



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS MESTRADO
PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
PROFBIO-UFMT**



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRODUÇÃO DE VÍDEO: UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

**EDGAR DA SILVA PRATES
MÁRCIA TEIXEIRA-OLIVEIRA**

CUIABÁ – MT 2020



AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

À Universidade Federal de Mato Grosso.

Ao Instituto de Biociências.

Ao PROFBIO - UFMT.

À Escola Estadual Joaquim Nunes Rocha, em Rondonópolis-MT pelo apoio e parceria no desenvolvimento da pesquisa.

À orientadora professora Dr.^a Márcia Teixeira de Oliveira, pelo comprometimento, paciência e atenção dispensada.

Ao corpo docente do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da UFMT, pela dedicação, compromisso e oportunidade de novas aprendizagens.

Aos colegas do PROFBIO-UFMT/2018: Alexandre, Adrielle, Hugo, Iana, Jacqueline, Patrícia, Marivalter, Maria Lúcia, Nayara, Susane, Vivia, Susane e Thays, pelos momentos de alegria compartilhados e pelo companheirismo nos momentos de dificuldades.

APRESENTAÇÃO

Olá, caros colegas professores!

Nos dias atuais, um dos grandes desafios da nossa profissão é desapegarmos do mundo impresso e nos adaptarmos à cultura digital. Nesse sentido, as Tecnologia de Informação e Comunicação-TIC nos permitem reinventar as nossas práticas pedagógicas (metodológicas) para que possamos adequar aos objetivos de aprendizagens suscitados pelos atuais documentos oficiais a fim de contribuir para a construção de conhecimentos em sala de aula e, também, fora dela.

Como tornar as nossas aulas atrativas para os sujeitos contemporâneos nativos digitais, que cresceram fazendo uso das **Tecnologias**, sendo capazes de se **informarem** e se **comunicarem** usufruindo dos benefícios oferecidos pela internet?

O avanço das tecnologias para a versão digital permitiu e permite a essa geração se comunicar e interagir em tempo real, seja por meio de mensagens escritas, áudio ou vídeo. A grande maioria desses indivíduos, com raras exceções, possuem um *smartphone* que dispõe de aplicativos que permitem tal facilidade. É comum vê-los distraídos durante as aulas, e um dos motivos dessa distração é o celular, visto por nós professores, ainda, como um fator que interfere negativamente no resultado das nossas propostas pedagógicas.

Mas, realmente seria esse o principal motivo? Culpar os dispositivos móveis, como algo que interfere na aprendizagem durante as aulas, que tira a atenção dos nossos alunos? Ou será que nós, migrantes digitais, que crescemos com a tecnologia na versão televisiva, ainda não estamos adaptados ao mundo digital? Será que temos alguma resistência à utilização das tecnologias em nossas práticas pedagógicas cotidianas? Será que as nossas escolas nos oferecem suporte físico e pedagógico para que possamos utilizar essas tecnologias na aprendizagem dos nossos alunos?

O isolamento social, ocasionado com o advento da pandemia em decorrência da SARS-CoV-2 (Covid-19), nos fez repensar o uso e o papel das tecnologias no nosso dia a dia. Percebemos que, na atualidade, as práticas pedagógicas transcenderam o espaço do ambiente escolar quanto ao processo de ensino- aprendizagem. Isso, na realidade, já se fazia presente na rotina da escola e ainda não tínhamos nos dado conta da sua potencialidade e, neste momento histórico da humanidade, tornou-se imprescindível para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Portanto, esta Sequência Didática, tem por finalidade ser utilizada como um recurso metodológico para o uso de uma das várias Tecnologias da Informação e Comunicação presentes no cotidiano dos estudantes, com o objetivo de produzir vídeos com investigativo com o tema relacionados ao mosquito do gênero *Aedes*, contando co participação de alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Bom proveito!!

Edgar da Silva Prates Márcia Teixeira de Oliveira

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1º MOMENTO: Conhecimentos prévios sobre uso de TIC's e o saber sobre o conhecimento científico	10
2º MOMENTO: Saber Entomológico	13
3º MOMENTO: Os mosquitos	15
4º MOMENTO: Os <i>Aedes</i> spp.....	17
5º MOMENTO: Arboviroses - Dengue.....	20
6º MOMENTO: Chikungunya e Zika vírus.....	22
7º MOMENTO: Produção de vídeos.....	25
REFERÊNCIAS.....	28
ANEXO.....	30

INTRODUÇÃO

A sequência didática (SD) é compreendida na acepção de Dolz e Schneuwly (2004, p. 82), como “[...] um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral e escrito”. Todavia, essa proposta de SD não trabalha exatamente com o ensino de texto (papel da linguagem), já que gira em torno da mediação da produção de vídeo por alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública que, por serem da geração Z, os nativos digitais, conhecem muitos recursos disponíveis da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

A partir da metade do século XX, dois processos contribuíram na transferência de conhecimentos de uma geração para a outra na sociedade e na escola, a valorização da qualidade da obtenção do conhecimento em detrimento da quantidade e, a construção do conhecimento a nível individual e social a partir de estudos de epistemólogos e psicólogos como Piaget e Vigotsky, que apontaram como crianças e jovens constroem seus conhecimentos (CARVALHO, 2018).

Ainda atualmente, há professores relutantes em desapegarem do uso de livros didáticos e, apesar de tentarem ser dinâmicos, utilizam metodologias ultrapassadas como a seleção de textos, fotocopiando-os e aplicando-os em sala de aula, negando (a aproximação) às tecnologias que permitem seus alunos terem acesso a múltiplas fontes de informação (COSCARELLI, 2016).

O desinteresse e a desmotivação, por parte dos alunos, também somam a essa realidade presente na sala de aula atualmente. Repercuti indiretamente na prática docente, e cabe ao professor, repensar estratégias didáticas que desperte o interesse, a curiosidade, a criatividade, deixando em seus alunos o desejo de querer continuar aprendendo, fortalecendo o processo/vínculo ensino aprendizagem (MORAES; TARIZI, 2019)

O uso de novas tecnologias no dia a dia da escola pode ser um poderoso aliado para melhorar o processo de ensino-aprendizagem em todas as suas fases. Nesse contexto, a presente Sequência Didática se apresenta como uma proposta viável, auxiliando o docente a repensar suas práticas a partir da observação do conhecimento inicial e do desempenho de seus alunos ao longo do desenvolvimento das atividades, podendo, assim, colaborar para uma aprendizagem mais significativa (BATISTA; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2016).

A **motivação** e o **engajamento** são fatores essenciais para uma aprendizagem significativa, a primeira influencia o comportamento intrínseco, que leva o aprendiz a se

comprometer e exercitar suas próprias capacidades; o segundo, trata do envolvimento do estudante com as atividades e pode envolver níveis comportamentais, emocionais e cognitivos e/ou fatores como vigor (energia dispensada), dedicação (envolvimento, entusiasmo) e, absorção (aprendizagem absorvida) (MORAES; TAZIRI, 2019).

O conjunto de atividades, estratégias variadas e intervenções planejadas suscitados nesta Sequência Didática, permitem ao professor desenvolver com seus alunos atividades investigativas, com as quais eles constroem ou buscam respostas aos porquês que vão surgindo na sala de aula (LIMA, 2018).

A educação global, com a crescente utilização de TDIC nos espaços educacionais vem alterando o perfil dos estudantes, que anteriormente eram vistos como passivos assimiladores, para criadores de conteúdo e conhecimento (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Atualmente lecionamos para jovens da geração Z, os nativos digitais, considerados como os mais conectados de todos os tempos, visto que nasceram e cresceram inseridos em uma cultura tecnológica digital que permitiu desenvolver habilidades para lidar com ferramentas tecnológicas, permitindo a interação simultânea com diferentes redes sociais. (TOMÉ, 2020).

Professores “migrantes digitais” e “nativos digitais” (PALFREY; GASSER, 2011) precisam se reinventar e desenvolver habilidades para superar os desafios propostos na educação atual, dentre eles o uso da tecnologia no espaço escolar. Essa é uma das competências específicas da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Analisar 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) (BRASIL, 2017 p. 539).

Fenômenos biológicos que podem ser observados cotidianamente pelo nativo digital, devem possibilitar uma análise crítica que permita de forma, individual ou coletiva, propor e testar hipóteses a fim de elaborar argumentos fazendo uso de linguagem e investigação científica, facilitando a produção, a comunicação e a avaliação na construção de novos conhecimentos (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

A Alfabetização Científica (AC) traz, inserida em seu contexto, o objetivo do ensino de ciências, ou seja, a perspectiva de que o aluno tenha contato com os diversos condicionantes do conhecimento científico. Nesse contexto, o ensino por investigação e argumentação, facilita a interação entre professor e aluno, promovendo a aprendizagem das ciências em sala de aula, possibilitando repensar a cultura científica na educação básica (SASSERON, 2015).

A Alfabetização Científica é compreendida pelas pessoas como um propósito para se entender ciência, um modelo comum a todos os alunos na escola, não havendo conotação educacional específica voltada para a formação de cientistas; porém, ela pode aproximar o aluno da cultura científica, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e crítica no exercício da cidadania (SANTANA; CAPECCHI; FRANZOLIN, 2018).

Ao desenvolver a alfabetização científica o aluno é capaz de aprender ciências, aprender a fazer ciências e aprender sobre ciências; eixos potencializados no ensino por investigação que permitem que ele compreenda o que a ciência é, o que ela não é, como as investigações científicas são realizadas para produzir conhecimento e, perceber como ela contribui e é influenciada pela cultura e, agir com discernimento nas decisões de assuntos presente em seu dia a dia (SCARPA; CAMPOS, 2018).

Dessa forma, a proposta deste trabalho foi trazer uma Sequência Didática embasada no Ensino por Investigação, possibilitando ao aluno ser protagonista na construção do seu conhecimento, ao explorar e fazer uso dos recursos e ferramentas digitais e tecnológicas. Nesse tipo de abordagem os alunos devem propor e planejar atividades que lhes permitam problematizar, hipotetizar, testar, acertar, errar nas tentativas de construção coletiva do conhecimento.

Para tanto, esta Sequência Didática foi elaborada tendo como foco (tema) norteador o mosquito do gênero *Aedes*: *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, sua biologia, justificado pelos riscos ofertados pela possibilidade de transmissão de *Arboviroses*. Após sua implementação, ao final da sequência de atividades desenvolvidas, os resultados obtidos devem ser descritos e avaliados, a partir dos seguintes questionamentos:

- 1- A produção de vídeos pode tornar as aulas de Biologia mais atrativas?
- 2- O uso da plataforma *YouTube* favorece, estimula e facilita no processo investigativo, na construção do conhecimento, promovendo a aprendizagem dos conteúdos de Biologia abordados?

A Sequência Didática elaborada deverá ser aplicada para o mesmo grupo de alunos que responderão a um Pré-Teste. As atividades foram escolhidas com o objetivo de trabalhar

habilidades específicas e diagnosticadas como ausentes ou pouco desenvolvidas, de acordo com o desempenho obtido no Pré-Teste.

Devido ao isolamento social imposto pela pandemia do COVID-19, e atendendo ao Decreto nº 432, de 31 de março de 2020, do Governo do Estado de Mato Grosso que suspendeu as aulas presenciais como medida de enfrentamento ao agravo de saúde imposto pelo novo Coronavírus, a proposta aqui apresentada ocorreu de maneira virtual, com encontros remotos utilizando os aplicativos *Zoom*, *Google Classroom* e *WhatsApp*.

Esta sequência didática é composta de sete momentos didaticamente separados por conteúdos trabalhados virtualmente. O percurso metodológico que a compõe, é uma proposta pedagógica que permite ao professor atuar com uma metodologia ativa, significativa, que oportuniza a autonomia e o protagonismo e, principalmente, a aprendizagem dos estudantes, explorando ferramentas disponibilizadas pelas TIC's afim de facilitar a aprendizagem colaborativa e investigativa através da produção de vídeos, abordando conteúdos e informações relacionados aos mosquitos do gênero *Aedes* como: ciclo de vida, biologia, evolução, transmissão de doenças e controle.

As atividades foram pensadas para serem trabalhadas em sete momentos da Sequência Didática, contando com a participação efetiva dos alunos na leitura, interpretação e anotações dos textos disponibilizados no ambiente virtual, *Google Classroom* e *WhatsApp*.

Considerando a BNCC, as habilidades a serem trabalhadas no desenvolvimento dessa Sequência Didática são conforme dispostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Habilidade de acordo com a BNCC.

Habilidade	Descrição
EM13CNT301	Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.
EM13CNT302	Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.
EM13CNT303	Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

EM13CNT310	Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais, a fim de promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
-------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 2, são apresentadas as informações técnicas das atividades desenvolvidas, incluindo o material necessário, o tempo e data de aplicação de cada atividade.

Quadro 2 – Informações técnicas das atividades

Problemas a serem investigados	Material Necessário	Tempo Utilizado	Público alvo
1- 1.1.1 - Qual o alcance das TIC's no dia a dia dos alunos no ensino médio? 1.1.2 - O uso de TIC e o Ensino por Investigação, pode integrar a aprendizagem no ambiente escolar? 1.1.3 - Será que o ensino por investigação pode ser mediado pelo professor, a partir de um ambiente digital remoto? 1.1.4 - O uso de TIC e o ensino por investigação, é capaz de integralizar aprendizagem e melhoria na qualidade de vida do aluno e da comunidade escolar?	Celular, notebook, tablet, ou desktop com acesso à internet	60 minutos	Alunos do 2º ano do Ensino Médio
2- 2.1.1 - Qual a importância do saber entomológico para promover a saúde e a qualidade de vida? 2.1.2 - O livro didático traz informações sobre a biologia dos insetos e a sua relação com a saúde pública? 2.1.3 - As TIC's são ferramentas que podem ser utilizadas como fonte de busca e informação para construção de saberes em sala de aula?	Celular, notebook, tablet, ou desktop com acesso à internet	60 minutos	Alunos do 2º ano do Ensino Médio
3- 3.1.1 - O que difere os mosquitos dos demais insetos? 3.1.2 - Como explicar que a holometabolia é uma forma de desenvolvimento vantajoso para os dípteros culicídeos? 3.1.3 - Por que a necessidade reprodutiva das fêmeas, de algumas espécies de dípteros culicídeos, podem colocar em risco a saúde humana?	Celular, notebook, tablet, ou desktop com acesso à internet	60 minutos	Alunos do 2º ano do Ensino Médio
4-		60 minutos	

<p>4.1.1 - Atualmente o mosquito <i>Aedes spp</i> é tema constante nas TIC's. Por que isso acontece?</p> <p>4.1.2 - Sendo originários do velho mundo, qual a hipótese para o aparecimento e a permanência desses mosquitos no novo mundo?</p> <p>4.1.3.- O <i>Aedes spp</i> é considerado antropofílico e cosmopolita?</p> <p>4.1.4 - Por que o <i>Aedes aegypti</i> e o <i>Aedes albopictus</i>, em muitos países, são tratados como inimigos público número um?</p>	<p>Celular, <i>notebook</i>, <i>tablet</i>, ou <i>desktop</i> com acesso à internet</p>		<p>Alunos do 2º ano do Ensino Médio</p>
<p>5 -</p> <p>5.1.1- Arboviroses e viroses são termos equivalentes?</p> <p>5.1.2- Como se explica o fato de os mosquitos <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> não serem os causadores da dengue?</p> <p>5.1.3 - As pessoas contraem Dengue o ano todo?</p> <p>5.1.4 - A dengue é uma doença negligenciada pelas autoridades governamentais?</p>	<p>Celular, <i>notebook</i>, <i>tablet</i>, ou <i>desktop</i> com acesso à internet</p>	<p>60 minutos</p>	<p>Alunos do 2º ano do Ensino Médio</p>
<p>6 -</p> <p>6.1.1 - O livro didático de biologia adotado pelos professores da escola traz informações relevantes sobre sintomas, transmissão e prevenção da Chikungunya e do Zika vírus?</p> <p>6.1.2 - Prevenindo a dengue, também se previne a Chikungunya e o Zika?</p> <p>6.1.3 - Por que a zika vírus é considerado uma doença de extremo perigo, quando contraída por mulheres gestantes?</p>	<p>Celular, <i>notebook</i>, <i>tablet</i>, ou <i>desktop</i> com acesso à internet</p>	<p>60 minutos</p>	<p>Alunos do 2º ano do Ensino Médio</p>
<p>7-</p> <p>7.1.1 - A produção de vídeos pode tornar as aulas de Biologia mais atrativas?</p> <p>7.1.2 - O uso da plataforma <i>YouTube</i> favorece, estimula e facilita no processo investigativo, na construção do conhecimento, promovendo a aprendizagem dos conteúdos de Biologia abordados?</p>	<p>Celular, <i>notebook</i>, <i>tablet</i>, ou <i>desktop</i> com acesso à internet</p>	<p>60 minutos</p>	<p>Alunos do 2º ano do Ensino Médio</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

1º MOMENTO: Conhecimentos prévios sobre uso de TIC's e o saber sobre o conhecimento científico

Prezado professores, esse momento é destinado a uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos. Ele é muito importante pois permite verificar quais alunos têm maior

facilidade de explorar ferramentas e dispositivos digitais e, como eles interagem com os demais colegas de classe, em tempo que possibilita observar aqueles alunos que não apresentam as mesmas habilidades.

A sondagem é o momento que permite ao professor planejar suas aulas possibilitando estabelecer relações entre o aluno e o conteúdo, com objetivo de alcançar resultados positivos no processo de ensino-aprendizagem.

1.1 - Problemas a serem investigados

1.1.1 - Qual o alcance das TIC's no dia a dia dos alunos no Ensino Médio?

1.1.2 - O uso de TIC e o Ensino por Investigação pode integrar a aprendizagem no ambiente escolar?

1.1.3 - Será que o ensino por investigação pode ser mediado pelo professor, a partir de um ambiente digital remoto?

1.1.4 - O uso de TIC e o ensino por investigação é capaz de integralizar aprendizagem e melhoria na qualidade de vida do aluno e da comunidade escolar?

1.2 - Objetivos Específicos

1.2.1 - Observar o conhecimento prévio do aluno, considerando o uso de TIC's e saber sobre o seu conhecimento científico.

1.2.2 - Incentivar a criatividade e oportunizar que o aluno seja ativo na construção do seu conhecimento.

1.3 - Dinâmica

No primeiro momento em ambiente remoto, o professor questionará se os alunos sabem o que é um cientista? O que faz um cientista? Como eles enxergam um cientista? Será postado no grupo de *WhatsApp* duas fotos icônicas: a de Albert Einstein, mostrando a língua e a de Charles Darwin, com longa barba branca e o dedo indicador na boca, indicando sinal de silêncio. Em seguida será perguntado se eles reconhecem os dois personagens.

No segundo momento, presencial, o professor mediador retornará ao tema proposto no ambiente remoto, em um tempo pré-determinado (dez minutos), incentivando os alunos a

exponham seus conhecimentos sobre os questionamentos. Após esse tempo, o professor solicitará que os alunos se agrupem, de modo que o resultado seja o total de doze grupos e que cada grupo adote um número de 1 a 12. Em seguida, o mediador disponibilizará no *WhatsApp*, o link abaixo, como uma referência de partida https://www.ebiografia.com/descobertas_grandes_cientistas_historia/.

Os alunos poderão explorar outros endereços eletrônicos através de seus dispositivos, porém, cada grupo deverá identificar seu número ao número de um ou uma cientista, e farão uma resenha anotando o nome e a contribuição do mesmo para a ciência.

No terceiro momento, cada grupo escolherá um relator que, sob a mediação do professor, fará a leitura da resenha dos trabalhos científicos e, no final, apresenta o nome de seu personagem. As anotações deverão ser guardadas, pois poderão fazer parte de um mural de conhecimento.

Para finalizar esse momento, o mediador fará os seguintes questionamentos aos alunos: vocês acreditam que é possível fazer ciência em sala de aula? Vocês já ouviram falar do ensino por investigação? Os grupos já formados pesquisarão e discutirão as perguntas em ambiente extraclasse, as respostas deverão ser socializadas e discutidas em reunião virtual agendada pelo professor no aplicativo *Zoom*, o mesmo disponibilizará o link e a senha de acesso para participarem da reunião, no grupo de *WhatsApp* ou no próprio aplicativo mencionado.

1.4 - Avaliação

Uma das coisas mais tradicionais no processo de ensino-aprendizagem é o momento de avaliação. Por mais que o professor queira, que desenvolva metodologias ativas, que estimule e desenvolva o protagonismo no seu aluno, a grande maioria aplica o velho modelo de avaliação, que quantifica o percentual de aprendizagem assimilado pelo aluno, em questões elaboradas por uma pessoa que deseja que a resposta seja à sua maneira.

Com o advento das inteligências múltiplas, o professor não pode se manter tradicional, ele deve ter um olhar diferenciado para as habilidades que seus alunos desenvolvem com maior facilidade e auxiliá-los a superarem as dificuldades observadas, no conteúdo em que trabalha, nesse caso a Biologia. Assim, a avaliação deve acontecer em diferentes momentos da aula e também fora dela, pois hoje as tecnologias permitem o professor experimentar novas formas de avaliar o progresso de seus alunos fora do ambiente escolar, inclusive.

A avaliação, nesse caso, será por meio de conversa presencial ou virtual, e terá um caráter diagnóstico, observando o que eles entendem por ensino investigativo, o que eles

entendem por TIC's, se a partir da dinâmica realizada, eles percebem que *smartphones, tablet, notebook*, ou computadores são ferramentas tecnológicas que ligadas a rede mundial de computadores, podem se tornar fontes de informações científicas. Argui-los se os mesmos têm acesso disponível a internet e qual é o tipo de dispositivo que mais utilizam para estar conectados, quais redes sociais eles têm instaladas nos seus dispositivos e quais delas eles acessam mais: *WhatsApp, Facebook, Instagram, Telegram, Twitter* ou outro.

2º MOMENTO: Saber Entomológico

O estudo dos artrópodes é um dos conteúdos de Biologia onde o professor talvez encontre maior facilidade de tornar as aulas mais atrativas e interessantes para os alunos. A simples observação de um inseto, usando uma lupa, revela características que os deixam fascinados. Então, por que não dizer a eles que esse fascínio também se estende ao profissional entomólogo? É através das pesquisas realizadas por eles que ficamos sabendo a importância ecológica, agrícola, econômica e médica dos insetos.

Dessa forma, sugerimos que o professor, disponibilize previamente aos alunos, em ambiente virtual (*Google Classroom, WhatsApp*, entre outros), textos e vídeos (sugestões: quadro abaixo SABER MAIS) sobre a classe insecta, procure incentivá-los a realizarem a leitura e a assistirem ao vídeo, pois trazem referências sobre o assunto a ser trabalhado.

Os livros didáticos adotados pela maioria das escolas são muito fragmentados e os objetos de ensino são muito resumidos. Explicar que esse fato não é vontade própria dos autores, pois os conteúdos devem atender propostas das Diretrizes Nacionais do Livro Didático, soma-se a essa condição a carga horária reduzida de aulas presenciais previstas no ensino regular, de oitenta horas anuais, para o ensino de Biologia. Em situações como essa, explorar as ferramentas tecnológicas, é essencial para enriquecer e ampliar conhecimentos.

Por isso, o professor tem papel essencial de envolver, estimular e despertar saberes para além das páginas dos livros, em especial nessa proposta de construção de saberes sobre Entomologia. A partir dessa ideia de despertar saberes sobre a diversidade dos insetos e das suas particularidades, ausentes, muitas vezes, nos livros didáticos ou, que de alguma forma, é trabalhado de forma superficial, sem uma proposta de aprendizagem investigativa ou significativa, sobre os riscos ofertados por eles a saúde humana, é que objetiva esta proposta.

2.1 - Problemas a serem investigados

2.1.1 - Qual a importância do saber entomológico para promover a saúde e a qualidade de vida?

2.1.2 - O livro didático traz informações sobre a biologia dos insetos e a sua relação com a saúde pública?

2.1.3 - As TIC's são ferramentas que podem ser utilizadas como fonte de busca e informação para construção de saberes em sala de aula?

2.2 - Objetivos Específicos

2.2.1 - Analisar a contribuição do livro didático no aprimoramento dos saberes científicos sobre insetos.

2.2.2 - Sensibilizar os alunos sobre a importância da leitura e interpretação de textos científicos para investigar sobre temas relacionados a insetos vetores e seu impacto na saúde.

2.2.3 - Utilizar as TIC como ferramentas metodológicas motivadoras no processo de ensino aprendizagem para o tema abordado.

2.3 - Dinâmica

No primeiro momento, sob orientação do professor, os alunos são convidados a se organizarem em grupos. Cada grupo analisará os livros didáticos adotados pela sua escola, norteados pelas seguintes perguntas: 1) Como o conteúdo que aborda os insetos estão distribuídos no livro didático? Esses conteúdos estão relacionados a biologia dos insetos? Os livros trazem informações que relacionam os insetos a questões de saúde pública?

No segundo momento, o professor promove a discussão sobre o tema abordado, onde todos os grupos expõem, relatam e discute o resultado de sua pesquisa nos livros didáticos. Após a discussão, o professor mediador faz diferentes perguntas com o objetivo de sondar o conhecimento dos alunos sobre o tema. 1) Qual a importância dos insetos? 2) Os insetos podem transmitir doenças? Quais? 3) Por que é importante estudar a biologia dos insetos? 4) Como os insetos são classificados na biologia e 5) Quais características morfológicas permitem diferenciar os insetos de outros Arthropodos? No terceiro momento, os grupos discutem o texto e os vídeos disponibilizados pelo professor na plataforma virtual.

Como sugestão o professor pode estimular com perguntas como: O texto e os vídeos trazem informações desconhecidas por vocês? Quais? Qual a importância da leitura em outras fontes de informação que não os livros didáticos? Você já tinha ouvido falar do profissional entomólogo? Porque é importante estudar os insetos? A leitura do texto, somado ao vídeo disponibilizado através das TIC, permite a construção de um conceito científico sobre os insetos? Lembramos que toda a discussão deve ser norteadada pelo professor.

2.4 - Avaliação

Considerando as habilidades e competências adquiridas no desenvolvimento da dinâmica, o professor deve propor aos alunos a construção de um mapa conceitual utilizando as TIC's como ferramenta de busca e informação sobre o tema abordado.

SABER MAIS

CIÊNCIA DOS INSETOS. [S.l.:s.n.] **Observatório Juventude, Ciência e Tecnologia**. 2014. 1 vídeo (3m46s). Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=MPOah6NuGQg&feature=emb_logo. Acesso em: 03 jan. 2021.

PROFISSÃO CIENTISTA | ENTOMOLOGIA. [S.l.:s.n.] **Observatório Juventude, Ciência e Tecnologia**. 2014. 1 vídeo (7m49s). Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=BG7wWT-GN7w&feature=emb_logo. Acesso em: 03 jan. 2021.

SOUSA-LOPES, B; ALVES SILVA, B. Entomologia na escola: o que os estudantes pensam sobre os insetos e como utilizá-los como recurso didático? **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 14, p. 1-20, jan./dez., 2020. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.14244/198271993300>. Acesso em: 03 jan. 2021.

3º MOMENTO: Os mosquitos

Os mosquitos pertencentes à Família *Culicidae*, também chamados de pernilongos, muriçocas ou carapanãs, apresentam um ciclo biológico distinto: ovo → larva (I, II, III e IV) → pupa → adulto. A fase adulta é alada, e a imatura é, exclusivamente, aquática. Essas características, somado ao fato de que as fêmeas adultas necessitam de sangue de vertebrados para completar seu ciclo reprodutivo, permitem diferenciar os mosquitos de outros insetos. (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994)

Prezado professor, sugerimos que disponibilize previamente aos alunos em ambiente virtual (*Google Classroom, WhatsApp*, entre outros) textos que abordem a biologia dos mosquitos (sugestões: quadro abaixo SABER MAIS).

3.1 - Problemas a serem investigados

3.1.1 - O que difere os mosquitos dos demais insetos?

3.1.2 - Como explicar a que a holometabolia é uma forma de desenvolvimento vantajoso para os dípteros culicídeos?

3.1.3 - Por que a necessidade reprodutiva das fêmeas, de algumas espécies de dípteros culicídeos, podem colocar em risco a saúde humana?

3.2 - Objetivos Específicos

3.2.1 - Demonstrar o conceito de mosquito através do ciclo biológico.

3.2.2 - Descobrir a importância entomológica dos mosquitos dípteros *culicidae* e a sua relação com a saúde humana.

3.3 - Dinâmica

No primeiro momento, o professor deve orientar os alunos a se organizarem em grupo de 3 ou mais pessoas. Os grupos devem refazer a leitura do texto sugerido no quadro “SABER MAIS”, disponibilizado pelo professor através de ambiente virtual. Cada grupo investigará a partir da leitura dos textos as formas de desenvolvimento dos insetos e deverão apresentar o conceito científico que define e diferencia mosquitos de outros insetos.

No segundo o momento, o professor promove a discussão sobre o tema abordado, onde todos os grupos expõem, relatam e discutem o resultado de sua pesquisa.

No terceiro o momento, o professor orientador promove a discussão através de perguntas norteadoras como: 1) Qual a importância dos mosquitos na natureza? Por que os tememos? Quem são os dípteros *culicidae* e a sua relação com a saúde humana? Todo inseto que apresentar desenvolvimento holometábolo pode ser considerado mosquito? As larvas dos mosquitos se alimentam de bactérias, fungos e protozoários, logo, não seria mais benéfico protegê-las?

3.4 - Avaliação

Os grupos se organizarão de forma remota utilizando as TIC's em um momento extraclasse para discutem a seguinte problematização:

“O Agente de Controle de Endemias (ACE), faz uma vistoria na sua casa e você o acompanha. Não foi encontrado nenhum foco na residência, mas você observou que o agente despejou uma pequena quantidade de larvicida no ralo da área de serviço que tinha água parada, do qual ele não conseguiu tirar a tampa. Dois dias depois, você percebe 3 mosquitos saindo voando do ralo em questão. Elabore duas hipóteses que possam justificar tal acontecimento.”

SABER MAIS

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil**. Editora FIOCRUZ. 1994. p. 17-36. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2708>. Acesso em: 28 dez. 2020.

GOUVEIA DE ALMEIDA, A. P. Os mosquitos (díptera, cuclicidae) e a sua importância Médica em Portugal. Desafios para o Século XXI. **Acta Medica Portuguesa**, n. 24, p. 961-974, 2011. Disponível em: <https://actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/viewFile/1419/1008>. Acesso em: 28 dez. 2020.

LEITE, G. L. D. **Entomologia Básica**. ICA/UFMG, 2011. Disponível em: https://www.ica.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/06/ap_ent_basica.pdf. Acesso em: 28 dez. 2020.

4º MOMENTO: Os *Aedes spp*

Caro professor, sugerimos que disponibilize previamente aos alunos, em ambiente virtual (*WhatsApp, Google Classroom, Telegram*, entre outros), textos que abordem a biologia e os riscos ofertados por mosquitos do gênero *Aedes spp* (sugestão quadro abaixo SABER MAIS) e incentive-os a fazerem a leitura em seus dispositivos, dessa forma, eles poderão perceber que as tecnologias disponíveis podem ser uma ferramenta muito útil na construção do conhecimento. Peça para fazerem anotações que acharem relevantes a partir das leituras.

4.1 - Problemas a serem investigados

- 4.1.1 - Atualmente o mosquito *Aedes spp* é tema constante nas TIC's. Por que isso acontece?
- 4.1.2 - Sendo originários do velho mundo, qual a hipótese para o aparecimento e a permanência desses mosquitos no novo mundo?
- 4.1.3 - O *Aedes spp* é considerado antropofílico e cosmopolita?
- 4.1.4 - Por que o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*, em muitos países, são tratados como inimigos público número um?

4.2 - Objetivos Específicos

- 4.2.1 - Estabelecer saberes sobre a biologia dos mosquitos da espécie *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*
- 4.2.2 - Comunicar a importância do conhecimento sobre os riscos oferecidos pelos mosquitos do gênero *Aedes spp*.

4.3 - Dinâmica

No primeiro momento, o professor solicitará que os alunos formem grupos de, no mínimo, três e, no máximo, cinco pessoas. Grupos formados, o professor irá identificar os grupos em A, B, C... e entregará uma folha de papel em branco, onde os alunos deverão escrever, em um tempo pré-estipulado, as anotações feitas a partir da leitura dos textos encaminhados no ambiente virtual.

No segundo momento, após as anotações, os grupos trocarão as folhas de modo que o grupo não fique com a mesma folha de anotações. Na sequência, um membro de cada grupo fará a leitura em voz baixa para os demais colegas, as anotações feitas pelo outro grupo.

No terceiro momento, o professor mediador irá expor no quadro ou projetará via data show algumas perguntas norteadoras tipo: Mosquito da dengue é tudo igual? O *Aedes spp* é o agente causador da dengue? Como e quando o mosquito *Aedes aegypti* saiu da África e veio parar no Brasil? O *albopictus* apareceu na mesma época? Porque o *Aedes aegypti* é considerado um mosquito antropofílico e cosmopolita? O *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* convivem no mesmo ambiente? É verdade que as fêmeas de *Aedes* depositam todos os seus ovos de uma única vez, diretamente em água limpa e parada? Há motivos para tanta preocupação com esses

mosquitos? Quais? Os alunos deverão observar se todos esses questionamentos poderiam ser solucionados, tendo como referência apenas a folha de anotação feita pelo outro grupo.

No quarto momento, acontecerá a discussão e a socialização das respostas mediadas pelo professor, que ficará atento para saber se todas as perguntas foram respondidas. Aquelas que não obtiverem resposta pela análise das folhas de anotações deverão ser destacadas. E, se algum aluno souber a resposta a socializará com os demais. Caso ninguém se manifeste, propor pesquisa na internet usando os dispositivos móveis deles.

4.4 - Avaliação

Considerando que a avaliação é processo contínuo e dinâmico que pode acontecer por meio de vários percursos educacionais, como a observação, discussão e interação, inclusive por meio remoto. O professor solicitará que cada grupo elabore uma resenha crítica sobre o assunto, utilizando os conhecimentos adquiridos através da leitura dos textos SABER MAIS e da socialização em grupo. A avaliação ocorrerá em meio virtual, em um grupo de *WhatsApp* criado pelo professor, onde será encaminhado a resenha de cada grupo em uma data previamente agendada. É importante ressaltar que as postagens no grupo, só poderão ser feitas pelo professor mediador e por um aluno de cada grupo, que será adicionado como administrador.

SABER MAIS

CAMPOS, V. T. N.; CORRÊA, L. G. “Agora é guerra”: a presença do discurso mobilizador em campanhas de controle da dengue. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 61-74, jan./mar., 2019. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1504>. Acesso em 29 dez. 2020.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil**. Editora FIOCRUZ. 1994. p. 115-118. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2708>. Acesso em: 28 dez. 2020.

LOPES, G; SILVA, A. F. C. O *Aedes aegypti* e os mosquitos na historiografia: reflexões e controvérsias. **Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 11, n. 26, p. 67-113, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/2175180311262019067>. Acesso em: 02 ago. 2020.

5º MOMENTO: Arboviroses - Dengue

5.1 - Problemas a serem investigados

- 5.1.1 - Arboviroses e viroses são termos equivalentes?
- 5.1.2 - Como se explica o fato de os mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* não serem os causadores da dengue?
- 5.1.3 - As pessoas contraem Dengue o ano todo?
- 5.1.4 - A dengue é uma doença negligenciada pelas autoridades governamentais?

5.2 - Objetivos Específicos

- 5.2.1 - Dialogar com os alunos a contribuição do livro didático na transmissão de saberes sobre arboviroses, ao tratar sobre doenças causadas por vírus. Incentivar os alunos a usarem seu dispositivo móvel para visitar a página: saude.gov.br/informes-de-arboviroses e a buscarem outras fontes de informação sobre o assunto.
- 5.2.2 - Discutir dados sobre o número de casos de dengue a nível municipal, estadual ou nacional.
- 5.2.3 - Estimular os alunos a fazerem anotações que contribuam na disseminação de informações com base em evidências científicas sobre as principais doenças relacionadas ao mosquito *Aedes* e nas formas de preveni-las.
- 5.2.4 - Colaborar no protagonismo juvenil para o uso das tecnologias digitais.

5.3 - Dinâmica

Prezados professores, no primeiro momento, solicitar que os alunos identifiquem, façam a leitura e anotem em quais capítulos do livro didático de Biologia adotado pela unidade de ensino, é abordado o tema dengue.

No segundo momento, será distribuído pedaços de papel a todos os alunos, onde eles responderão as perguntas norteadoras, que serão ditadas pelo professor mediador, explicar a eles que terão um minuto para anotarem a resposta, após esse intervalo será feita a próxima pergunta é importante que eles identifiquem a resposta primeira, segunda etc. As perguntas poderão ser tipo: quem é o causador da dengue? Quais são os principais sintomas da dengue?

Por que só podemos contrair dengue quatro vezes? Por que a dengue é considerada uma doença vetorial? Existe vacina contra a dengue? Um mosquito fêmea, que fará sua primeira refeição sanguínea em humano, pode transmitir a ele a dengue, sim ou não? Justifique. Analgésicos e antitérmicos curam a dengue?

No terceiro momento, o professor mediador solicitará que os alunos formem dois grupos A e B, e sentem em lados opostos da sala para iniciarem a socialização e a discussão das respostas anotadas, para tanto, é essencial manter o silêncio. Um membro do grupo A, fará a leitura da resposta da primeira pergunta, os membros do grupo B ouvirão e analisarão a resposta, em seguida apontarão sugestões para que a resposta tenha maiores informações, facilitando assim seu entendimento. Depois, será a vez de um membro do grupo B fazer a leitura da resposta da segunda questão, então, os membros do grupo A, irão analisar e refletir a resposta e, em seguida, farão apontamentos que possam contribuir para melhorar o entendimento da resposta e, assim, seguirá até a análise da última pergunta.

No quarto momento, o professor mediador irá apresentar e ler com os alunos, o tutorial (Anexo 1) para produção de vídeo usando o *Microsoft Power Point*. Para esse momento, sugerimos o uso de data *show*, mas o professor pode optar em enviar o passo-a-passo no grupo de *WhatsApp*.

5.4 - Avaliação

O professor solicitará que os alunos formem grupos de três ou quatro pessoas, os grupos se organizarão de forma remota utilizando as TIC's, em um momento extraclasse, para discutem as seguintes problematizações:

a) Mesmo sendo prevenível, no Brasil, anualmente milhares de pessoas contraem a dengue. Quando apresentam os sintomas, elas deixam de comparecer ao trabalho, escolas, faculdades, além de sobrecarregar o sistema de saúde, em algumas situações pessoas podem ir a óbito. Como explicar esse fenômeno? Você concorda que a dengue é uma doença negligenciada pelas autoridades governamentais?

b) A autoridade municipal informa, por meio de carro de som, que no bairro em que você mora, houve registro de vários casos de dengue confirmados. Como estratégia para evitar novos casos, o bairro será nebulizado com inseticida no início da manhã e, no final da tarde, para matar o *Aedes aegypti*, vetor da doença. Considerando os conhecimentos adquiridos sobre a temática. Elabore uma hipótese que justifique: 1) a ineficiência dessa estratégia para reduzir os casos de dengue e, 2) que efeitos negativos essa estratégia pode trazer a saúde animal e ao meio

ambiente?

SABER MAIS

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R; ZUBEN, A. P. B.V. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 30, p. 1-6, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rsp/v51/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872017051006889.pdf. Acesso em: 28 dez. 2020.

O QUE SÃO ARBOVIROSES e quais suas consequências? Barsa Saber. [S.l.: s.n] Disponível em: <http://brasil.planetasaber.com/theworld/monographics/seccions/cards/default.asp?pk=3512&art=39>. Acesso em 02 jan. 2021.

VACINA CONTRA DENGUE. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrxp9qY7FbU/content/vacina-dengue-esclarecimentos/219201. <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>. Acesso em 02 jan. 2021.

<http://saude.gov.br/saude-de-a-z/dengue>.

O Governo Federal está criando um portal único. O acesso poderá sofrer alteração.

A proposta de avaliação será a de estimular os alunos a fazerem uma análise crítica de como é a abordagem do tema relacionado ao mosquito *Aedes aegypti* e suas implicações nos meios de comunicação e no livro didático adotado para o ensino de Biologia na unidade de ensino. Assim, professores e alunos poderão perceber a importância de se buscar conhecimento em diferentes fontes para construir argumentos sólidos, que forneçam respaldo no repasse de informações.

6º MOMENTO: Chikungunya e Zika vírus

Caro professor, sugerimos que disponibilize previamente aos alunos em ambiente virtual (*WhatsApp, Google Classroom, Telegram* entre outros), textos que abordem a temática febre Chikungunya e Zika vírus (sugestão quadro abaixo SABER MAIS), incentive-os a fazerem a leitura em seus dispositivos.

6.1 - Problemas a serem investigados

6.1.1 - O livro didático de biologia, adotado pelos professores da escola, traz informações relevantes sobre sintomas, transmissão e prevenção da Chikungunya e do Zika vírus?

6.1.2 - Prevenindo a dengue, também se previne a Chikungunya e o Zika?

6.1.3 - Por que a zika vírus é considerada uma doença de extremo perigo, quando contraída por mulheres gestantes?

6.1 - Objetivos Específicos

6.1.2 - Discutir com os alunos as formas de transmissão das arboviroses Chikungunya e Zika, seus sintomas e prejuízos à saúde humana.

6.1.3 - Sensibilizar os alunos sobre a importância de se tornarem disseminadores de informações sobre as arboviroses emergentes Chikungunya e Zika.

6.1.4 - Incentivar os alunos a fazerem perguntas e buscarem respostas sobre assunto estudado, através de tecnologias digitais.

6.1.5 - Dialogar e discutir com os alunos sobre as doenças transmitidas por mosquitos do gênero *Aedes spp.*

6.2 - Dinâmica

Prezados professores, no primeiro momento, solicitar que os alunos se dividam e formem quatro grupos aleatórios proporcionais, em seguida, que façam pesquisa no livro didático de biologia adotado pela unidade de ensino, nos conteúdos relacionados a vírus e artrópodes, observando se há alguma abordagem voltada para os sintomas, transmissão e prevenção da febre Chikungunya e do Zika vírus.

No segundo momento, dispor os alunos em círculo e iniciar uma roda de conversa, mediada pelo professor, que solicitará para que os alunos anotem as respostas em seus cadernos. Sugestão de perguntas: por qual motivo autoridades de saúde se preocupam, com a presença de turistas em eventos de massa como o carnaval? Quais fatores contribuíram para que a Chikungunya e o Zika se espalhassem tão rapidamente no território brasileiro? Os sintomas dessas doenças são iguais ao da Dengue? Qual é o procedimento para saber se uma pessoa contraiu Dengue ou Chikungunya, uma vez que os sintomas são parecidos? Há diferença entre transmissão vertical e transmissão vetorial para essas doenças? Qual a relação dos sintomas da Chikungunya com a origem do nome da doença? O Zika vírus pode ser transmitido de outra forma que não seja por mosquitos *Aedes spp.*

No terceiro momento, o professor mediador solicitará que os alunos retornem aos grupos formados anteriormente, após a organização solicitará que cada grupo comece uma

sistematização do conhecimento dos sintomas, transmissão e meios de prevenção da dengue, chikungunya e zika, criando roteiros, que serão utilizados para a produção dos vídeos.

No quarto momento, o professor orientador convidará 1 ou 2 representantes dos grupos, de preferência aqueles que têm facilidade com as tecnologias digitais, pois serão facilitadores nos grupos, a acompanhá-lo até a o laboratório de informática para pôr em prática o passo-a- passo do uso do *Microsoft Power Point*. Os demais permanecerão na sala trabalhando nos roteiros. Caso a escola não tenha laboratório de informática, o professor deve solicitar que a equipe diretiva viabilize pelo menos uma máquina para demonstrar o processo aos alunos.

6.3 - Avaliação

Para a avaliação, será utilizado a técnica da sala de aula invertida. Considerando as habilidades e competências adquiridas no desenvolvimento da dinâmica, e na leitura dos textos do SABER MAIS. Cada grupo vai elaborar uma pergunta de caráter investigativo, ela será encaminhada no grupo de *WhatsApp* pelos administradores. A resposta de cada pergunta será respondida pelo professor e postada no mesmo ambiente virtual, em um prazo de até 24 horas após a postagem da última pergunta.

SABER MAIS

ALERTA: CHIKUNGUNYA. 2014. 1 vídeo (6m10s). Dráuzio Varela. Disponível em: <https://youtu.be/9e99C-Om8wc>. Acesso em: 03 jan. 2021.

A ORIGEM do mosquito. FINEP, 2016. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/5164-aedes-aegypti>. Acesso em: 03 jan. 2021.

Chikungunya. Disponível em: <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/chikungunya>.

CHIKUNGUNYA: sintomas, transmissão e prevenção. Fiocruz. 2020. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/chikungunya-sintomas-transmissao-e-prevencao#:~:text=Os%20principais%20sintomas%20s%C3%A3o%20febre,chikungunya%20mais%20de%20uma%20vez>. Acesso em: 03 jan. 2021.

COMO OCORRE a transmissão do vírus zika? FIOCRUZ, 2019. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-ocorre-transmissao-do-virus-zika>. Acesso em: 03 jan. 2021.

FUCHS, A. PORTUGAL, J. Em entrevista, especialista do INI/Fiocruz esclarece sobre chikungunya. FIOCRUZ, 2016. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/em->

entrevista-especialista-do-infiocruz-esclarece-sobre-chikungunya. Acesso em: 03 jan. 2021.

HONORIO, N. A.; CÂMARA, D. C. P.; CALVET, G. A.; BRASIL, P. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 5, p. 906-908, maio, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v31n5/0102-311X-csp-31-5-0906.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE confirma relação entre zika e microcefalia. FIOCRUZ, 2015. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/ministerio-da-saude-confirma-relacao-entre-zika-e-microcefalia>. Acesso em: 03 jan. 2021.

O VÍRUS DA ZIKA pode ser transmitido por beijo? FIOCRUZ, 2016. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/o-virus-da-zika-pode-ser-transmitido-por-beijo>. Acesso em 03 jan. 2021.

ZIKA PODE SER transmitida pelo leite materno? FIOCRUZ, 2016. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/zika-pode-ser-transmitida-pelo-leite-materno>. Acesso em 03 jan. 2021.

7º MOMENTO: Produção de vídeos

Caro professor, sugerimos que disponibilize previamente aos alunos em ambiente virtual (*WhatsApp, Google Classroom, Telegram*, entre outros), o material de apoio ao professor **PRODUÇÃO DE VÍDEO**: uma proposta investigativa para o ensino de biologia, lembrá-los que eles serão os protagonistas na construção de saberes, que colocarão em prática os conhecimentos adquiridos sobre a temática proposta para a Sequência Didática, que terão que explorar as TIC's com a orientação do professor e a assistência dos facilitadores, deverão produzir e editar vídeos, cumprindo prazos para serem postados na plataforma *YouTube*.

7.1 - Problemas a serem investigados

7.1.1 - A produção de vídeos pode tornar as aulas de Biologia mais atrativas?

7.1.2 - O uso da plataforma *YouTube* favorece, estimula e facilita no processo investigativo, na construção do conhecimento, promovendo a aprendizagem dos conteúdos de Biologia abordados?

7.2 - Objetivos Específicos

7.2.1 - Aprimorar a capacidade dos estudantes para a divulgação de informações com base em evidências científicas, sobre as doenças transmitidas pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.

7.2.2 - Dialogar e discutir com os alunos a eficiência do *Microsoft Power Point* na gravação e edição de vídeos.

7.2.3 - Incentivar os alunos a desenvolverem habilidades quanto ao uso das TIC's.

7.3 - Dinâmica

Prezados professores, esse momento é destinado para os alunos produzirem e editarem vídeos, a partir de roteiros criados por eles, contando com a orientação do professor mediador, o apoio do professor de língua portuguesa para corrigir erros gramaticais nos roteiros e a colaboração dos facilitadores que receberam instruções na aula anterior. É importante que todos participem do processo e o professor mediador deve alertá-los sobre o correto uso de imagens extraídas da internet, em relação aos direitos autorais, dando preferência para as imagens gratuitas divulgando os créditos aos autores.

Primeiro, solicitar que eles retomem a formação dos grupos criados na aula anterior, cada grupo deverá ter um ou dois facilitadores, acompanhá-los até o laboratório de informática, cada grupo utilizará um computador indicado pelo técnico do laboratório, mantendo uma certa distância entre as máquinas disponibilizada e entre os grupos. Recomendar que colaborem, concentrando esforços na realização da atividade proposta, evitando barulho excessivo e conversas aleatórias.

Na sequência, com os computadores já ligados, solicitar que abram o *Microsoft Power Point* e a partir da aba “inserir” iniciem a digitação nos slides, dos roteiros criados por eles e revisado pelo professor. Os facilitadores darão apoio em seus grupos e o professor mediador ficará disponível para assessorar todos.

É importante que cada grupo acompanhe o passo a passo no tutorial disponibilizado como material de apoio a partir dos dispositivos móveis, dando ênfase nas partes: a) transições de slides, pois ele definirá a velocidade entre um slide e o seguinte, devendo coincidir com o tempo de leitura e audição, b) gravar apresentação de slides, pois permite gravar e editar o material de forma parcial e, c) salvar vídeo, observar todos os comandos do tutorial.

Professor, se houver acessibilidade no espaço escolar, os vídeos podem ser inclusivos. Programar a transição dos slides dos textos e imagens de forma mais lenta, pois possibilita que alunos surdos possam ler; salvar audiodescrição, que é descrever as imagens enquanto vão explicando os conceitos, como está no áudio permite que o cego possa acessá-lo.

7.4 - Avaliação

A avaliação ocorrerá em dois momentos: no presencial, através observação da cooperação em trabalho de grupo, no domínio do o uso das TIC's para alcançar o resultado desejado e, extraclasse, a partir da análise dos vídeos produzidos pelos grupos dos alunos pelo professor mediador, que poderá fazer apontamentos para melhorar a edição ou, corrigir possíveis erros na escrita. Após análise e aprovação, o vídeo será postado no canal da escola na plataforma *YouTube*.

SABER MAIS

PRODUÇÃO DE VÍDEO: uma proposta investigativa para o ensino de biologia.
Disponível no final dessa SD.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BATISTA, R. C.; OLIVEIRA, J. E.; RODRIGUES, S. F. P. Sequências Didáticas: ponderações teóricas-metodológicas. *In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino*, 18, 2016, Cuiabá. **Anais [...]**. Disponível em: https://www.ufmt.br/endipe2016/downloads/233_9937_37285.pdf. Acesso em 29 dez. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio**. 2017. p. 539-548. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 29 dez. 2020.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>. Acesso em: 28 dez. 2020.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil**. Editora FIOCRUZ. 1994. p. 17-36. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2708>. Acesso em: 28 dez. 2020.

COSCARELLI, C. V. **Tecnologias para aprender**. São Paulo. Parábola, 2016.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard.; HALLER, Sylvie. O oral como texto: como construir um objeto de ensino. *In: SCHENEUWLY, B.; DOLZ, J. Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004. p. 149-188.

LIMA, D. F. A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de física moderna no ensino médio. **Revista Triângulo**, Uberaba, v.11, n. 1, p. 151-162, 2018. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/issue/view/173>. Acesso em: 29 dez. 2020.

MORAES, V. R. A.; TAZIRI, J. A motivação e o engajamento de alunos em uma atividade na abordagem do ensino de ciências por investigação. **Investigação em Ensino de Ciências (IENCI)**, v. 24, n. 2, p. 72-89, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p72>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração dos nativos digitais**. Porto Alegre: Artmed. 2011. Tradução: Magda França Lopes.

PESCARINI, J.; AQUINO, E.; SILVEIRA, I.; AQUINO, R.; SOUZA-FILHO, J. . Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Pré-Print, Versão 1. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.116>. Acesso em: 29 dez. 2020.

SANTANA, R. S.; CAPECCHI, M. C. V. M, FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidade na implementação de atividades investigativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** v. 17, n. 3, p. 686-710, 2018. Disponível em http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_3_9_ex1245.pdf. Acesso em: 29 de dez. 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 28 dez. 2020.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-41, dez., 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v32n94/0103-4014-ea-32-94-00025.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2020.

TOMÉ, A. S. Alfabetismo visual e a geração Z. **Revista UNINTER de Comunicação**, Curitiba, v.8, n. 14, p. 86-95, jun. 2020. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistacomunicacao/index.php/revistacomunicacao/article/view/820/pdf>. Acesso em: 28 dez. 2020.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por Investigação: Eixos Organizadores para Sequências de Ensino de Biologia. **Ensaio**, Belo Horizonte. v. 17, n. esp, p. 97-114. nov., 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s06>. Acesso em: 27 set. 2020.

ANEXO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS MESTRADO
PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
PROFBIO-UFMT**



**TUTORIAL - PRODUÇÃO DE VÍDEO: UMA
PROPOSTA INVESTIGATIVA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA**

**EDGAR DA SILVA PRATES
MÁRCIA TEIXEIRA-OLIVEIRA**

CUIABÁ – MT 2020



SUMÁRIO

PASSO A PASSO PARA GRAVAÇÃO DE VIDEOAULA NO POWER POINT	33
O MICROSOFT POWER POINT	33
ARQUIVO	34
PÁGINA INICIAL	35
INSERIR	35
DESIGN	36
TRANSIÇÕES.....	36
ANIMAÇÕES.....	37
APRESENTAÇÃO DE SLIDE.....	37
REVISÃO	38
EXIBIR	38
GRAVAR APRESENTAÇÕES DE SLIDES	39
PROCEDIMENTOS PARA SALVAR O VÍDEO	43

PASSO A PASSO PARA GRAVAÇÃO DE VIDEOAULA NO POWER POINT

O avanço das tecnologias obriga uma adaptação dos profissionais da educação em um mesmo ritmo ou em um ritmo muito próximo.

O presente material tem como objetivo, orientar professores na montagem de vídeo aulas utilizando somente o *Microsoft PowerPoint* como ferramenta didática. O *software* em questão possui ferramentas que dispensam a instalação de programas adicionais que acabam aumentando a complexidade da operação.

O material está organizado em forma de *script*, elencando, passo a passo, todos os procedimentos a serem adotados pelo usuário.

Busca-se a simplicidade de explicação e operação para que, dessa forma, as informações sejam acessíveis mesmo aos educadores que tenham o mínimo de contato com a tecnologia.

O MICROSOFT POWER POINT



O *Microsoft PowerPoint* é um programa inicialmente pensado para criação e exibição de apresentações, porém, nas versões mais atualizadas, ele permite a gravação e edição de vídeos, recurso ainda pouco explorado por ser desconhecido por parte do público.

A vantagem de se usar a ferramenta *Microsoft PowerPoint* é que ele é **gratuito** para quem já possui o pacote do Office.

Há inúmeros programas que podem ser adquiridos pela internet, porém, quase todos são pagos e, a aquisição da licença é feita via cartão de crédito que permitem gravar e editar vídeos.

O programa é estruturado com diversas abas e, em cada uma destas, encerram-se uma grande diversidade de funções. Dentre as abas enumera-se:

- a) Arquivo;
- b) Página inicial;
- c) Inserir;
- d) *Design*;
- e) Transições;
- f) Animações;
- g) Apresentação;
- h) Revisão;
- i) Exibir;
- j) Ajuda.

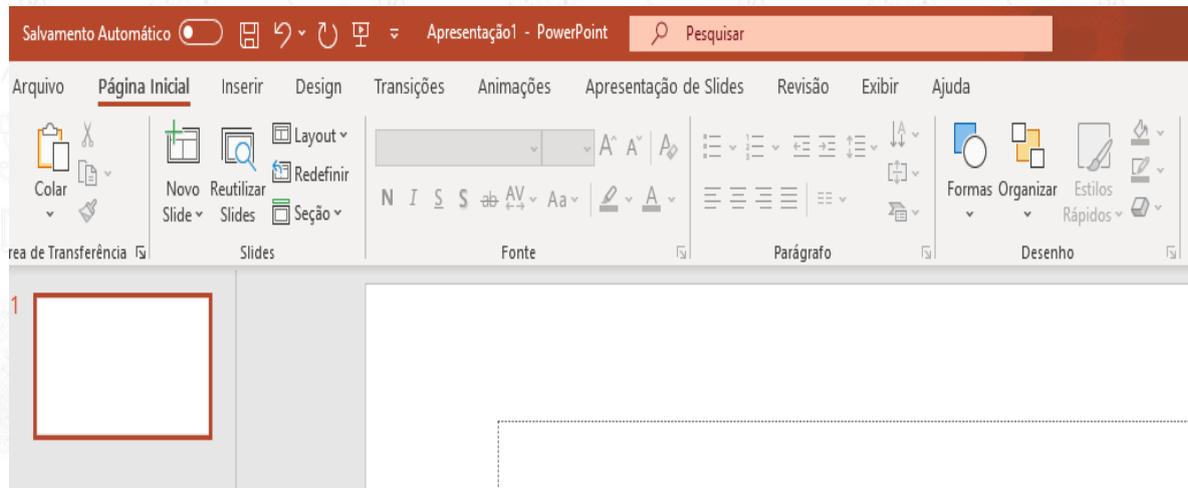
Há inúmeros programas que permitem gravar e editar vídeos com recursos mais avançados. Muitos estão disponíveis na internet gratuitamente na versão limitada por poucos dias, após o fim do prazo, para continuar o uso do programa é necessário comprar a licença, que geralmente é feita via cartão de crédito.

ARQUIVO



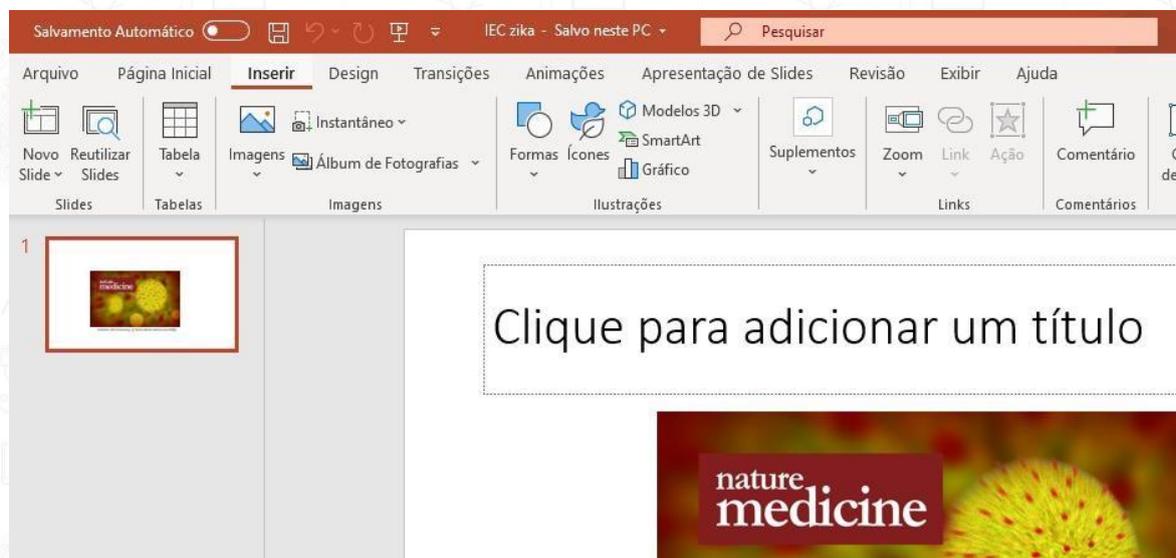
A aba “arquivo” traz funções ligadas à criação de novos documentos e abertura de documentos já arquivados. É nesta aba que também se localizam funções de salvamento e comandos ligados à impressão de documentos.

PÁGINA INICIAL



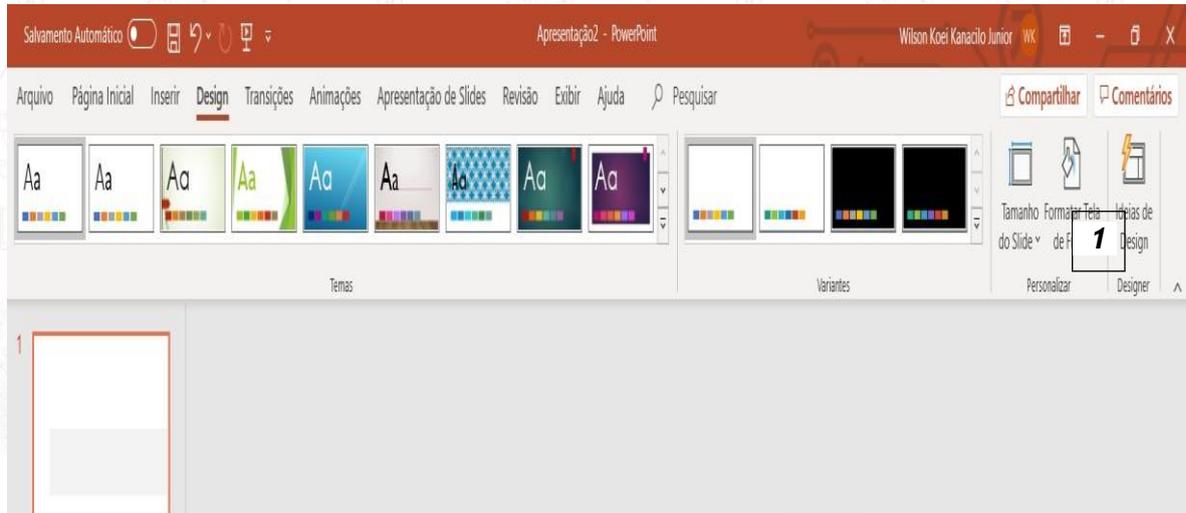
A aba “Página Inicial” reúne funções ligadas à geração de novos *slides*, diagramação do *layout*, inserção de figuras e formas e ainda, funções de diagramação e formatação dos textos.

INSERIR



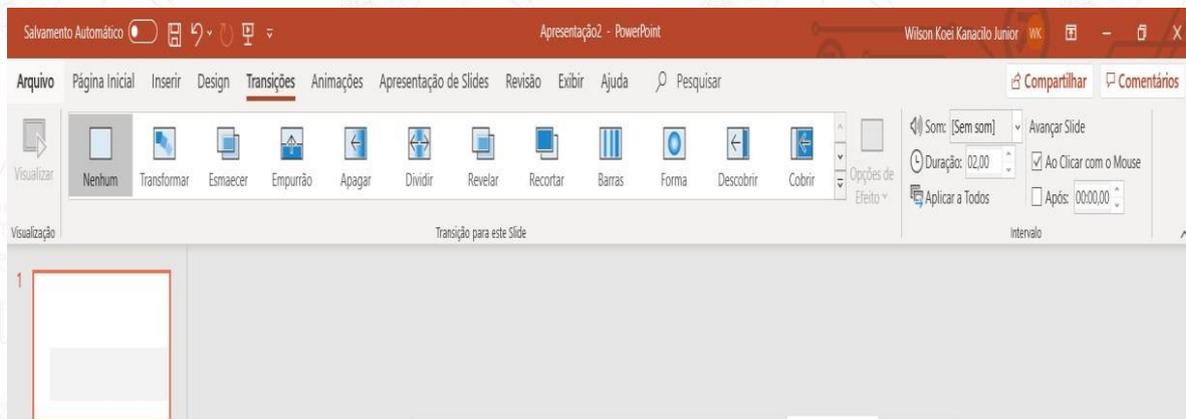
Aba “Inserir” deve ser requisitada toda vez que o usuário tiver a necessidade de acrescentar elementos extra textuais como tabelas, imagens, gráficos, vídeos e áudio.

DESIGN



A aba “*Design*” auxilia na apresentação visual do trabalho, já que é nessa aba que se localizam as sugestões do software para ilustração da apresentação. Para usuários iniciantes, por exemplo, existe a função “ideias de *design*” (1) que faz sugestões de diagramação dos elementos à medida que estes são inseridos na apresentação.

TRANSIÇÕES



Quando se acessa a aba de “*Transições*” abrem-se diferentes tipos de transição de *slide*. A forma como um *slide* dá lugar a outro pode ser escolhida dentre diversas sugestões apresentadas pelo *software*. A mesma função dá liberdade de edição em relação ao tempo de duração dessa transição e a forma como será comandada: se por clique no *mouse* ou de forma automatizada.

ANIMAÇÕES



Como foi falado anteriormente, as figuras e textos são adicionados acessando as abas “Página Inicial” e “Inserir”. Pode ser necessário que estes elementos sejam expostos durante a apresentação de maneira gradativa já que, em algumas situações, ocultar um determinado conceito pode induzir os interlocutores ao raciocínio e aumentar a interação do grupo.

Na aba “Animações”, a ordem sequencial de entrada e duração de cada animação podem ser arranjadas como o usuário melhor avaliar.

APRESENTAÇÃO DE SLIDES



Dentre as funções desta aba, está localizada a função objeto de estudo deste trabalho: “Gravar Apresentação de Slides”. Acessando o ícone de “Apresentação de Slides”, o usuário terá acesso às funções ligadas ao arranjo dos slides, automatização da apresentação e até mesmo inserção de elementos de áudio acrescentados *a posteriori* no material. A função “Gravar Apresentação de Slides” será abordada em um capítulo à parte neste material.

REVISÃO



Como tem-se comentado desde o início, as apresentações são compostas por figuras, imagens e textos. Erros ortográficos podem ser cometidos ao longo da construção textual e passarem despercebidos pelo usuário e, por isso, na aba de “Revisão” encontram-se funções ligadas a esse quesito. Apresenta, ainda, funções de inserção e leitura de comentários.

EXIBIR



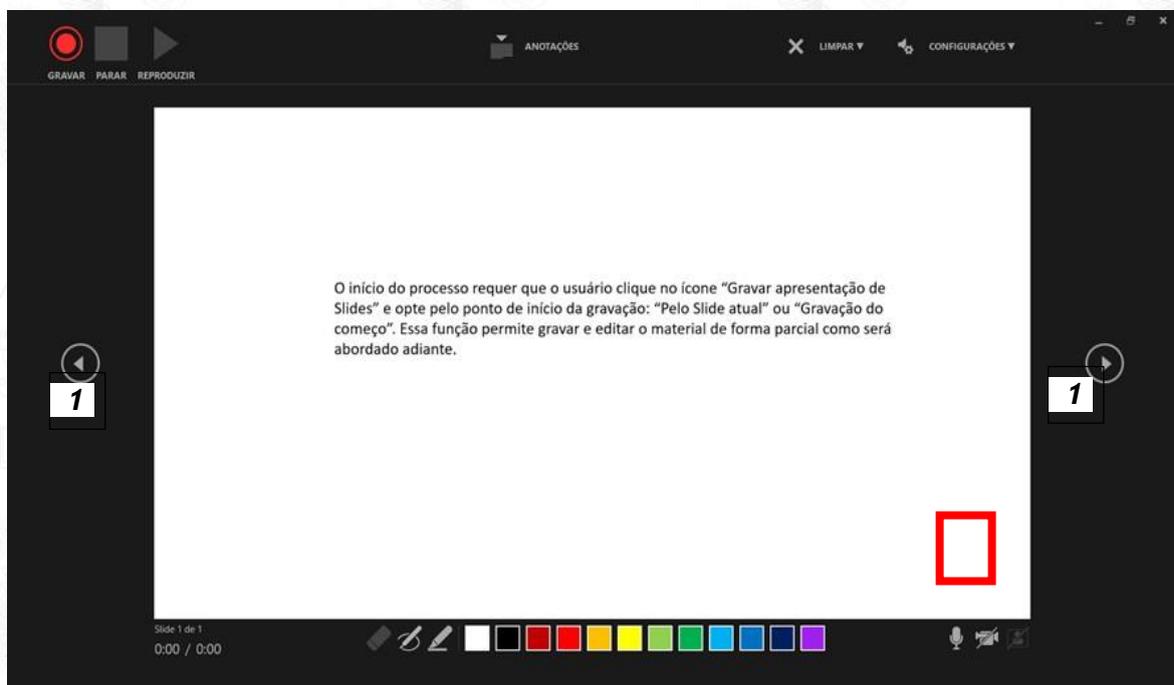
Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionar conhecimentos científicos, considerando aspectos ambientais, adotando medidas de prevenção e controle de doenças e agravos, incluindo doenças transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti.

Ao longo da construção da apresentação, o usuário pode sentir a necessidade de observar os *slides* de forma panorâmica. Essa visão geral do trabalho permite uma melhor avaliação no que diz respeito à diagramação e formatos dos texto e figuras, posicionamento de logomarcas dentre outras. Essa observação pode ser feita acessando as funções contidas na aba *exibir*.

GRAVAR APRESENTAÇÕES DE SLIDES



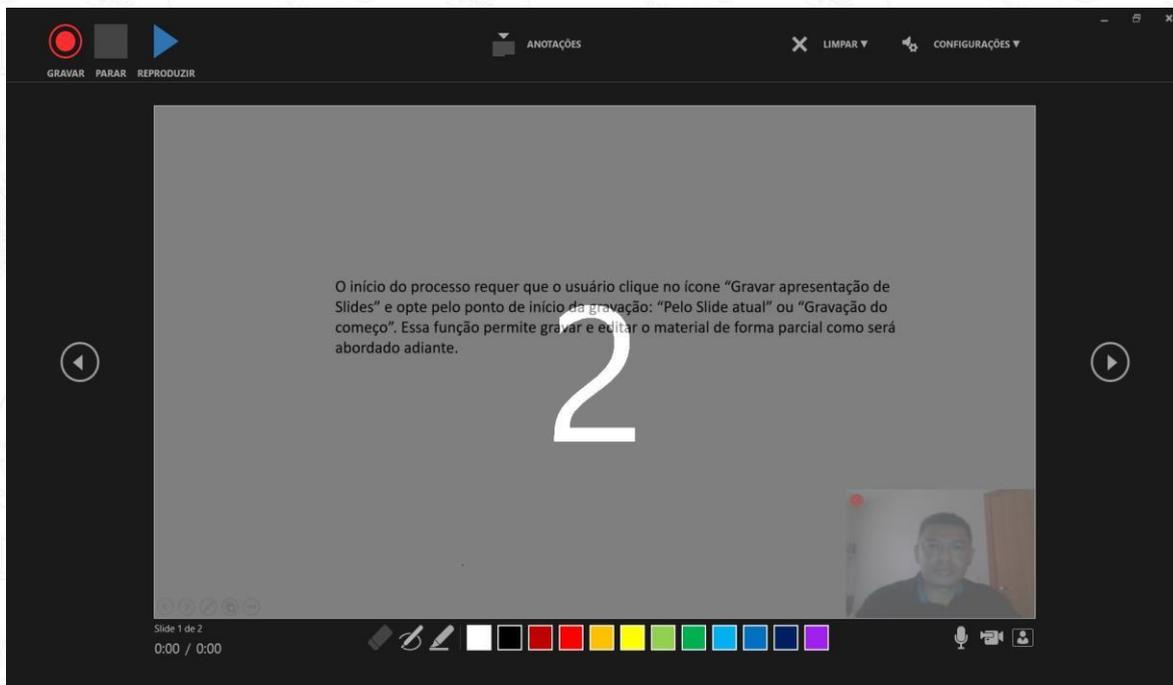
O início do processo requer que o usuário clique no ícone “Gravar apresentação de Slides” e opte pelo ponto de início da gravação: “Pelo *Slide* atual” ou “Gravação do começo”. Essa função permite gravar e editar o material de forma parcial como será abordado adiante. Ao clicar em uma das opções, a interface abaixo será apresentada:



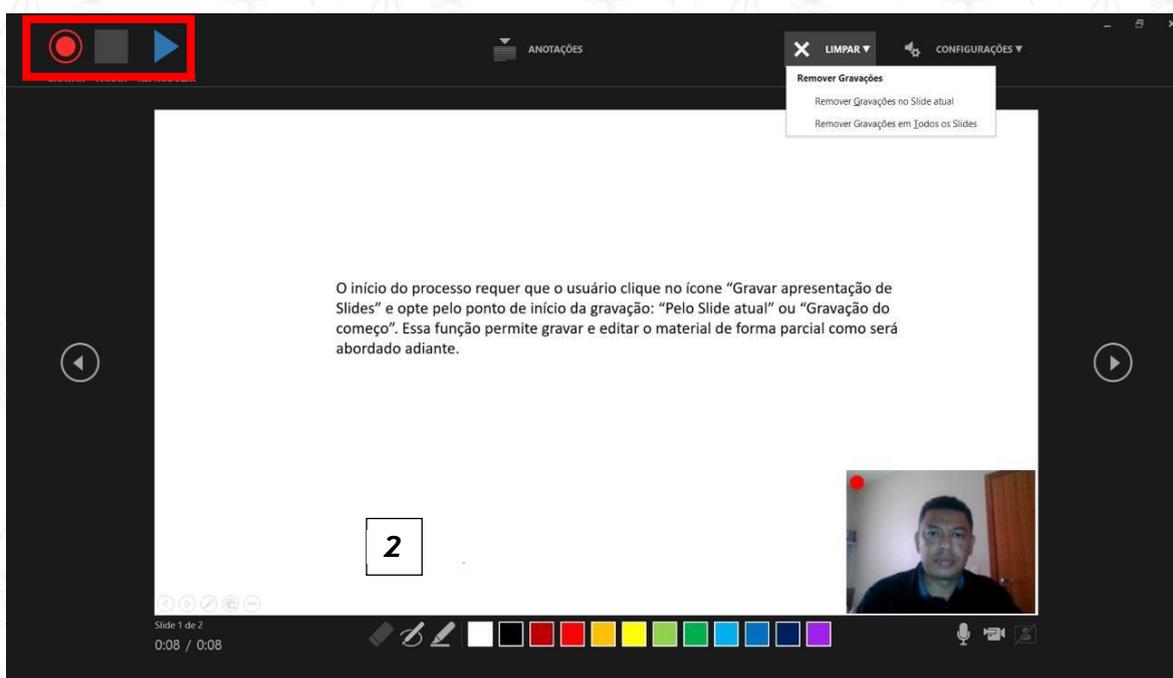
As setas (1) destacadas na figura devem ser utilizadas quando o usuário desejar avançar ou retroceder os *slides* com os quais pretende trabalhar. É possível perceber no destaque da figura acima, que a função de câmera se encontra desativada neste momento.

A ativação pode ser feita pelo clique simples sobre o ícone quando o *software* tem acesso à câmera do *notebook* ou *desktop* do usuário.

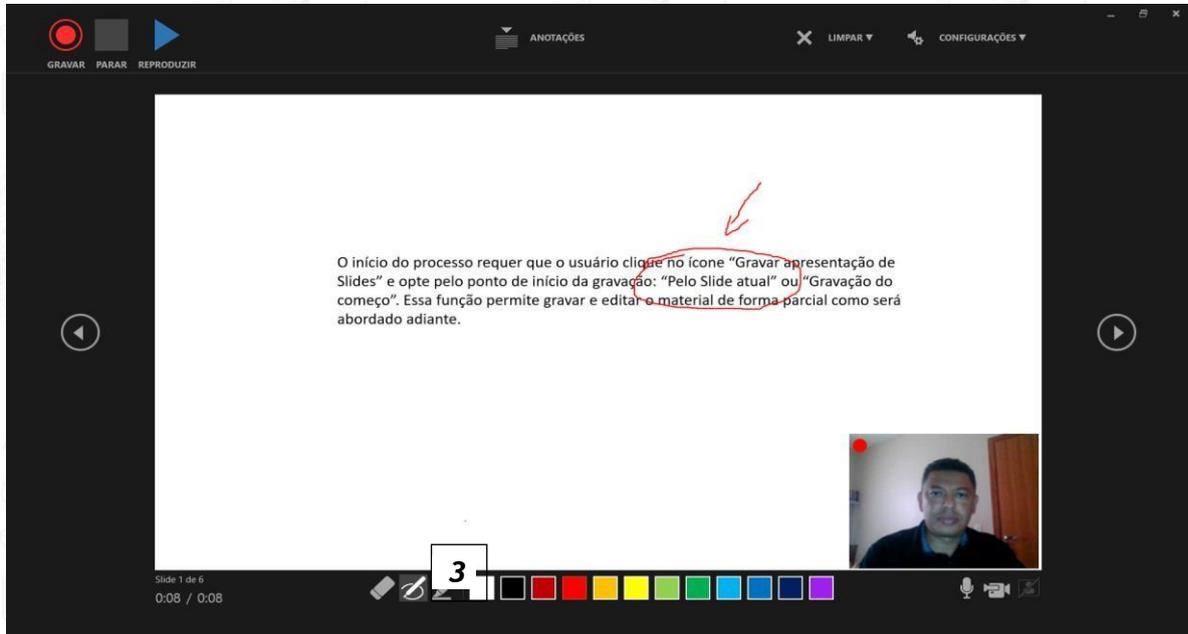
Ao clicar no ícone de gravação, iniciará uma contagem regressiva 3,2,1, antes do início do registro das atividades.



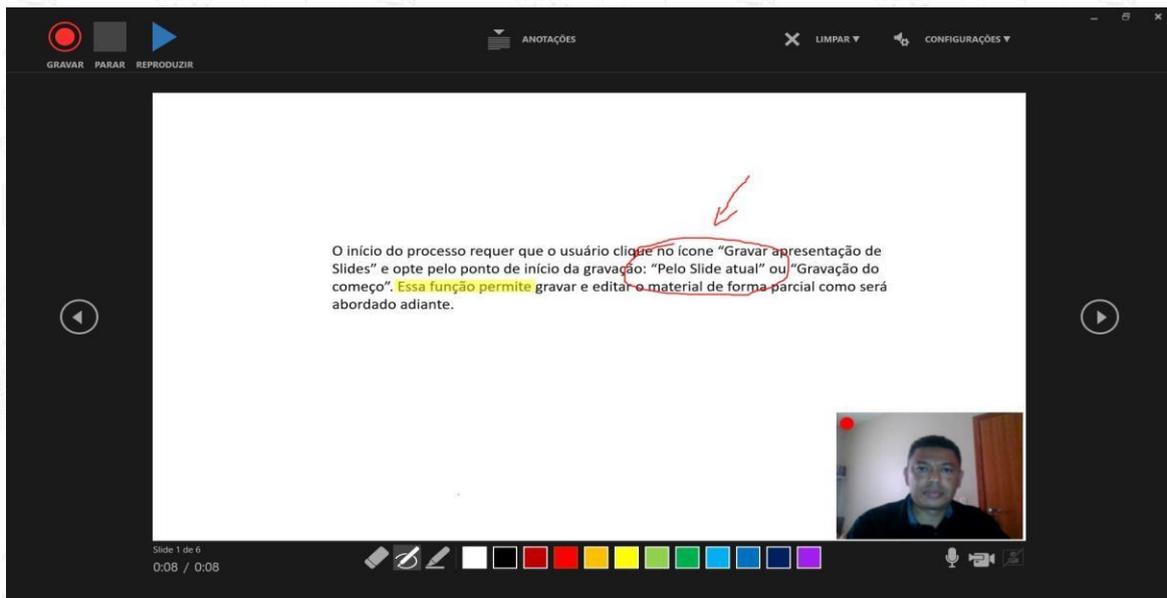
Os comandos localizados no canto superior esquerdo podem iniciar a gravação, pará-la ou reproduzir uma gravação recém registrada.



O texto pré-adicionado ao *slide* pode receber anotações manuscritas ao longo da apresentação. Para isso, o usuário deve clicar no ícone representado por uma caneta (2) e selecionar a cor desejada na paleta de cores anexa a ela.



Caso seja mais interessante destacar o texto digitado no slide, a função “marca texto” pode ser acessada clicando no ícone correspondente (3) posicionado imediatamente ao lado do ícone “caneta”, anteriormente citado.

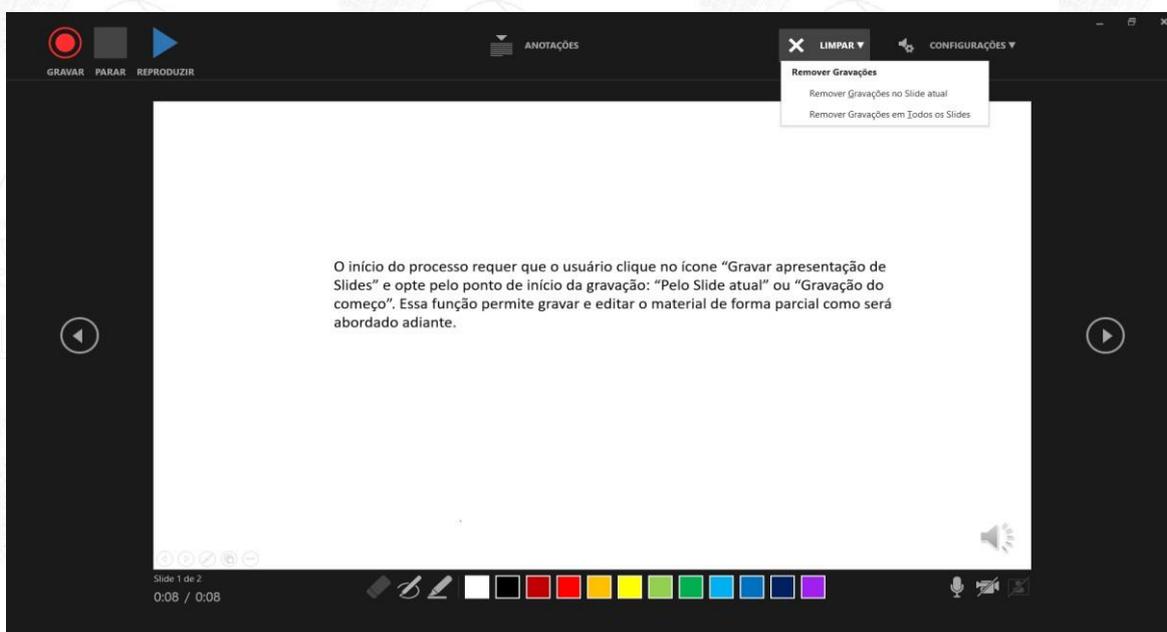


Para facilitar o trabalho de usuários iniciantes e minimizar o retrabalho dos mais experientes, o *software* permite gravar o áudio de um *slide* por vez e, por isso, também permite apagar o áudio de um *slide* por vez.

Essa funcionalidade evita que uma grande quantidade de trabalho seja invalidada em função de um erro cometido nos *slides* finais de sequência, por exemplo.

Para apagar uma gravação ou todas elas de uma vez, o usuário deve acessar o ícone “LIMPAR” posicionado no lado esquerdo superior da tela.

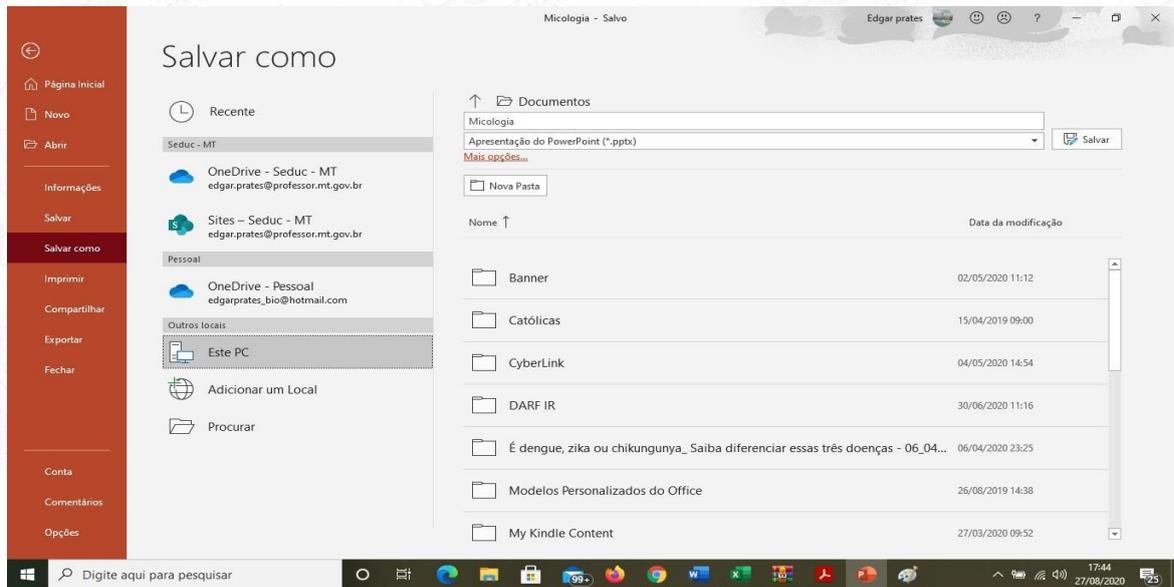
Ao clicar neste ícone, terá acesso às duas possibilidades de edição já relatadas.



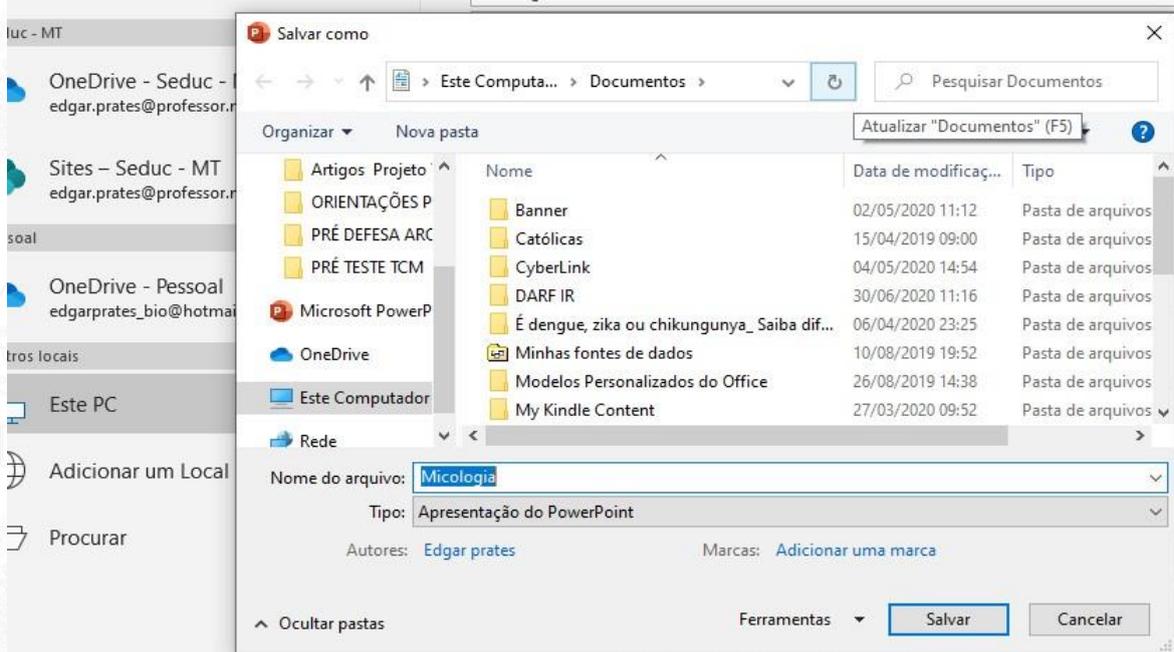
Para garantir o sucesso do projeto, o usuário pode gravar os fragmentos já prontos salvando-os com a função posicionada na aba “Arquivo” já descrita nesse material.

É necessário atentar-se ao fato de que o salvamento deve ser feito em formato **MP4** ou **MPEG-4**, que é acessado facilmente no menu de opções aberto automaticamente na caixa de seleção como mostra a sequência abaixo.

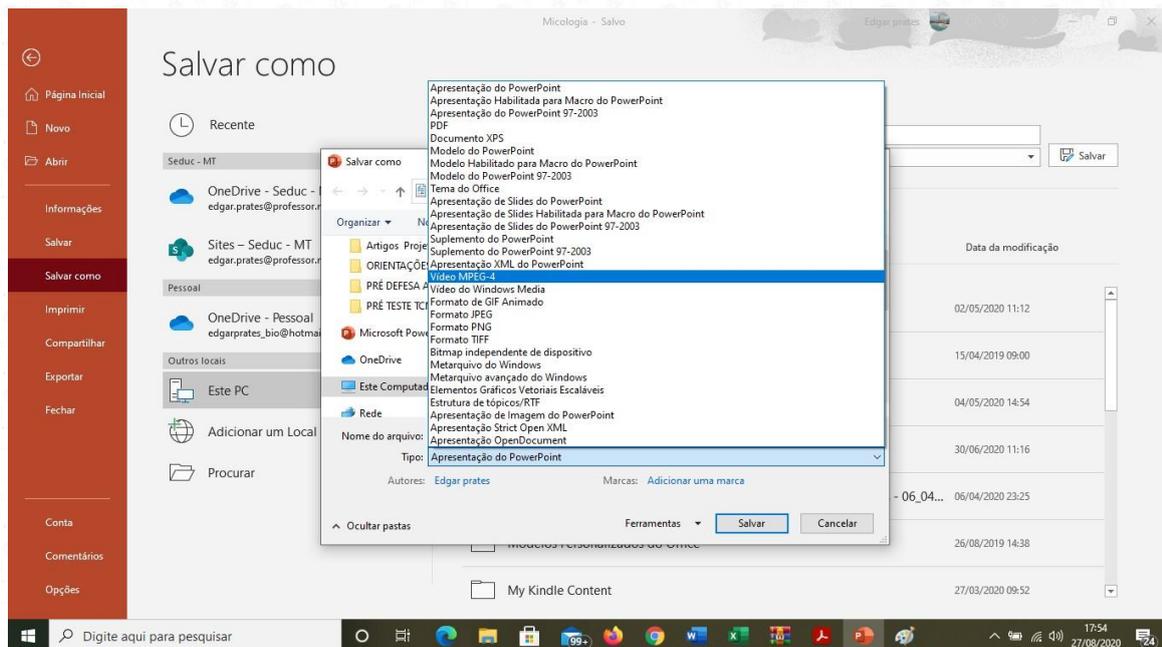
PROCEDIMENTOS PARA SALVAR O VÍDEO



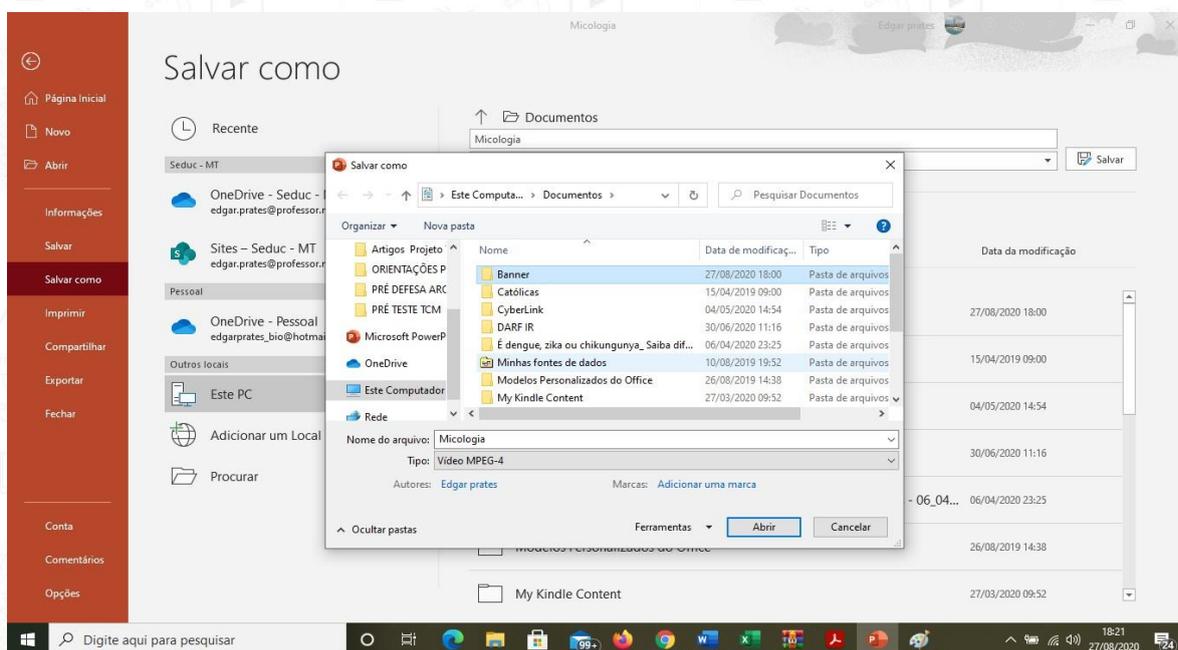
Acessar Arquivo, clicar em Salvar como será aberto uma nova janela, então clicar em Este PC.



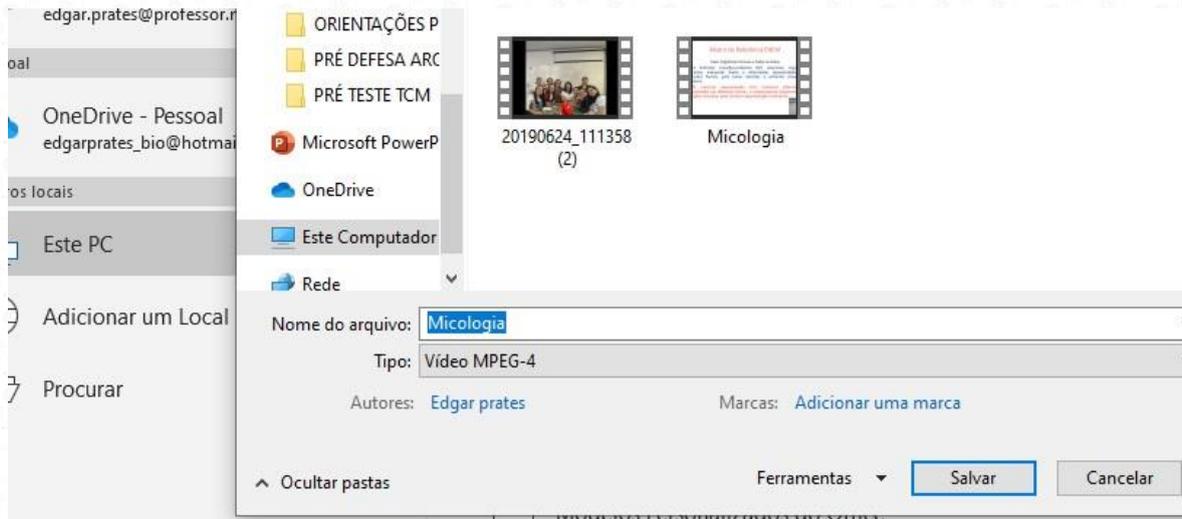
Na sequência será aberta uma caixa de diálogo, onde é possível ver o **Nome do Arquivo** e o **Tipo de arquivo**, nesse caso: Apresentação do PowerPoint, clicar com o cursor nessa área.



Ao clicar na área da apresentação do PowerPoint, surgirá uma nova janela de diálogo, então deve-se seleccionar o modelo de salvamento MPEG-4 e clicar sobre ele.



Após seleccionar o modelo de salvamento MP4 ou MPEG-4, vai depender do seu pacote *Office*, o nome do arquivo continuará o mesmo, porém, o Tipo será modificado para o formato vídeo MPEG-4. É só clicar em abrir, que o vídeo será carregado, isso pode levar alguns minutos.



Após ser carregado, ele aparecerá no formato vídeo, então é só escolher a área que desejar que fique armazenado (documentos, área de trabalho, computador) e clicar em salvar. Você terá uma versão nos seus arquivos que poderá ser acessado ou compartilhado no momento que você desejar.

Então é isso professores. Chegamos, assim, ao final deste tutorial. Espero ter contribuído e que este material seja muito útil para o uso das ferramentas e recursos da Tecnologia da Informação e Comunicação no processo de ensino aprendizagem, em nossas propostas metodológicas.