Gerais, na disciplina de Biologia, sob orientação da professora Letícia Aparecida Valente de Campos Andrade. Os estudantes e seus responsáveis aceitaram participar da pesquisa assinando os termos devidos. Como critérios de inclusão os participantes que tiveram ou não experiência com o uso de modelagem 3D no processo de ensino-aprendizagem. Estudantes que queiram melhorar o seu entendimento sobre virologia; Alunos que estejam dispostos a aprender a utilizar as redes sociais como meio educativo, e a reproduzir diferentes tipos de vírus com a utilização de massa de biscoito e bolas de isopor como instrumentos de aprendizagem.

Uma grande parte da sequência didática foi realizada na sala de informática, onde os alunos realizaram as pesquisas bibliográficas e a montagem das publicações para a rede social Instagram que foi criada e gerenciada por eles, a parte da modelagem tridimensional foi realizada com recursos financeiros da professora/pesquisadora, pois a escola não dispõe de recursos para tal fim. Para avaliação da sequência didática foi utilizado a aplicação de um questionário pós sequência didática para avaliar o uso das metodologias ativas utilizadas durante o processo de criação, execução e finalização da sequência didática.

A pesquisa foi submetida ao comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF aprovada com o parecer: 6.701.725.

4.1. ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As aulas foram ministradas de forma presencial, nas salas de aula e também no laboratório de informática do colégio, sob supervisão da professora.

A sequência didática (SD) criada, foi desenvolvida em etapas, em torno de 6 horas/aula no conteúdo de biologia, em uma turma de 2º ano do ensino médio, na

Escola Estadual São Pedro do Glória, que foi constituída de etapas para a formação do produto final que foi a sequência didática (SD). Como descrito abaixo:

Aula 1: Apresentação geral da SD aos estudantes e leitura dos termos de consentimento e assentimento. Os alunos foram informados que participariam de uma pesquisa, feita pela professora, sobre metodologias ativas de ensino para o conteúdo de virologia, e que essa pesquisa seria dividida em etapas, com duração de 6 horas/aula. Para isso houve a leitura dos termos onde está descrito as informações da pesquisa, dos termos de inclusão e exclusão, e da obrigação e não obrigação de participação da pesquisa.

Figuras 1 e 2: apresentação da SD e leitura do termo de assentimento.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Aula 2: A metodologia inicial utilizada foi uma roda de conversa com os estudantes sobre a temática vírus, arboviroses, viroses sexuais, viroses exantemáticas e viroses

respiratórias; Nesse momento foi feito um círculo entre os estudantes, onde foram levantadas questões sobre virologia, levantando com os estudantes as doenças que mais eles ouvem falar e como eles podem relacionar a presente pesquisa.

Figuras 3, 4 e 5: Roda de conversa com os estudantes sobre os conhecimentos prévios de virologia.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Aula 3: A partir da roda de conversa, foi feito um levantamento das doenças citadas e relacionadas ao assunto da pesquisa – virologia, a partir desse levantamento, os alunos se organizaram e formaram grupos de estudo, para pesquisarem sobre as doenças citadas por eles e quais tipos de vírus eram correlacionadas.

Figuras 6 e 7 : Formação dos grupos e doenças relacionadas aos vírus.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Aula 4: Coleta de dados. A partir das conversas e da formação dos grupos de estudo, iniciou-se as pesquisas, onde foi feita a coleta de dados em sites confiáveis na internet e em livros da biblioteca da escola das características dos vírus, doenças relacionadas ao vírus, sintomas, tratamento e prevenção. Com a coleta de dados concluída, partiu-se para a etapa digital, com a criação de uma página na rede social Instagram e de publicações em formatos digitais sobre os vírus e doenças, para serem vinculados a conta do Instagram viral, para divulgação da coleta de dados realizadas pelos alunos.

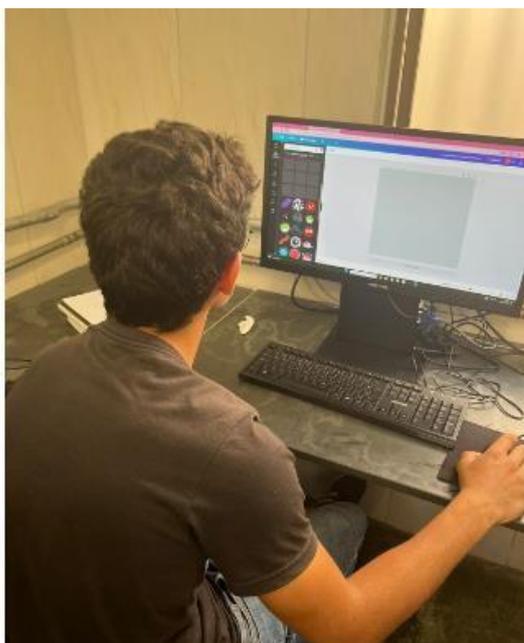
Figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 : Coleta de dados



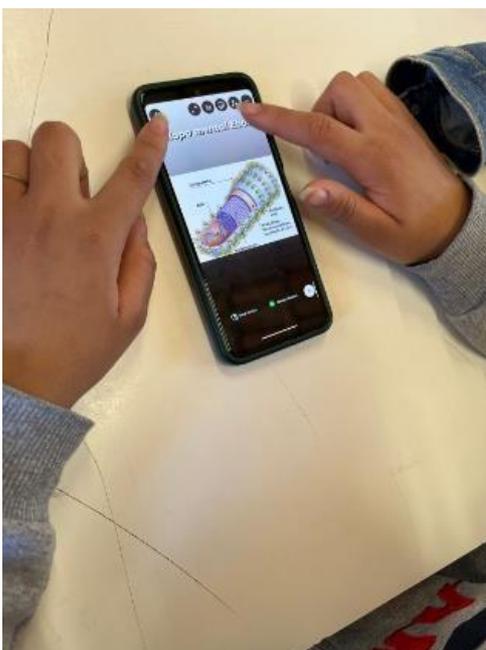
Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



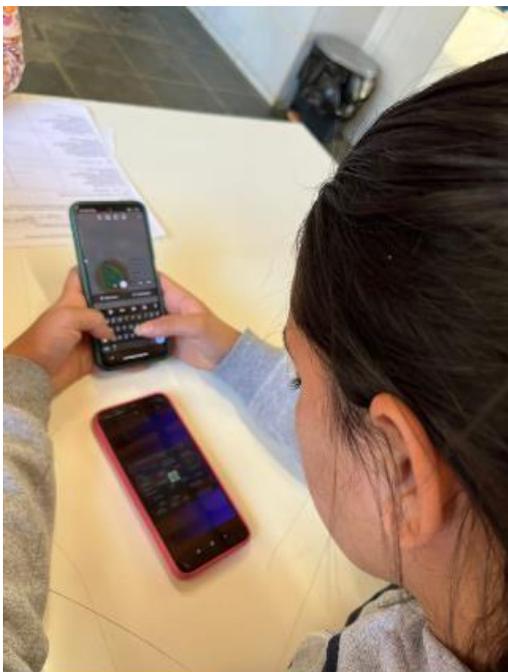
Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



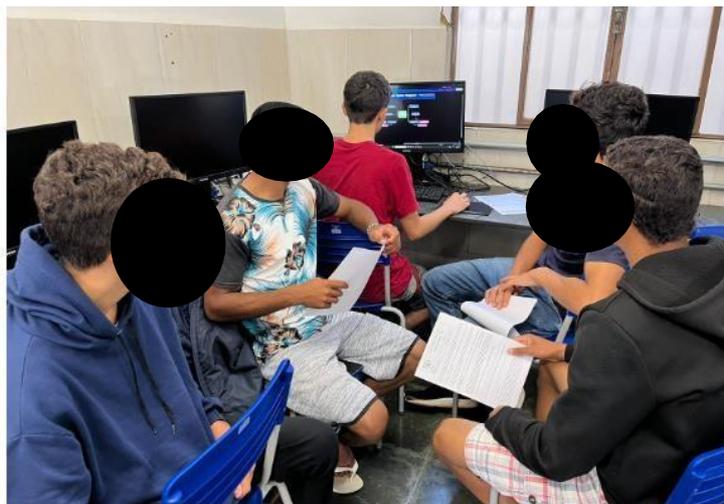
Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Aula 5: Depois da coleta de dados, e criação do conteúdo digital, os alunos confeccionaram em modelos didáticos tridimensionais educacionais com massa de biscuit e bolas de isopor, os modelos de vírus escolhidos pelos grupos de estudo, utilizando materiais coletados em sites confiáveis na internet e em livros disponíveis na biblioteca da escola, para demonstrar em formato real, as particularidades de cada tipo de vírus por eles escolhido.

Figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29: Confeção e modelagem tridimensional de vírus.



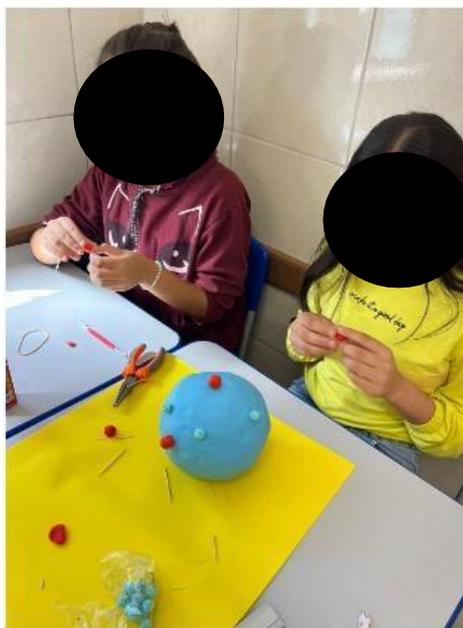
Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Aula 6: Apresentação e consolidação dos modelos didáticos educacionais e relação com suas respectivas doenças. Nessa aula, os grupos de estudo formados pelos alunos, puderam mostrar seus modelos tridimensionais educacionais de vírus desenvolvidos e apresentá-los aos demais grupos evidenciando a riqueza de detalhes dos modelos escolhidos e o seu aprendizado à respeito deles. Após a aula foi aplicado o questionário

pós SD para avaliação perceptiva com o intuito de verificar se o uso de metodologias ativas propostas no trabalho (pesquisa, modelagem tridimensional dos vírus e criação de publicações para a rede social Instagram) para o ensino de virologia foram eficazes.

Figuras 30 e 31 : Apresentação e consolidação dos modelos didáticos e relação com suas respectivas doenças.

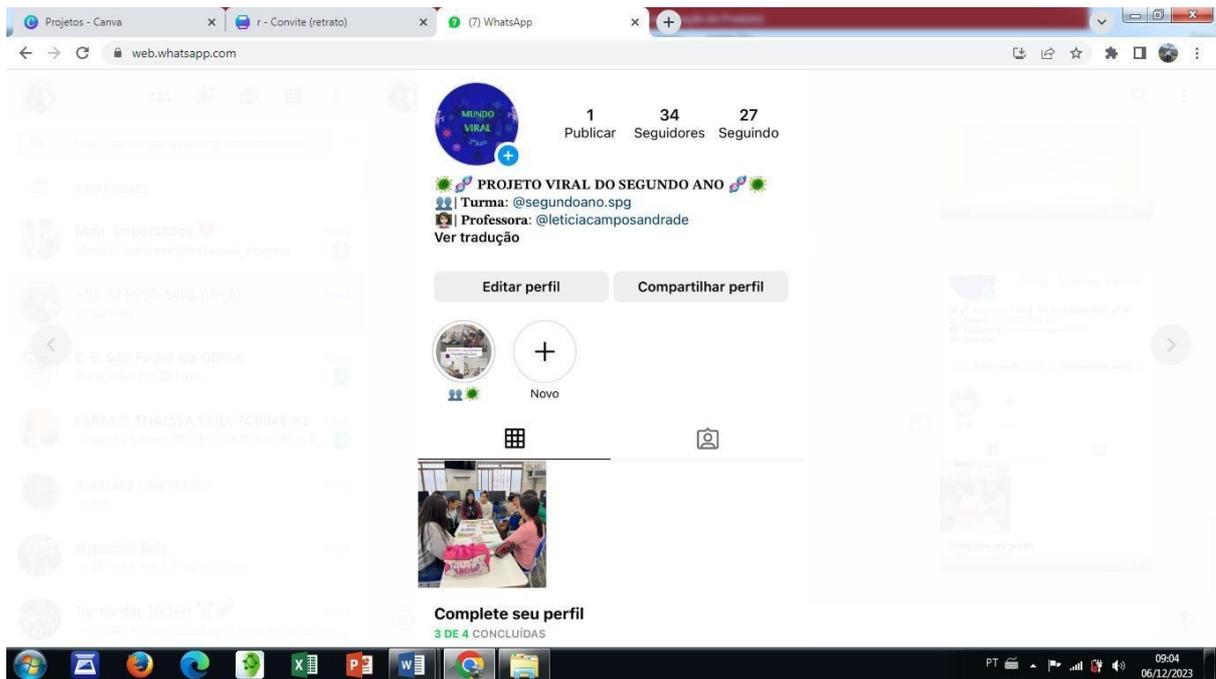


Fonte: acervo pessoal da autora (2023)



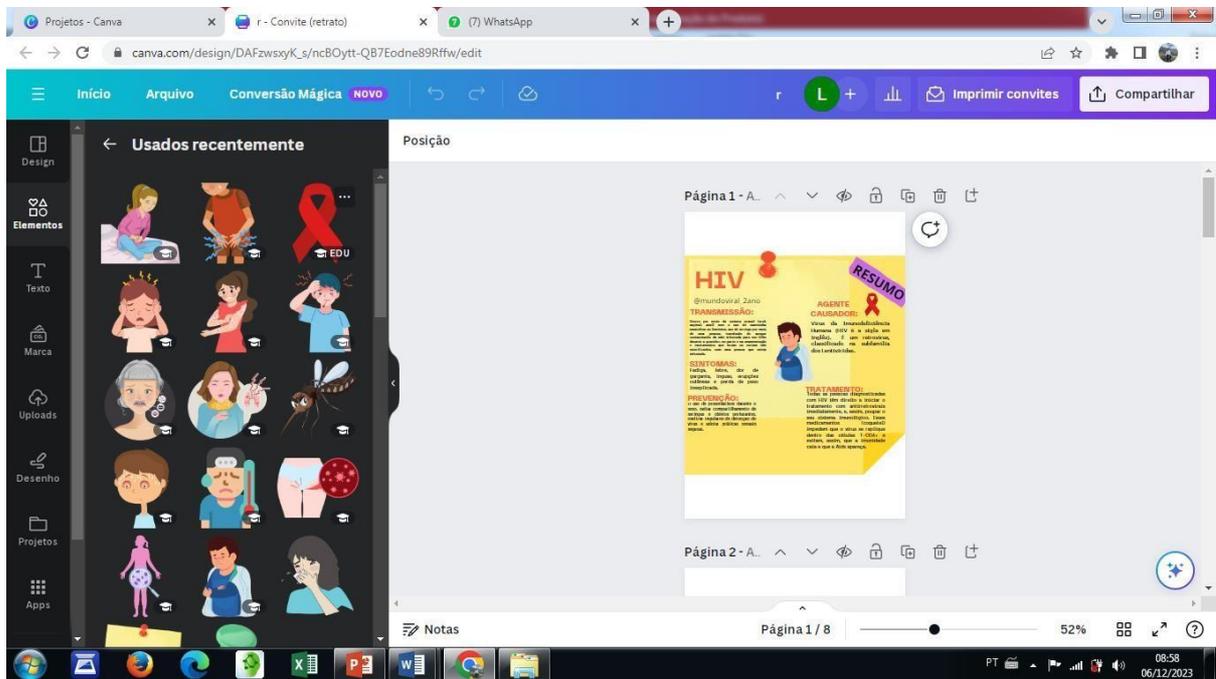
Fonte: acervo pessoal da autora (2023), da esquerda para a direita: vírus influenza, vírus da dengue, vírus da herpes, vírus da varicela, vírus do HIV, vírus do HPV, vírus da COVID-19 e vírus do ebola.

Figura 32: Criação e produção de posts para o instagram mundo viral_2ano



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Figura 33: Criação e produção de posts para o instagram no aplicativo canva



Fonte: acervo pessoal da autora (2023) disponível em:

https://www.canva.com/design/DAFzwsxyK_s/ncBOytt-QB7Eodne89Rffw/edit

Figura 34: Criação e produção de publicações para a rede social Instagram



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

Figura 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42: Produção de conteúdo digital da rede social Instagram.

HIV

@mundoviral_2ano

TRANSMISSÃO:
Ocorre por meio do contato sexual (oral, vaginal, anal) sem o uso de camisinha masculina ou feminina, uso de seringa por mais de uma pessoa, transmissão de sangue contaminado da mãe infectada para seu filho durante a gravidez, no parto e na amamentação e instrumentos que foram ou foram não esterilizados, com uma pessoa que esteja infectada.

SINTOMAS:
Fadiga, febre, dor de garganta, inchaço, erupções cutâneas e perda de peso inexplicada.

PREVENÇÃO:
O uso de preservativos durante o sexo, evitar compartilhamento de seringas e objetos perfurantes, realizar regulares de detecção do vírus e adotar práticas sexuais seguras.

RESUMO

AGENTE CAUSADOR:
Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV é a sigla em inglês). É um retrovírus, classificado na subfamília dos Lentiviridae.

TRATAMENTO:
Todas as pessoas diagnosticadas com HIV têm direito a iniciar o tratamento com antirretrovirais imediatamente, e, assim, poupar o seu sistema imunológico. Esses medicamentos (coquetel) impedem que o vírus se replique dentro das células T-CD4+ e evitam, assim, que a imunidade caia e que a Aids apareça.

Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

HPV

@mundoviral_2ano

TRANSMISSÃO:
A transmissão se dá predominantemente por via sexual, mas existe a possibilidade de transmissão vertical (mãe/feto), através da saliva, de auto-infecção e de infecção por perfuração ou corte com objetos contaminados pelo HPV.

SINTOMAS:
A infecção causada pelo HPV pode ser assintomática ou provocar o aparecimento de verrugas com aspecto parecido com o de uma pequena couve-flor na pele e nas mucosas.

PREVENÇÃO:
O uso de preservativos durante o sexo, realizar regulares de detecção do vírus, uso de vacinas e adotar práticas sexuais seguras.

RESUMO

AGENTE CAUSADOR:
Pertencem à família Papillomaviridae, espécie Human papillomavirus – HPV, que corresponde a uma das oito espécies incluídas no gênero. Os HPVs são classificados em genótipos, com base na comparação de seqüências do gene L1.

TRATAMENTO:
Não há cura para o vírus, e as verrugas podem desaparecer por conta própria. O tratamento visa eliminar as verrugas. Uma vacina que previne os variados tipos de HPV com maior probabilidade de causar verrugas genitais e câncer cervical é recomendada para meninas e meninos.

Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

DENGUE

@mundoviral_2ano

RESUMO

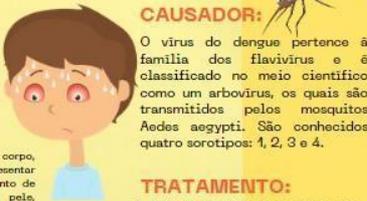
TRANSMISSÃO:
Pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*.

SINTOMAS:
Febre, dor de cabeça, dores pelo corpo, náuseas ou até mesmo não apresentar qualquer sintoma. O aparecimento de manchas vermelhas na pele, sangramentos (nariz, gengivas), dor abdominal intensa e contínua e vômitos persistentes

PREVENÇÃO:
Combate os focos de acúmulo de água, locais propícios para a criação do mosquito transmissor da doença.

AGENTE CAUSADOR:
O vírus do dengue pertence à família dos flavivírus e é classificado no meio científico como um arbovírus, os quais são transmitidos pelos mosquitos *Aedes aegypti*. São conhecidos quatro sorotipos: 1, 2, 3 e 4.

TRATAMENTO:
A hidratação oral (com água, soro caseiro, água de coco), ou venosa, dependendo da fase da doença, é a medicação fundamental e está indicada em todos os casos em abundância. Não devem ser usados medicamentos à base de ácido acetil salicílico e antiinflamatórios, como aspirina e AAS, pois podem aumentar o risco de hemorragias.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

INFLUENZA

@mundoviral_2ano

RESUMO

TRANSMISSÃO:
Ocorre principalmente através do contato com partículas eliminadas por pessoas infectadas ou mãos e objetos contaminados por secreções.

SINTOMAS:
Início súbito de febre, tosse, dor de cabeça, dores musculares e nas articulações, mal-estar, dor de garganta e coriza. A tosse pode durar duas ou mais semanas.

PREVENÇÃO:
Evitar contato com pessoas contaminadas e vacinar-se anualmente.

AGENTE CAUSADOR:
A gripe é uma infecção aguda do sistema respiratório, provocado pelo vírus da influenza, com grande potencial de transmissão. Existem quatro tipos de vírus influenza/gripe: A, B, C e D. O vírus influenza A e B são responsáveis por epidemias sazonais, sendo o vírus influenza A responsável pelas grandes pandemias.

TRATAMENTO:
Vacinação, repouso, e hidratação e antitérmicos conforme necessário.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

HERPES

@mundoviral_2ano

RESUMO

TRANSMISSÃO:
Contato direto com o líquido presente nas bolhas e ulcerações (feridas rasas), geralmente localizadas nos genitais, coxas, ânus e até mesmo no colo do útero. As secreções dos órgãos e o fluido oral também são capazes de infectar as pessoas. Dessa forma, o ato sexual (oral, vaginal ou anal) sem uso de preservativos com outro indivíduo portador do vírus pode levar ao herpes genital.

SINTOMAS:
A condição é caracterizada pelo aparecimento de vesículas, bolhas e úlceras na pele. Também provoca lesões nas mucosas dos órgãos genitais masculinos e femininos.

PREVENÇÃO:
Usar preservativo em todas as relações sexuais; Evitar tocar nas lesões; Não compartilhar objetos íntimos, como lâminas de barbear.

AGENTE CAUSADOR:
O vírus é conhecido como herpes simples — herpes vírus tipo 2 (HSV-2).

TRATAMENTO:
Se baseia no alívio, na redução da gravidade e na duração dos sintomas. Para isso, o médico pode prescrever pomadas e medicamentos orais, como antivirais e antibióticos.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

SARS-COV-2

@mundoviral_2ano

RESUMO

TRANSMISSÃO:
Ocorre principalmente através do contato com partículas eliminadas por pessoas infectadas ou mãos e objetos contaminados por secreções.

SINTOMAS:
coriza, tosse, dor de garganta e febre. Esses vírus algumas vezes podem causar infecção das vias respiratórias inferiores, como pneumonia. Esse quadro é mais comum em pessoas com doenças cardiopulmonares, com sistema imunológico comprometido ou em idosos.

PREVENÇÃO:
Evitar contato com pessoas contaminadas e vacinar-se anualmente.

AGENTE CAUSADOR:
vírus da família dos coronavírus que, ao infectar humanos, causa uma doença chamada Covid-19.

TRATAMENTO:
Vacinação, repouso, e hidratação e antitérmicos conforme necessário.



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

VARÍOLA

@mundoviral_2ano

TRANSMISSÃO:
De uma pessoa para outra por inalação de gotículas respiratórias ou, de forma menos eficiente, por contato direto. Vestuários ou roupas de cama contaminados também podem transmitir a infecção.

SINTOMAS:
Febre alta; Dores musculares no corpo; Dor lombar; Mal estar geral; Vômitos intensos; Náuseas; Dor de cabeça; Diarreia; Delírio e desenvolvimento de lesões cutâneas confluentes, planas e não pustulosas.

AGENTE CAUSADOR:
Causada pelo Orthopoxvírus variolae

PREVENÇÃO:
Vacinação, repouso, hidratação, antibióticos para tratar infecções secundárias e antitérmicos conforme necessário.

TRATAMENTO:
Os cuidados são de suporte precoce com hidratação e tratamento sintomático.

RESUMO



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

EBOLA

@mundoviral_2ano

TRANSMISSÃO:
se dá por meio do contato com sangue, tecidos ou fluidos corporais de animais e indivíduos infectados (incluindo cadáveres), ou a partir do contato com superfícies e objetos contaminados.

SINTOMAS:
Febre; Cefaleia; Fraqueza; Diarreia; Vômitos; Dor abdominal; Inapetência; Odinofagia; Manifestações hemorrágicas.

PREVENÇÃO:
Evite áreas de surto; Lave as mãos com frequência; Evite contato com pessoas infectadas; Não manuseie corpos de pessoas infectadas.

AGENTE CAUSADOR:
Até o momento, foram descritas cinco subespécies de vírus Ebola, sendo que quatro delas afetam humanos e uma delas, apenas primatas não humanos. As espécies são: vírus Ebola (Zaire Ebolavírus); vírus Sudão (Sudão Ebolavírus); vírus Tai Forest (Tai Forest Ebolavírus); vírus Bundibugyo (Bundibugyo Ebolavírus).

TRATAMENTO:
Os cuidados são de suporte precoce com hidratação e tratamento sintomático.

RESUMO



Fonte: acervo pessoal da autora (2023)

5. RESULTADOS

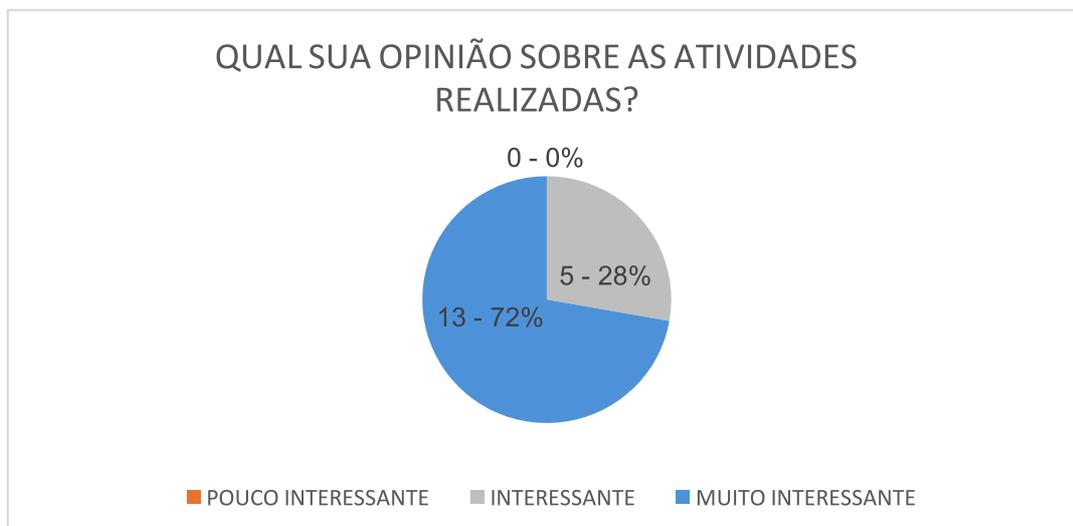
Como resultado prático a presente dissertação colaborativa desenvolvida pela professora e pelos alunos, foi capaz de produzir como produto uma sequência didática detalhada com propostas diferenciadas de trabalhar a temática vírus, envolvendo os alunos em performances diferentes como a modelagem tridimensional de vírus e o uso de redes sociais, a fim de trabalhar de forma diferenciada e criativa um conteúdo comum ao ensino médio.

Integrando um ensino dinâmico que agrega o conteúdo abstrato ao concreto, possibilitando ao aluno, trabalhar de formas diversas um conteúdo muito complexo, e intrigante para os alunos, de como seres tão minúsculos e invisíveis a olho nu, estão presentes em nosso dia a dia, e que seja retratado a algo concreto e realista, e também utilizando as redes sociais, algo que é tão comum e faz parte do cotidiano dos jovens hoje em dia, propiciando um ambiente escolar harmonioso e colaborativo, onde os mesmos são responsáveis por criar conteúdo virtual, mas de forma consciente e responsável, tornando os alunos protagonistas do seu estudo e conhecimento.

5.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS

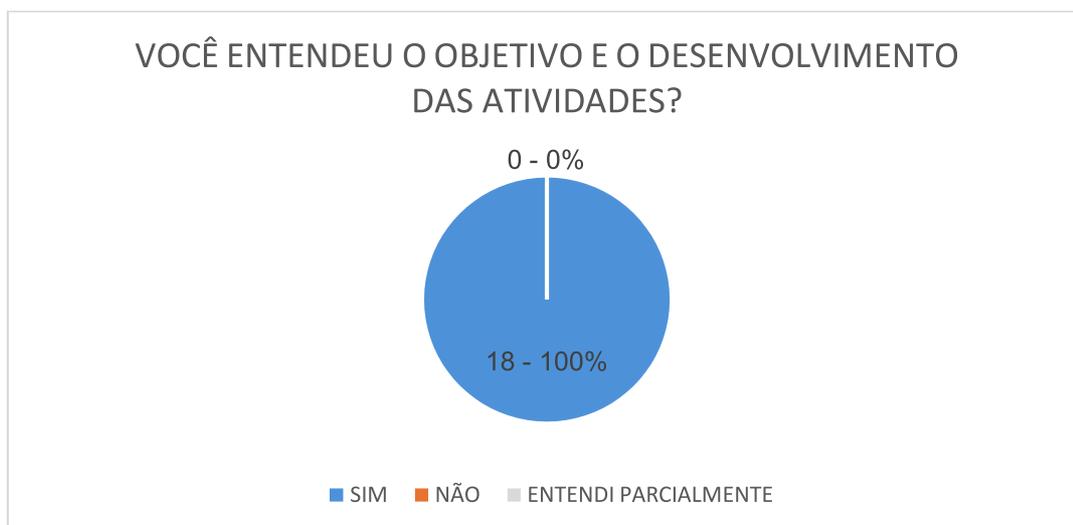
O questionário qualitativo foi aplicado após a sequência didática para para avaliação perceptiva com o intuito de verificar se o uso das metodologias ativas propostas no trabalho (pesquisa, modelagem tridimensional dos vírus e criação de publicações para o instagram e uso das redes sociais) para o ensino de virologia foram eficazes. Com base nisso, os gráficos abaixo demonstram o percentual de validações.

Figura 43: avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes



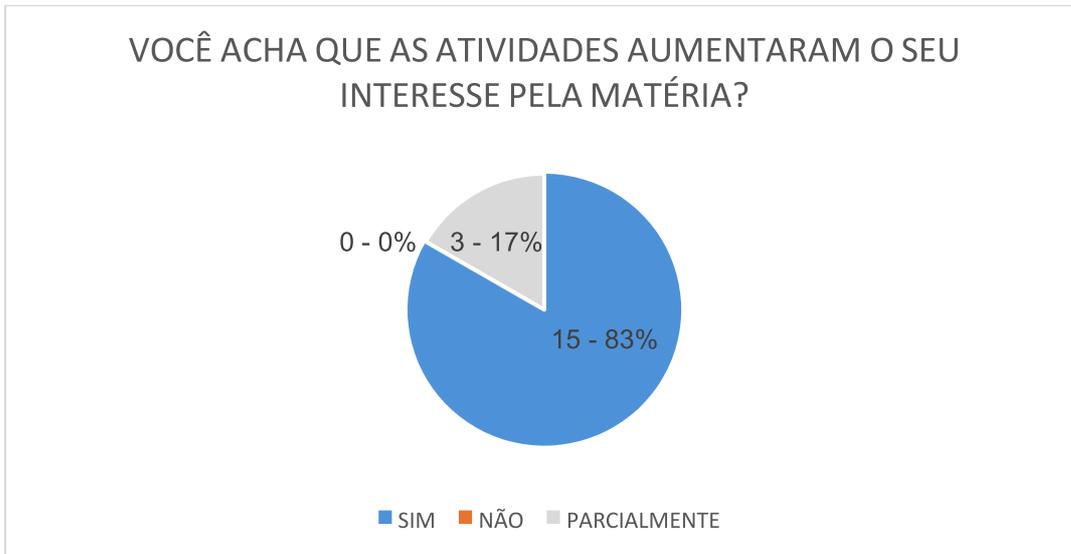
Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Figura 44: avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Figura 45: avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Figura 46: avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Figura 47: avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Figura 48, 49, 50 e 51: avaliação qualitativa das respostas dos alunos participantes

7) Porque você acha que as atividades aumentaram ou diminuíram seu interesse matéria?

POR QUE EU ACHEI UMA AULA MAIS DINÂMICA E ATRATIVA.

Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

7) Porque você acha que as atividades aumentaram ou diminuíram seu interesse na matéria?

Aumentaram, pois uma matéria que seria de difícil entendimento e até mesmo chata se tornou de fácil entendimento e bem mais dinâmica.

Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

7) Porque você acha que as atividades aumentaram ou diminuíram seu interesse na matéria?

Aumentaram pois foi uma matéria criativa, dinâmica e legal de se aprender.

Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

7) Porque você acha que as atividades aumentaram ou diminuíram seu interesse na matéria?

aumentaram porque foi uma matéria que foi criativa e legal de fazer, uma coisa mais dinâmica com pouco entediamento.

Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Figuras 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68: publicação na rede social *Instagram* com a URL: @mundoviral_2ano



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)



Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

6. DISCUSSÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA MESTRANDA SOBRE A APLICAÇÃO DO PROJETO

Diante das dificuldades em ensinar o conteúdo de virologia, que até então é muito abstrato e possui pouco material nos livros didáticos, haja vista desenvolver novas estratégias para incentivar os alunos, de maneira que esses alunos fizessem parte do processo de construção de ensino de algo tão abstrato para algo concreto e prazeroso.

Uma das estratégias utilizadas, foi a interação do docente com os discentes, que gera em si um envolvimento mais harmonioso, que contribui para o desenvolvimento do processo da aplicação do projeto, o que gerou um ambiente saudável e harmonioso de envolvimento entre os alunos, propiciando um acolhimento e envolvimento emocional entre todos em prol de um bom trabalho.

A escola em que foi aplicado o projeto, é considerada como vulnerável, e buscar integrar os alunos torna um ambiente mais produtivo e sociável, para isso as estratégias de ensino foram pensadas para que os alunos pudessem interagir entre si para trabalharmos umas das habilidades da BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2018), que se referem à capacidade de gerenciar as emoções, agindo de forma proporcional às exigências do meio e mantendo um bom relacionamento consigo e com os outros, o que contribui para um bom desenrolar do projeto.

No decorrer das aulas, foi possível identificar algumas dificuldades que os alunos apresentavam, pois devido a pandemia, a escola ficou fechada e muitos alunos não tinham acesso ao material, ou acesso à internet, os pais por vezes não conseguiam ajudá-los entre outros fatores. As dificuldades observadas foram, dificuldades de acesso e procura de informações na internet, manuseio com computador, uso de aplicativos pedagógicos, diante dessa realidade que afetou a todos nós, viu-se a necessidade de trazer esse conteúdo de forma mais concreta e interativa para os alunos, utilizando-se de linguagem acessível e da ajuda dos colegas. A sala de informática da escola virou a sala de aula, pois utilizar computadores com acesso à internet é muito novo na realidade da maioria dos alunos da escola, e isso gerou muito interesse nesse processo de construção das etapas da sequência didática proposta para eles. Alguns alunos tinham mais facilidade e já conheciam alguns aplicativos, que durante o ano letivo já usavam devido as aulas de itinerários

formativos que agora fazem parte da grade do novo ensino médio, assim os alunos com mais facilidade ajudavam os outros que tinham mais dificuldade, trabalhando assim habilidades socioemocionais presentes na BNCC (2018).

A partir da pesquisa sobre os vírus, os alunos criaram publicações, que foram postadas na rede social *Instagram* com o nome @mundoviral_2ano, nome da rede social criada por eles com o intuito de publicar as publicações e os processos de construção dos modelos de vírus tridimensionais confeccionados por eles. Visto que foi uma das atividades que todos participaram e acharam muito interessante, terem uma rede social que tinham que monitorar por um determinado tempo. A segunda parte do projeto foi a modelagem tridimensional dos vírus utilizando bolas de isopor e massa de biscoito, onde os alunos tinham que modelar as características principais de alguns tipos de vírus, uma aula muito divertida que todos participaram e puderam entender que cada vírus possuía uma especificidade, e que tornou a aprendizagem significativa, pois os estudantes utilizaram de várias estratégias para trabalhar um conteúdo muito abstrato.

A sequência didática produzida pela professora e pelos alunos possibilitou trabalhar um conteúdo de formas alternativas e inclusivas, propiciando aos alunos oportunidades diferenciadas de aprender um conteúdo de forma mais lúdica e interativa e com acessibilidade, utilizando-se de meios que fazem parte do cotidiano do discente. Que também trabalha as competências estabelecidas pela BNCC para o novo ensino médio, que são analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do universo e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis, BNCC (2018), para que o aprendizado seja consolidado pelo aluno e o mesmo possa ser protagonista do seu conhecimento e aprendizado, tornando-o um cidadão crítico e consciente do seu papel na sociedade em que vive.

Os resultados obtidos sugerem que os estudantes possuem dificuldades em conceituar conteúdos biológicos, porém estas limitações são minimizadas quando se utiliza estratégias pedagógicas diferenciadas que buscam contextualizar o ensino, favorecendo a aprendizagem significativa. O interesse observado durante a aplicação do modelo, mostrou a importância e a necessidade de utilizar estratégias de ensino

que contextualize e estimule a reflexão e a participação dos alunos nas aulas.

7. PRODUTO

A sequência didática (SD) é um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa. Organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para a aprendizagem de seus alunos, elas envolvem atividades de aprendizagem e de avaliação.

De acordo com Morhy et al.,

a Sequência Didática surgiu em 1980 com o intuito de contribuir na aprendizagem da língua materna na França, pois ela visava o abandono de um ensino fragmentado e sem conexão, na época foi revolucionário, pois objetivava implementar um ensino integrado, apesar de muita resistência, aos poucos a ideia foi se estabelecendo (2019,p. 532).

A sequência didática atua como uma importante estratégia de ensino que visa elencar todos os objetivos propostos de determinado conteúdo, onde é trabalhado de diversas formas as etapas do assunto em questão. Partindo desse pressuposto e tendo em vista a importância da sequência didática para o processo de ensino aprendizagem, o presente trabalho desenvolveu uma sequência de aulas que foram norteadas por seis tópicos principais. São eles:



O produto a ser desenvolvido será uma sequência didática contendo as informações e instruções para criação de uma página na rede social Instagram com a temática Instagram viral e a confecção de modelos didáticos tridimensionais de

diferentes tipos de vírus, que irão conter informações sobre os vírus, suas estruturas e as doenças que eles causam. Sobre essas doenças haverá informações atualizadas e amplas sobre o contágio, sinais e sintomas, prevenção e tratamento, com informações colhidas de fontes seguras e oficiais.

Com essas metodologias ativas contidas na criação e o gerenciamento da página na rede social Instagram por um determinado tempo, com a temática Instagramviral e a confecção de modelos didáticos em 3D, espera-se que os alunos consigam assimilar os conceitos e aprendizados sobre esse conteúdo tão comum ao seu dia- dia. As duas atividades poderão ser utilizadas nos espaços de sala de aula para auxiliar em atividades avaliativas ou em outros espaços não formais de aprendizado.

Aula 1: Apresentação geral da SD e leitura do termo de assentimento.

Aula 2: Roda de conversa sobre a temática vírus.

Aula 3: Levantamento das doenças citadas pelos alunos e organização dos grupos de estudo.

Aula 4: Coleta de dados.

Aula 5: Criação do conteúdo digital e da página na rede social Instagram. Modelagem tridimensional dos vírus coletados.

Aula 6: Apresentação e consolidação dos materiais produzidos pelos alunos e aplicação do questionário pós SD.

A sequência didática desenvolvida possibilitou trabalhar um conteúdo de formas alternativas e inclusivas, propiciando aos alunos oportunidades diferenciadas de aprender um conteúdo de forma mais lúdica e interativa e com acessibilidade, utilizando-se de meios que fazem parte do cotidiano do discente. Trabalhando também as competências estabelecidas pela BNCC para o novo ensino médio, que são analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do universo e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis, BNCC (2018), para que o aprendizado seja consolidado pelo aluno e o mesmo possa ser protagonista do seu conhecimento e aprendizado, tornando-o um

cidadão crítico e consciente do seu papel na sociedade em que vive.

8. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, conclui-se que apesar da dificuldade em ensinar o conteúdo de virologia nas escolas, é possível desenvolver estratégias diferenciadas e criativas para incentivar os alunos, com o uso de metodologias ativas que engajem os alunos de forma que todos participem e construam o seu aprendizado.

E diante da crescente era do mundo digital, faz-se necessário alinhar o conteúdo a ser estudado às tecnologias digitais, pois é um campo que desperta interesse e fascina os jovens e adolescentes dessa era, visto que a escola dispõe de computadores com acesso à internet, e que os alunos demonstram interesse nesse tipo de metodologia. A utilização de modelos didáticos tridimensionais possibilita ao aluno uma aprendizagem visual do conteúdo abordado, fazendo a relação de matéria abstrata e real, proporcionando realidade dos fatos abordados em sala de aula.

A aplicação deste projeto possibilitou avaliar que um conteúdo pode e deve ser trabalhado de diferentes formas, a fim de integrar todos os alunos numa mesma perspectiva, e utilizar-se de diferentes metodologias, a fim de desenvolver um conteúdo com diferentes estratégias de ensino, e que o aluno deve fazer parte desse processo de busca pelo conhecimento, o professor agora assume um novo papel, o de mediador do conhecimento, ajudando e direcionando o estudante na busca pelo seu aprendizado, onde o aluno deixa de ser um mero receptor de conhecimento e passa também a buscar por ele, mas com a ajuda do professor.

Possibilitar ao aluno fazer parte do processo de ensino aprendizagem, torna-o centro de estudo, torna-o parte do projeto e protagonista das suas ações, dá ao aluno oportunidade de buscar e aprender da sua forma, o professor passa a fazer parte do processo, instigando-o e direcionando-o no caminho certo.

REFERÊNCIAS

BRASIL/MEC. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CARVALHO, P. N. A; FREITAS, F. C. DE; JUNIOR, E. C. P; QUEIROZ; M.B; SILVA, N.C. DA; ARAÚJO, M. F. F. DE. **Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas**. Disponível em: [file:///C:/Users/IH/Downloads/21667-Article-261428-1-10-20211024%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/IH/Downloads/21667-Article-261428-1-10-20211024%20(1).pdf) Acesso em 04/09/2022

MODELOS FÁCEIS DE VÍRUS. **Easy virus models. Science sparks**. 2022. Disponível em: <https://www.science-sparks.com/easy-virus-models/> Acesso em 04/09/2022

MORHY, P. E. D.; TERAN, A. F. & NEGRAO, F. C. **Avaliação formativa na educação infantil**: sequências didáticas a partir do tema água. Experiências em ensino de ciências, v. 14, pág. 531-541, 2019. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID628/v14_n2_a2019.pdf Acesso em: 09/07/2022

NOVO, Juliana Martins Marteleto e CAVALCANTI, Danielle Pereira. **Ensino de Microbiologia com materiais de baixo custo e fácil acesso: uma sequência didática voltada a alunos do Ensino Médio**. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3396/1752>

PACIEVITCH, T. **Tecnologia da informação e comunicação (TIC)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/33994> Acesso em 09/07/2022

PROSDOCIMI, Francisco E FARIAS, S. T. de. **VÍRUS: REINTERPRETANDO A HISTÓRIA NATURAL E SUA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA**. Disponível em: file:///C:/Users/IH/Downloads/Virus_ProstdocimiFarias_2021_Helios.pdf Acesso em: 09/07/2022

RANKING: AS REDES SOCIAIS MAIS USADAS NO BRASIL E NO MUNDO EM 2023, COM INSIGHTS, FERRAMENTAS E MATERIAIS. **Instagram**. Disponível em:

<https://resultadosdigitais.com.br/marketing/redes-sociais-mais-usadas-no-brasil/#:~:text=Instagram,-O%20Instagram%20foi&text=De%20acordo%20com%20o%20report,bilh%C3%A3o%20de%20d%C3%B3lares%20pela%20transa%C3%A7%C3%A3o> Acesso em 04/09/2022

REDE SOCIAL: **Instagram**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Instagram> Acesso em 25/06/2022

SANTANA, A.S. & DA SILVA, I.A. A importância de modelos didáticos no ensino aprendizagem de neurociências. Saúde & Ambiente em Revista. 2010. v.5, n.2.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "**BIOLOGIA**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia> Acesso em 25 de junho 2023.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "**Vírus**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/virus-2.htm> Acesso em 25 de junho de 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Plano de curso biologia**. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/> Acesso em: 25/06/2022

SILVA, H. S.; LOPES, J. P. **O Questionamento Eficaz na Sala de Aula: Procedurese estratégias**. *EduPsi*. 2015.

SILVA. M. do. A. dos S., SOARES. I. R., ALVES. F. C., SANTOS. M. de N. B. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresinano Piauí**. Disponível em: <https://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734> Acesso em: 09/07/2022

SILVA. A.O. **Virologia**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/biologia/virologia/> Acesso em: 03/02/2024

ANEXO - A Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Responsáveis



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEIS

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa "Aplicação do Instagram viral e modelagem 3D de vírus no ensino de virologia". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é a busca por metodologias de ensino que visem uma possibilidade diferencial de aprendizagem, para trabalhar o tema virologia devido à complexidade e dificuldade que envolve o tema. Nesta pesquisa pretendemos criar uma sequência didática que possibilite a implementação de atividades de caráter problematizador, associadas à criação de uma página na rede social instagram e desenvolver modelos didáticos 3D de alguns tipos de vírus, buscando melhorar a compreensão e participação dos alunos no conteúdo de virologia no ensino médio.

Caso você concorde na participação do menor vamos fazer as seguintes atividades com ele: **apresentação da proposta, debates e diálogo aberto, seminários, aula expositiva dialogada e criação de histórias em quadrinhos e atividades lúdicas instrutivas relacionados ao tema de virologia.** Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: **riscos mínimos, relacionados ao preenchimento do questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas.** Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, **garantir-se-á que os métodos de coleta dos dados sejam corretamente elaborados e tratados, bem como sua análise sigilosa para que os alunos não tenham exibição indevida.** A pesquisa pode ajudar a desenvolver metodologias com a utilização da rede social instagram e desenvolver modelos didáticos 3D de alguns tipos de vírus para melhorar a participação e compreensão do tema de virologia no ensino médio.

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade e você não irão ter nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se o menor tiver algum dano por causa das atividades que fizemos com ele nesta pesquisa, ele tem direito a buscar indenização.

Ele terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você como responsável pelo menor poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. Mesmo que você queira deixá-lo participar agora, você pode voltar atrás e parar a participação a qualquer momento. A participação dele é voluntária e o fato de não deixá-lo participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que ele é atendido. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. O menor não será identificado em nenhuma publicação.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em deixá-lo participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 2023.

Assinatura do (a) Responsável

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Leticia Aparecida Valente de Campos Andrade
Campus Universitário da UFJF
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO)/ Departamento de Biologia/ ICB
CEP: 36036-900
Fone: (32) 3 3550-1431
E-mail: leticiacampos.andrade@estudante.ufjf.br

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

Brasil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-900
Fone: (32) 2102-3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO - B Termo de Assentimento Livre e Esclarecido/Alunos



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **“Aplicação do Instagram viral e modelagem 3D de vírus no ensino de virologia”**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é a **busca por metodologias de ensino que visem uma possibilidade diferencial de aprendizagem, para trabalhar o tema virologia devido à complexidade e dificuldade que envolve o tema**. Nesta pesquisa pretendemos **criar uma sequência didática que possibilite a implementação de atividades de caráter problematizador, associadas à criação de uma página na rede social instagram e desenvolver modelos didáticos 3D de alguns tipos de vírus, buscando melhorar a compreensão e participação dos alunos no conteúdo de virologia no ensino médio**.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: **apresentação da proposta, debates e diálogo aberto, criação de posts em um rede social temporária e confecção de modelos didáticos em 3D relacionados ao tema de virologia**. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: **riscos mínimos, relacionados ao preenchimento do questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas**. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, **garantir-se-á que os métodos de coleta dos dados sejam corretamente elaborados e tratados, bem como sua análise sigilosa para que os alunos não tenham exibição indevida**. A pesquisa pode ajudar a **desenvolver metodologias com a utilização da rede social instagram e desenvolver modelos didáticos 3D de alguns tipos de vírus para melhorar a participação e compreensão do tema de virologia no ensino médio**.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora,, _____ de _____ de 2023 .

Assinatura do Participante

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Leticia Aparecida Valente de Campos Andrade
Campus Universitário da UFJF
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO)/ Departamento de Biologia/ ICB
CEP: 36036-900
Fone: (32) 9 99990-1491
E-mail: leticiacampos.andrade@estudante.ufjf.br

Rubrica do Participante de pesquisa ou responsável: _____

Rubrica do pesquisador: _____

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

Brasil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propp@uff.br

ANEXO C - PARECER DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: APLICAÇÃO DO INSTAGRAM VIRAL E MODELAGEM 3 D DE VÍRUS NO ENSINO DE VIROLOGIA

Pesquisador: LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 69345023.8.0000.5147

Instituição Proponente: Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.701.725

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos 'Apresentação do Projeto', 'Objetivo da Pesquisa' e 'Avaliação dos Riscos e Benefícios' foram retiradas do arquivo 'Informações Básicas da Pesquisa'.

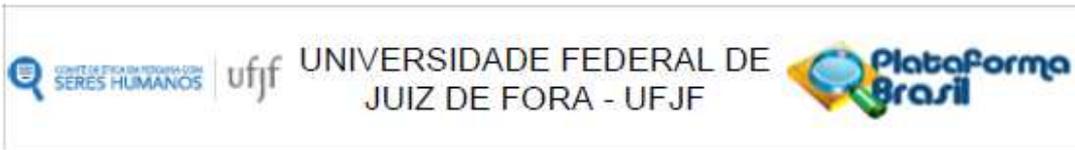
Introdução:

A biologia é uma ciência que estuda a vida em seus mais variados aspectos, importando-se em compreender, por exemplo, o funcionamento dos organismos vivos, a relação desses seres com o meio e seu processo de evolução. Ao aprofundarmo-nos nessa ciência, compreendemos melhor como é e como funciona o corpo dos seres vivos, incluindo o nosso, e também percebemos melhor como os seres vivos interagem uns com os outros e com o meio em que vivem. Somos capazes, ainda, de perceber como as mudanças surgiram ao longo do tempo, como elas favoreceram a sobrevivência das espécies e como os mecanismos evolutivos ainda atuam nos dias atuais. Dentro desta

perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de uma sequência didática (SD) utilizando as redes sociais e

modelagem 3D de vírus, como estratégia de ensino lúdico-investigativa para a abordagem do conteúdo vírus com estudantes do ensino médio. Esta pesquisa trata-se de um estudo descritivo, de natureza aplicada e pautado nos fundamentos da pesquisa-ação, com abordagem qualitativa. Os estudantes contemplados são de uma escola pública da rede

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 38.038-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.701.725

estadual no município Fervedouro-MG, tendo como participantes 20 estudantes do 2º ano do novo ensino médio. A metodologia aplicada será a elaboração de uma Sequência Didática (SD), constituída por três etapas (níveis), roda de conversa para conhecimento prévio sobre a temática, levantamento de dados sobre a temática, construção dos modelos didáticos e publicações sobre a temática e estruturada em tomo de 6 horas/aulas. Como instrumentos de coleta de dados optou-se pela utilização de publicações (posts) na rede social instagram e aplicação de questionário (pós a aplicação da SD). A análise da SD será realizada com base nas respostas dadas ao questionário pós e nas observações diretas realizadas pelo professor-pesquisador. A pesquisa possibilitará a construção de um produto principal, uma SD, além de modelos didáticos de vírus em 3D, confeccionados pelos estudantes durante a execução da SD, sob orientação do professor - pesquisador, que gerará maior engajamento e motivação, refletindo diretamente no processo de ensino e aprendizagem. Compreender a importância do estudo dos seres vivos e do meio ambiente é primordial para entendermos a dinâmica da biosfera, por exemplo, como evitar, prevenir e tratar doenças, fazer previsões sobre os impactos das atividades humanas sobre as outras espécies do planeta e de si mesma.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Criar uma sequência didática que possibilite a implementação de atividades de caráter problematizador, associadas à criação de uma página na rede social instagram e o desenvolvimento e criação de modelos didáticos em 3D de alguns tipos de vírus, buscando melhorar a compreensão e participação dos alunos no conteúdo de virologia no ensino médio.

Objetivo Secundário:

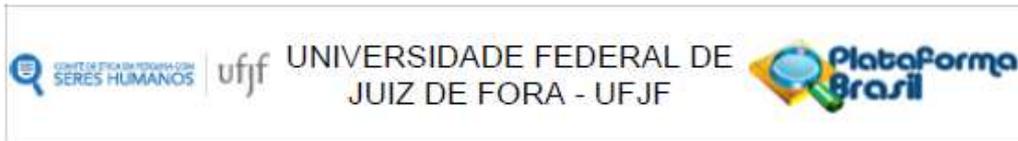
Analisar a funcionalidade da sequência didática como ferramenta facilitadora no ensino das temáticas abordadas. Verificar se a utilização de modelos de vírus em 3D pode impactar no aprendizado dos alunos. Avaliar a aplicação da rede social Instagram na melhora do interesse dos alunos pelo tema abordado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são mínimos ou inexistentes, como os alunos são considerados um grupo vulnerável, e como medida para minimizar os riscos, será esclarecido aos alunos que o presente trabalho é uma pesquisa, sobre novas metodologias de ensino que visa buscar novas estratégias de

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N	CEP: 36.036-900
Bairro: SAO PEDRO	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788	E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.701.725

ensino para diversificar as aulas, que será uma atividade extraclasse e que não são obrigados e nem serão prejudicados se optarem por não participar.

Benefícios:

A aplicação do projeto, bem como a criação de uma página no instagram e a modelagem 3D dos vírus, atuará como instrumento auxiliador no ensino de virologia no ensino médio, facilitando a melhoria do conhecimento sobre a temática, pois colocam o estudantes com personagem principal do seu aprendizado, o que irá tornar a aprendizagem mais significativa. A sequência didática, produto do presente estudo, será disponibilizada gratuitamente para os estudantes que participarão das atividades, bem como para professores da mesma instituição e de outras instituições que se mostrarem interessados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

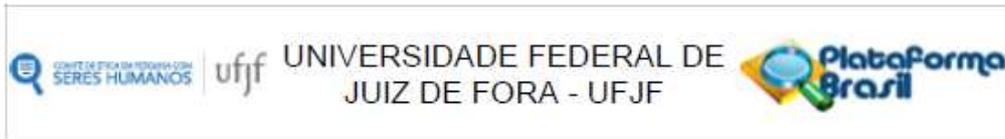
O projeto se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos previstos na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as disposições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o

pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as normas definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com o que prevê o Manual Operacional para CEPs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com a regulamentação definida na Norma Operacional

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@uff.br



Continuação do Parecer: 6.701.725

CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecidos na Res. 466/12 CNS e Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: 29/03/2024.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2061202.pdf	06/03/2024 08:13:50		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	06/03/2024 08:13:19	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2061202.pdf	28/02/2024 10:24:34		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	28/02/2024 10:24:08	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	28/02/2024 10:24:08	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Recusado
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2061202.pdf	25/02/2024 13:29:44		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	25/02/2024 13:27:57	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	25/02/2024 13:27:57	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Postado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.docx	25/02/2024 13:27:57	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Recusado

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.701.725

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_BROCHURA.docx	25/02/2024 13:27:46	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsaveis.pdf	08/10/2023 14:54:38	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.docx	04/09/2023 19:51:13	Aripuana Sakurada Aranha Watanabe	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	decl_assentimento_diretor.pdf	03/04/2023 21:55:54	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	03/04/2023 21:53:20	LETICIA APARECIDA VALENTE DE CAMPOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 14 de Março de 2024

Assinado por:
Patrícia Aparecida Baumgratz de Paula
 (Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SÃO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@uff.br

ANEXO D – QUESTIONÁRIO**QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO**

1) Qual a sua opinião sobre as atividades realizadas?

- a) Pouco interessante
- b) Interessante
- c) Muito interessante

2) Você entendeu o objetivo e o desenvolvimento das atividades?

- a) Sim
- b) Não
- c) Entendi parcialmente

3) Você acha que as atividades ajudaram a entender melhor a matéria (virologia)?

- a) Sim
- b) Não
- c) Parcialmente

4) Você acha que as atividades aumentaram o seu interesse pela matéria?

- a) Sim
- b) Não
- c) Parcialmente

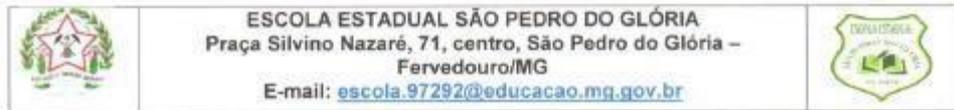
5) Você gostaria que este tipo de aula (metodologia ativa) fosse dado mais frequentemente?

- a) Sim
- b) Não

6) Você acharia interessante que as atividades fossem aplicadas para as próximas turmas?

- a) Sim
- b) Não

7) Porque você acha que as atividades aumentaram ou diminuíram seu interesse na matéria?

ANEXO E – AUTORIZAÇÃO DE USO DA ESCOLA**DECLARAÇÃO**

Eu, **Mayra Pereira de Jesus**, na qualidade de responsável pela “**Escola Estadual São Pedro do Glória**”, autorizo a realização da pesquisa intitulada “**Aplicação do instagram viral e modelagem 3D de vírus no ensino de virologia**” a ser conduzida sob a responsabilidade do pesquisador **Leticia Aparecida Valente de Campos Andrade**; e declaro que esta instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética da UFJF para a referida pesquisa.

São Pedro do Glória, 03 de março de 2023.

Mayra Pereira de Jesus
Diretora Escolar
Masp 1.309.773-8



ASSINATURA

