

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
Instituto de Ciências Biológicas  
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO

Marlise Aparecida de Oliveira Martins

**O USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS AFETA A MINHA  
SAÚDE? UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O  
ENSINO MÉDIO**

**Belo Horizonte**

**2022**

Marlise Aparecida de Oliveira Martins

**O USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS AFETA A MINHA  
SAÚDE? UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O  
ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de Mestrado- TCM  
apresentado ao Mestrado Profissional em  
Ensino de Biologia em Rede Nacional-  
PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas  
– ICB, da Universidade Federal de Minas  
Gerais, como requisito parcial para obtenção do  
título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Dra. Simone Cardoso Lisboa  
Pereira

**Belo Horizonte**

**2022**

043

Martins, Marlise Aparecida de Oliveira.

O uso indiscriminado de antimicrobianos afeta a minha saúde? Uma proposta de abordagem investigativa para o Ensino Médio [manuscrito] / Marlise Aparecida de Oliveira Martins. – 2022.

96 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

1. Ensino - Biologia. 2. Microbiologia. 3. Resistência Microbiana a Medicamentos. 4. Educação em saúde. 5. Medicalização. 6. Plano de aula. 7. Pesquisa científica. I. Pereira, Simone Cardoso Lisboa. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 372.857.01



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
 CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

### ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE MESTRADO DE

**MARLISE APARECIDA DE OLIVEIRA MARTINS**

**DEFESA Nº. 023 ENTRADA 1º/2020**

No dia **30 de agosto de 2022**, às **9:00 horas**, reuniram-se, remotamente, através da plataforma Teams, os componentes da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Mestrado, indicados pelo Colegiado do PROFBIO/UFMG, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: "**O USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS AFETA A MINHA SAÚDE? UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO**", como requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia, área de concentração: **Ensino de Biologia**. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, a **Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira**, após dar conhecimento aos presentes sobre as Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação oral de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado. Foram atribuídas as seguintes indicações:

PROFESSOR EXAMINADOR	INSTITUIÇÃO	INDICAÇÃO
Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira	UFMG	Aprovada
Dra. Viviane de Souza Alves	UFMG	Aprovada
Dr. Marcus Vinícius Dias Souza	Faculdade Pitágoras	Aprovada

Pelas indicações, a candidata foi considerada: **APROVADA**.

O resultado foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão.

Comunicou-se, ainda, à candidata, que o texto final do TCM, com as alterações sugeridas pela banca, se for o caso, deverá ser entregue à Coordenação Nacional do PROFBIO, no prazo máximo de 60 dias, a contar da presente data, para que se proceda a homologação.

Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

**Belo Horizonte, 30 de agosto de 2022.**

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Viviane de Souza Alves**, Professora do Magistério Superior, em 31/08/2022, às 08:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

13/09/2022 15:29

SEI/UFMG - 1677325 - Ata de defesa de Dissertação/Tese



Documento assinado eletronicamente por **Simone Cardoso Lisboa Pereira, Vice-diretor(a) de centro**, em 31/08/2022, às 13:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Vinícius Dias Souza, Usuário Externo**, em 09/09/2022, às 19:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Miguel Jose Lopes, Coordenador(a)**, em 13/09/2022, às 15:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1677325** e o código CRC **F69DEE12**.

Referência: Processo nº 23072.248482/2022-52

SEI nº 1677325

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Mestrado Profissional – PROFBIO do Instituto de Ciências Biológicas-ICB/UFMG, pela oportunidade de realizar este curso de mestrado em Ensino de Biologia semipresencial.

A Profa. Dra. Simone Cardoso, agradeço pela gentileza, paciência, pela orientação e por todos os ensinamentos que contribuíram para meu crescimento acadêmico.

Agradeço também a todos os professores do programa, pelos valiosos ensinamentos.

À CAPES agradeço o apoio, que permitiu minha dedicação aos estudos e à pesquisa, além da execução das atividades que compõem este trabalho.

Aos colegas de pós-graduação agradeço pelas parcerias, diálogos e compartilhamento das alegrias e angústias vivenciadas ao longo do processo de pesquisa. Em especial a Ana Paula e a Luciane.

Agradeço especialmente à minha mãe e meu pai (*in memoriam*) que me ensinaram sobre o valor da educação em minha vida, ao meu filho Otávio que me ensinou muito sobre paciência, força e resiliência nesses tempos difíceis e aos demais familiares e amigos pelo apoio incondicional nos momentos mais difíceis.

Mas na profissão, além de amar, tem de saber. E o saber leva tempo pra crescer.

(Rubem Alves)

### Relato do Mestrando – Turma 2020

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais
Mestranda: Marlise Aparecida de Oliveira Martins
Título do TCM: O USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS AFETA A MINHA SAÚDE? UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO
Data da defesa: 30/08/2022
<p>Sempre foi meu desejo fazer um mestrado, mas por diversos motivos esse desejo foi adiado. Em 2018 quando surgiu a primeira turma do PROFBIO esse desejo voltou à tona, mas nesse ano eu ainda trabalhava no Hospital Metropolitano Odilon Behrens e lecionada Ciências para turmas do ensino fundamental não sendo possível ingressar no programa.</p> <p>No ano de 2019 surgiu a oportunidade de fazer a prova para ingressar no PROFBIO e dessa vez eu tinha todos os requisitos. Fui aprovada e após uma semana tive uma grande surpresa: descobri que estava grávida. Não desisti de fazer o mestrado, mas sabia que seria um grande desafio. Em 2020 veio a pandemia que fechou tudo e nos deixou em isolamento e logo depois o parto prematuro do Otávio. Foi preciso conciliar os estudos com os cuidados para um bebê prematuro.</p> <p>Eu não conhecia muito sobre ensino por investigação e metodologias ativas e o curso me proporcionou uma grande oportunidade para aperfeiçoar minha prática pedagógica.</p> <p>Não foi possível a aplicação do projeto escrito inicialmente para o TCM, pois fui nomeada no concurso da PBH, mas pude construir uma sequência didática e um guia prático para que outros professores possam se inspirar e trabalhar a temática resistência a antimicrobianos, uso racional e desmedicalização.</p> <p>Hoje posso afirmar que minha prática pedagógica se tornou muito diferente, pois agora eu tenho esse conhecimento agregado durante a formação.</p>



Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foi desenvolvido em Belo Horizonte, junto ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, sob a orientação do Profa. Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira, contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

Saúde nos Parâmetros Curriculares Nacionais é apresentada enquanto equilíbrio dinâmico do corpo, já a Base Nacional Curricular Comum defende a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado. De acordo com a Organização Mundial de Saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença. Portanto, está relacionada com o desenvolvimento técnico científico e seu ensino tem sido um desafio para a educação quanto à garantia de uma aprendizagem efetiva para a promoção da saúde. O assunto pode ser trabalhado no ambiente escolar de maneira investigativa e transversal, pois sua importância está no cotidiano, potencializando reflexões e resolução dos problemas diários, e preparando os estudantes para transformarem sua realidade. Dentre as diversas abordagens nessa área, destaca a utilização de medicamentos pela população. É um tema relevante, pois o desconhecimento sobre o que de fato é a saúde, leva a um processo de medicalização da vida. Dentre os diversos malefícios da medicalização da vida, o uso indiscriminado de antimicrobianos é o principal fator responsável pela resistência bacteriana e aparecimento de superbactérias. Assim, também é dever da escola desenvolver ações críticas, reflexivas e educativas que promovam a saúde e a desmedicalização da vida. Ademais, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação têm sido inseridas às práticas docentes para promover aprendizagens mais significativas, com metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da educação, com aulas mais dinâmicas, interativas e colaborativas. Empregando o Ensino de Ciências por Investigação como estratégia pedagógica objetiva-se, com esta proposta de sequência didática (SD), estimular, promover e valorizar o protagonismo discente, abrangendo a temática sobre a desmedicalização da vida no contexto da promoção da saúde e a alfabetização científica sobre conceitos básicos de antimicrobianos, resistência a antimicrobianos e microbiologia; e ainda estimular a criação de materiais de publicidade, para a divulgação de informações sobre o uso consciente de antimicrobianos. A SD proposta e defendida aqui compreende seis etapas, compostas de nove aulas pautadas no ciclo de investigação e suas fases. Deverá ser avaliada de forma processual, levando em conta a participação dos alunos, anotações em diários de bordo, questionário de conhecimentos prévios, rodas de conversa e estímulo à elaboração de materiais de divulgação. Importante observar a assimilação, a interação e as dificuldades em relação à abordagem investigativa, identificando a alfabetização científica, compreensão da natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

**Palavras-chave:** Resistência a antimicrobianos; Microbiologia; Saúde; Desmedicalização; Ensino por investigação.

## ABSTRACT

Health as seen in the National Curriculum Parameters, is presented as a dynamic balance of the body, whereas the National Common Curriculum Base defends the perception that the human body is a dynamic and articulated whole. According to the World Health Organization, to be healthy is to be in a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease. Therefore, this theme is related to technical-scientific development and its teaching has been a challenge for education regarding the guarantee of effective learning for health promotion. The subject of health can be worked on in the school environment in an investigative and transversal way in all disciplines, since its importance lies within everyday life, enhancing the resolution of daily problems, and preparing students to transform their reality. Among the many approaches to this topic highlights the use of medicine by the population. A relevant theme due to the lack of knowledge about what health actually is, leads to a process of medicalization of life, the indiscriminate use of antimicrobials is the main factor responsible for bacterial resistance and the emergence of superbugs. Thus, it is also the school's duty to develop critical, reflective and educational actions that promote health. In addition to it, Digital Information and Communication Technologies have been inserted into teaching practices to promote more meaningful learning through the implementation of active teaching methodologies, aligning the teaching-learning process with the reality of students and awakening greater interest and engagement of students in all stages of education through more dynamic, interactive and collaborative classes. Using research-based Science Teaching as a pedagogical strategy, the objective of this proposal for a didactic sequence (DS) is to stimulate, promote and value student protagonism, embracing the theme of the de-medicalization of life in the context of health promotion and scientific literacy on the basic concepts of antimicrobials, antimicrobial resistance and microbiology; and also to stimulate the creation of publicity materials, for the dissemination of information on the conscious use of antimicrobials. The DS proposed and defended here comprises six stages composed of nine classes based on the investigation cycle and its phases. It should be evaluated in a procedural way, taking into account the participation of students, at each stage, with notes in logbooks, questionnaires on prior knowledge, conversation circles and encouraging the development of dissemination materials. It is important to observe the students' assimilation, interaction and difficulties in relation to the investigative approach, identifying scientific literacy, understanding of the nature of Science and the ethical and political factors that surround its practice and understanding of the existing relationships between Science, Technology, Society and Environment.

**Keywords:** Antimicrobial resistance; Microbiology; Health; Demedicalization; Teaching by investigation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b> - Fases e subfases da estrutura de aprendizagem baseada em investigação sintetizada .....	20
<b>Figura 1</b> – Resultado nuvem de palavras 1.....	35
<b>Figura 2</b> – Resultado nuvem de palavras 2.....	35
<b>Quadro 2</b> Questionário conhecimentos prévios .....	37

## **LISTA DE SIGLAS**

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

COVID-19 – *Corona Virus Disease – 2019*

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENCI – Ensino de Ciências por investigação

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan -americana de Saúde

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SD – Sequência Didática

RAM – Resistência a antimicrobianos

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TCM – Trabalho de Conclusão do Mestrado

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>28</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>29</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>30</b>
<b>5 ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>32</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>42</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE .....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE .....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE C – Questionário (conhecimentos prévios) .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE D – Mural padlet usado na sequência didática .....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE E – Guia prática para aplicação da sequência didática .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS – Parecer Comitê de ética.....</b>	<b>77</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Saúde é um tema relevante que está relacionado com o desenvolvimento técnico científico das sociedades, da própria existência humana e tem ocupado, de forma crescente, as pautas e discussões em diversos espaços. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), saúde é apresentada pelo equilíbrio dinâmico do corpo, já a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) traz a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem PCN, (2000); BNCC, (2018). Além disso, destacam-se aspectos relativos à saúde, compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas. Já de acordo com a OMS (1946) saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença). Ademais, na BNCC (2018) é enfatizado que a temática Saúde precisa ser discutida de forma transversal em todas as disciplinas, pois sua importância está no significado com o cotidiano, potencializando resolução dos problemas diários, e preparando os estudantes para transformarem sua realidade, se necessário.

No contexto escolar, trata-se de uma temática que historicamente tem sido abordada, sendo que uma das formas de organização e inserção desse assunto nos processos de ensino e de aprendizagem é por meio do currículo formal (SOUSA; GUIMARÃES; AMANTES, 2019). No entanto, o ensino de Saúde tem sido um desafio para a educação, no que se refere à possibilidade de garantir uma aprendizagem efetiva e transformadora de atitudes e hábitos de vida (PCN SAÚDE, 2000). Diante desse fato, a educação em saúde na educação básica, com destaque aqui para o ensino médio, é importante para que os alunos possam mobilizar conhecimentos sobre o funcionamento dos organismos e processos epidemiológicos, com o intuito de se tornar um cidadão mais consciente, promovendo a saúde individual e coletiva. Assim, questões relacionadas à saúde podem ser trabalhadas no ambiente escolar de maneira investigativa, com o intuito de estimular os estudantes a compreenderem como os hábitos do cotidiano podem garantir hábitos saudáveis, e promover a saúde diminuindo o surgimento ou propagação de doenças dentro da comunidade onde vivem.

Na educação em saúde, o estudo da Microbiologia se apresenta como estratégia para tornar indivíduos mais conscientes em relação a aspectos inseridos no dia-dia. Isto, pois esta área do conhecimento deixou de ser tema restrito às salas de aula do Ensino Superior ou a

laboratórios de pesquisa, para estar diretamente relacionada à higiene pessoal, ao meio ambiente, ao cotidiano e à saúde (CASSANTI et al., 2008).

A microbiologia trata do estudo dos microrganismos, seres que, salvo algumas exceções, não são vistos a olho nu. São os organismos procariontes (bactérias, arqueobactérias), eucariontes (fungos e algas microscópicas, protozoários) e acelulares (vírus). Também estuda a interação entre os microrganismos e outros seres vivos, enfatizando os seus benefícios e malefícios potenciais para o ecossistema (em particular para espécie humana) e as alterações físicas e químicas no meio ambiente (MADIGAN, MARTINKO e CLARK, 2010).

O conhecimento a respeito dos microrganismos, passa pela realidade de todas as classes sociais e profissões envolvendo questões básicas de cidadania como higiene, meio ambiente, produção de alimentos, prevenção e cura de doenças e biotecnologia. Desse modo, qualquer indivíduo, ao finalizar o Ensino Básico, precisa ter conhecimentos sólidos sobre esse tema, para poder analisar eventos cotidianos, resolver problemas, opinar criticamente e ler o mundo à luz da microbiologia. Essas informações, assim como tantos outros saberes construídos em laboratórios de pesquisa precisam chegar aos jovens e é função da escola democratizar o conhecimento científico, de modo que este se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

Um dos aspectos da microbiologia que merece destaque é a resistência bacteriana aos antimicrobianos. Trata-se de uma fonte de preocupação para a medicina humana e veterinária, sendo o uso impróprio e abusivo dos antimicrobianos uma das principais causas do surgimento e seleção de bactérias resistentes, que vêm se disseminando por todas as regiões do planeta (MEIRELES, 2008). A resistência a antimicrobianos ocorre devido à interação natural entre microrganismos no meio ambiente, mas o aumento de sua incidência pode ser decorrente de uma série de fatores, tais como o alto consumo de antimicrobianos e seu uso inadequado; a falta de informação da população; a utilização excessiva de antimicrobianos na agropecuária; e a poluição do meio ambiente causada pelo despejo de resíduos de medicamentos no solo ou na água. O problema é agravado pela ausência ou insuficiência de regulação; falta de fiscalização do consumo de antimicrobianos por parte de instituições governamentais; e pela falta de antimicrobianos inovadores decorrente do baixo investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (MUINITA e ARIAS, 2016) (KAAE, MALAJ e HOXHA 2017).

Dados mundiais sobre o consumo de antimicrobianos corroboram com as preocupações com a saúde pública. Entre 2000 e 2010, o consumo de antimicrobianos aumentou 36% em 71 países, sendo o Brasil, a Rússia, a Índia, a China e a África do Sul os responsáveis por três



quartos desse aumento. Estimativas indicam que aproximadamente 30% das prescrições de antibióticos em pacientes ambulatoriais são desnecessárias (FLEMING-DUTRA et al, 2016).

A resistência aos antimicrobianos é uma das maiores preocupações globais em saúde pública. Está cada vez mais difícil tratar um crescente número de infecções, já que os antimicrobianos usados estão se tornando inefetivos. O desenvolvimento da resistência aos antimicrobianos gera uma série de consequências diretas e indiretas que comprometem não apenas os pacientes, mas toda a população. Estima-se que no ano de 2050, caso não sejam tomadas ações efetivas para controlar os avanços da resistência aos antimicrobianos, uma pessoa morrerá a cada três segundos, o que representará 10 milhões de óbitos por ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A pandemia de COVID-19 acelerou a atual crise mundial de resistência aos antimicrobianos (RAM) devido ao aumento do uso de antibióticos para tratar os pacientes com COVID-19, o aumento do uso (e do mau uso) de antimicrobianos, desvio de recursos anteriormente dedicados ao manejo racional de antimicrobianos e deterioração das condições econômicas, a resistência aos antimicrobianos continua sendo um importante ameaça que requer prioridade e ação urgentes (OPAS, 2021).

A utilização de medicamentos pela população é um tema que merece destaque e faz parte das prioridades da Organização Mundial de Saúde (OMS), pois o desconhecimento sobre os malefícios do uso indiscriminado de antimicrobianos é o principal fator responsável pela resistência bacteriana e aparecimento de superbactérias (SAMPAIO; SANCHO; LAGO, 2018).

A medicalização é um fenômeno através do qual a vida cotidiana é apropriada pela medicina e interfere na construção de conceitos, costumes e comportamentos sociais. Esse conceito passou a ser utilizado na literatura científica após a segunda metade do século XX. A partir do fim da Segunda Guerra Mundial, a sociedade foi afetada por uma verdadeira revolução terapêutica. As terapias com antimicrobianos e hormônios, a descoberta das vacinas e a consagração da indústria farmacêutica deram uma nova configuração para o tratamento clínico. Uma nova concepção de tratamento passou a se instaurar na sociedade. Anúncios de descobertas de novos medicamentos passaram a ser aguardados com a esperança da promessa de combater doenças até então consideradas incuráveis (FREITAS; AMARANTE, 2017).

O processo de medicalização foi potencializado pela transformação da saúde em mercadoria e o consumo de medicamentos em sinônimo de vida saudável. A indústria farmacêutica se destacou no papel da medicalização, pois passou a ofertar medicamentos que se encaixam em determinada doença ou mesmo criando doenças que posteriormente ela venderia a cura (MIGUELOTE; CAMARGO JR., 2010).

Nesse contexto é apresentando o termo medicamentação, que se refere ao uso de medicamentos em situações que, anteriormente, não eram consideradas problemas médicos e, conseqüentemente, não existia um tratamento farmacológico para tal. Portanto, a medicamentação pode ser considerada uma das conseqüências da medicalização (BEZERRA, et al 2014).

Os medicamentos, se utilizados indevidamente, podem causar danos à saúde e levar o indivíduo ao óbito. Nesse debate de conceitos e termos, é importante demonstrar que o uso inadequado ou irracional de medicamentos é uma das formas de medicalização da vida, utilizado como meio para “normalizar” as pessoas. É importante ressaltar que o medicamento é uma tecnologia importante no processo terapêutico de inúmeros tipos de doenças, porém, é preciso evidenciar o uso indiscriminado e, muitas vezes, desnecessário, os quais perpassam a lógica do biopoder (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

O uso racional de medicamentos está entre os objetivos e diretrizes da Política Nacional de Medicamentos e da Política Nacional de Assistência Farmacêutica. Essa temática vem ganhando expressão ao longo dos últimos anos tanto na agenda nacional, quanto na internacional. Nesse sentido, se reforça a importância da oferta de informação sobre medicamentos que seja independente, sem conflitos de interesse e pautada na imparcialidade como subsídio para a promoção do uso racional de medicamentos em todas as esferas do governo e da sociedade civil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A Organização Mundial da Saúde, definiu em 1985 o conceito de promoção do uso racional de medicamentos (URM), como sendo a situação em que “os pacientes recebam medicamentos adequados às suas necessidades clínicas, em doses que atendam às suas necessidades individuais, por um período de tempo adequado e ao menor custo para eles e sua comunidade”. Esse conceito vem corroborar com a com a Política Nacional de Medicamentos (PNM) e a Política Nacional de Assistência Farmacêutica (PNAF), devida a necessidade de se discutir sobre a temática dos problemas enfrentados tanto em nível local quanto mundial sobre o mau uso dos medicamentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Segundo dados da OMS (2002), é estimado que mais da metade dos medicamentos sejam inadequadamente prescritos, dispensados e/ou vendidos, e que metade dos pacientes os utilizem incorretamente. No Brasil, a maior causa de intoxicações está relacionada aos medicamentos segundo dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) (FIOCRUZ, 2016). É necessário atentar para a banalização do uso desse insumo levando-se em conta a questão da medicalização da sociedade.

Por conseguinte, a educação para a saúde se apresenta como uma importante estratégia para frear o uso indiscriminado de medicamentos, principalmente de antimicrobianos, possibilitando assim que o indivíduo utilize tais meios de forma consciente, supervisionada por profissionais responsáveis e como último recurso possível em um movimento relevante de desmedicalização da vida.

A abordagem de conteúdos de microbiologia, utilizando uma Sequência Didática (SD), pode possibilitar a inserção de temas variados, como estes em tela (medicamentos, papel dos microrganismos na saúde), além de outros temas como alimentação, controle biológico de pragas na agricultura, tecnologias resultantes da manipulação de microrganismos para produção de vacinas, papel dos microrganismos no meio ambiente e na indústria, entre outros. Esta inserção, proporciona que o estudante participe ativamente das atividades e discussões, contribuindo para reflexões sobre os benefícios e consequências dos microrganismos na sociedade e um novo olhar sobre o seu dia a dia (VIANA, 2019).

Trata-se de uma abordagem que promove a socialização dos conhecimentos técnicos contextualizados e problematizados para a sociedade, fundamental para a construção do conhecimento e a alfabetização científica quanto ao uso indiscriminado e incorreto dos antimicrobianos, de modo a minimizar a probabilidade do surgimento de cepas bacterianas resistentes, bem com estimular a desmedicalização.

Na Educação Básica, as Ciências da Natureza devem contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 537).

A proposta do Currículo Referência de Minas Gerais estimula a ênfase no protagonismo do estudante, sendo este mais ativo, mais participativo e menos ouvinte de aulas, ao longo de todo o Ensino Médio, para além da memorização de regras e fórmulas, aprofundando e ampliando as habilidades e competências desenvolvidas durante o Ensino Fundamental. (MINAS GERAIS, 2021)

A BNCC, ressalta que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências, de forma clara em que os estudantes devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades,

atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho)” (BRASIL, 2018, p.13).

Uma metodologia que atende os diretrizes acima, é o ensino de ciências por investigação, o qual baseia-se no planejamento de aulas direcionadas para que os estudantes sejam os sujeitos ativos de todo o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, tenham autonomia para escolher questões, determinar procedimentos para a investigação e decidir como analisar seus resultados (PIZZI 2014).

O ensino de ciências por investigação (ENCI) é uma abordagem didática que tem sido recomendada mundialmente. Esse ensino pode ser implementado pelos professores por meio de sequências didáticas nas quais os alunos investigam um problema proposto e tentam buscar hipóteses, soluções e considerações para respondê-lo. A Sequência de Ensino por Investigação é uma metodologia de ensino que envolve determinados procedimentos conexos, que permitem aos sujeitos envolvidos a atuação ativa nas atividades propostas para a aprendizagem (HILÁRIO; RUBERLEY, 2018). Para Carvalho (2009), o “objetivo das atividades relacionadas ao conhecimento científico é fazer os alunos resolverem os problemas e questões que lhes são colocados, agindo sobre os objetos oferecidos e estabelecendo relações entre o que fazem e como o objeto reage à sua ação”.

O ENCI é caracterizado como uma abordagem didática que desenvolve e o favorece a alfabetização científica. Através da alfabetização científica proporciona-se aos alunos condições para que eles, diante dos problemas cotidianos e sociais, possam tomar decisões conscientes relacionadas ao conhecimento científico, criando, dessa forma, a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (SASSERON, 2013; SCARPA, 2014).

Dessa forma, a abordagem investigativa configura uma forma de trabalho que possibilita o engajamento dos alunos com as discussões, exercitando “práticas e raciocínios de comparação, análise e avaliação bastante utilizadas na prática científica” (SASSERON, 2015, p. 58).

Uma forma de operacionalizar o ensino por investigação, é por meio do ciclo investigativo, podendo ser organizado a partir das fases e subfases da investigação, sintetizado no quadro 1, como proposto em estudo realizado por Pedaste *et al.* (2015).

**Quadro 1.** Fases e subfases da estrutura de aprendizagem baseada em investigação sintetizada

<b>FASES GERAIS</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>SUBFASES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
Orientação	O processo de estimular a curiosidade sobre um tópico e abordar um desafio de aprendizagem por meio de uma declaração de problema.		
Conceituação	O processo de formulação de questões e/ou hipóteses baseadas na teoria.	Questionamento	O processo de geração de perguntas de pesquisa com base no problema declarado.
		Geração de hipóteses	O processo de geração de hipóteses sobre o problema declarado.
Investigação	O processo de planejamento da exploração ou experimentação, coleta e análise de dados com base no desenho ou exploração experimental.	Exploração	O processo de geração de dados sistemática e planejada com base em uma questão de pesquisa.
		Experimentação	O processo de projetar e conduzir um experimento para testar uma hipótese.
		Interpretação dos dados	O processo de dar sentido aos dados coletados e sintetizar novos conhecimentos.
Conclusão	O processo de tirar conclusões dos dados. Comparando inferências feitas com bases em dados com hipóteses ou questões de pesquisa.		
Discussão	O processo de apresentar descobertas e fases particulares ou de todo o ciclo de investigação, comunicando-se com outras pessoas e/ou controlando todo o processo de aprendizagem ou suas fases, envolvendo-se em atividades reflexivas.	Comunicação	O processo de apresentar os resultados de uma fase de investigação ou de todo o ciclo de investigação a outros (colegas, professores) e coletar feedback deles. Discussão com outros.
		Reflexão	O processo de descrever, criticar, avaliar e discutir todo o ciclo de investigação ou uma fase específica. Discussão interna.

Fonte: Adaptação e tradução MOTA, L. R. 2020 *apud* PEDASTE *et al.*, 2015, p. 54

Segundo Pizzi (2013), é preciso mudanças na forma metodológica de ensinar para que os alunos transformem sua postura e atitudes ao aprender. A metodologia que tem como

fundamento a problematização de questões motivadoras e desafiantes do cotidiano, considera o aluno como o centro do processo, envolvendo-o de fato na aprendizagem, à medida que eles precisam buscar respostas a estas questões por meio do domínio do novo conteúdo ensinado. A função do professor imposta por esta metodologia é de ser o mediador do processo de ensino-aprendizagem.

A escola é um espaço pensado para o desenvolvimento dos sujeitos nos aspectos sociais, culturais, emocionais e intelectuais, na modalidade presencial ou virtual. Sendo assim, com o isolamento social, mediante a pandemia da covid-19, se fez necessário dar continuidade ao ensino de forma diferenciada, buscando meios que pudessem envolver a comunidade escolar, evitando maiores prejuízos na formação dos alunos.

Os professores, agentes de transformação e responsáveis por proporcionar um ensino voltado para a realidade dos alunos, necessitam inserir-se na dinâmica e espaço que o cenário atual exige. Nesse sentido, os professores precisaram ressignificar as suas práticas pedagógicas para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem.

A escola, assim como o trabalho docente, vem assumindo funções que se modificaram ao longo do tempo, frente aos novos desafios da sociedade contemporânea, como observado por Medeiros et al. (2017). De acordo como mesmo autor, cabe ao professor o desafio de direcionar seus trabalhos pedagógicos buscando formas de incentivar a participação, diálogo para o desenvolvimento da prática cidadã e social dos estudantes, ou seja, ao educador cabe o desafio de rever e aprimorar sua práxis docente. “Práxis que, sendo reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, é fonte de conhecimento reflexivo e criação.” (FREIRE, 1987, p. 108).

Na visão de Freire, analisado por Carvalho e Pio (2017), o professor precisa compreender a realidade social do ser humano para poder assim colocá-la ao serviço da humanidade de maneira real, transparente. Para tanto, não deve haver dicotomia entre teoria e prática, ou seja, deve haver vínculo intrínseco entre o pensamento e a ação, gerando assim, o poder de transformação da realidade e do próprio homem.

Para atuar neste novo século, o professor precisa refletir constantemente sobre sua práxis pedagógica, no intuito de mediar conteúdos integrados aos conceitos e atitudes. A sociedade atual preconiza uma educação que acompanhe o desenvolvimento tecnológico e do conhecimento. Para isso, a práxis docente precisa ser investigada, refletida na busca de inovações que propicie práticas pedagógicas de ação transformadora. Práticas que motivem o estudante a questionar, compreender, analisar, agir com criticidade entre outras competências. (MELO e OLIVER, 2012)

O professor atuando sobre sua práxis, se coloca como um pesquisador em serviço, aprendendo com a prática e a pesquisa, ensinando a partir do que aprende, assumindo uma função de mediador/orientador da aprendizagem. Nesse caminho de idas e voltas, onde o professor e estudante se envolvem, o conhecimento é então elaborado de forma significativa para todos (MORAN et al., 2000) De acordo com Carvalho (2013) vários estudos indicam que a abordagem didática do ensino por investigação possibilita o desenvolvimento da Alfabetização Científica pelos estudantes, onde “[...] alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade relacionados a conhecimentos científicos.”. Dessa forma, a Alfabetização Científica permite condições do estudante organizar seus pensamentos de maneira racional podendo atuar com maior criticidade ao mundo que o cerca (SOLINO; SASSERON, 2018).

Sasseron e Carvalho (2011), descrevem que a expressão alfabetização científica embora seja largamente abordada e discutida no ensino de Ciências, mostra-se muito controversa segundo a sua definição e até mesmo tradução, apresentando pluralidade semântica. Assim, essas autoras justificam que, diante dessa diversidade de opiniões para definição da expressão, usam a ideia de alfabetização cunhada por Paulo Freire, para o desenvolvimento do sentido do termo utilizado por elas:

[...]a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...] Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.” (FREIRE, 1967, p. 110).

Sendo assim, segundo as autoras, pela alfabetização um indivíduo tem a possibilidade de organizar logicamente seu pensamento e construir uma consciência mais crítica do mundo ao seu redor.

A partir desse estudo sobre Alfabetização Científica, Sasseron e Carvalho (2011, p. 75-76) propõem três eixos estruturantes a serem considerados na construção de planejamentos de aulas que visem o início da alfabetização científica, sendo:

- I. compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais;
- II. compreensão da natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática;
- III. entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

A Roda de Conversa é uma possibilidade metodológica para uma comunicação dinâmica e produtiva entre alunos adolescentes e professores no ensino médio sendo uma boa

estratégia para favorecer a alfabetização científica. Essa técnica apresenta-se como um rico instrumento para ser utilizado como prática metodológica de aproximação entre os sujeitos no cotidiano pedagógico (HENARES; CRUZ; 2014).

As rodas de conversas são vistas como um mecanismo para promover a aprendizagem. Elas promovem a democratização das comunicações na sala de aula, em busca do conhecimento. São momentos em que se priorizam a fala e a escuta de todos os participantes dispostos em roda num mesmo ambiente. Essa forma de trabalho coloca professor e alunos sentados em forma de círculo, debatendo e questionando temas de forma direcionada pelo professor para evitar que a conversa tome rumos diferentes dos objetivados para a atividade (SILVEIRA; BRITO, 2017).

Para Angelo (2006), numa roda de conversa os estudantes buscam compreender os fenômenos do mundo a partir de suas experiências próprias, interpretando suas realidades e apontando criticamente outras formas de mudar o mundo. As rodas de conversas promovem a democratização da fala, nas quais cada indivíduo deve ouvir a opinião do outro, refletir sobre a mesma e em seguida dar a sua opinião contrária ou não ao que é exposto. Nesse contexto, as crianças devem participar do processo, e possuem total direito de emitir suas opiniões, pronunciar a sua forma de ver o mundo.

Nessa atividade, os alunos experimentam o processo de construção coletiva do conhecimento, embasada na crítica de sua própria realidade e no surgimento de alguns conflitos no interior do grupo.

Segundo Mélló *et al.* (2007), as rodas de conversa priorizam discussões em torno de uma temática e, no processo dialógico, as pessoas podem apresentar suas elaborações, mesmo contraditórias, e cada pessoa instiga a outra a falar, sendo possível se posicionar e ouvir o posicionamento do outro.

Outra importante estratégia de ensino é a utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's). Basear-se nos eixos e nas habilidades propostas no Currículo de Referência pode dar norte aos professores para implementar o uso de tecnologias no contexto escolar não somente como meio para promoção de aprendizagem ou como forma de estímulo e engajamento dos estudantes, mas também como objeto de conhecimento em si, preparando os alunos para o uso das nas esferas pessoais e profissionais. (BNCC, 2018)

Nos últimos anos, as TDIC's, alteraram nossas formas de trabalho, comunicação, relacionamento e de aprendizagem. Na educação, as têm sido inseridas às práticas docentes para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na



implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da educação. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação, atualmente tem se expandido de forma maciça em todos os setores, inclusive no campo educacional, em virtude da demanda da sociedade. No ambiente escolar, a presença das TIC's deixou de ser um diferencial para ser quase uma obrigação, tendo em vista os ganhos significativos no campo da aprendizagem (SANTOS; SOUZA, 2019)

O uso de computadores, *smartphones* e *tablets* tem se tornado algo comum na vida dos estudantes como nas relações sociais, momentos de lazer e, oportunizar o seu uso de forma moderada e direcionada na escola, apresenta grande potencial de desenvolvimento cognitivo e intelectual do estudante, por provocar seu interesse pelo aprendizado ao utilizar essas tecnologias como ferramenta pedagógica, tornando-se elemento motivador no processo de construção de seu conhecimento (TEZANI, 2011; SANTOS; SOUZA, 2019).

As TDIC's permitem, hoje, que se ministre uma aula muito mais dinâmica, interativa e colaborativa, pela possibilidade de uso de sons, imagens, textos vídeos como subsídio na produção do conhecimento agindo diretamente no fazer e recriar. É possível unir teoria às experiências de vida, colocar os estudantes como participantes da produção do conhecimento (ULIANO, 2016; WERMUTH, 2016; SCHUARTZ, 2019).

Com a popularização do ensino híbrido em alguns locais do globo, a pandemia e o uso de mecanismos digitais nas escolas, era de se esperar o surgimento ou a adaptação de ferramentas de automação no ambiente escolar. Muitas delas já existiam no cotidiano empresarial e estudantil, como Google Docs, Planilhas e, claro, o Google Forms. Como recursos tecnológicos que podem ser usados em sala de aula para potencializar o processo ensino-aprendizagem, destacam-se nesta pesquisa: o Google formulários, Google Meet, o Mentimeter, o Padlet e o Youtube.

Google Forms, ou Google formulário, é um aplicativo que possibilita a criação, personalização e compartilhamento de formulários diversos. O seu uso é extremamente comum no marketing, para capturar leads, no meio corporativo, para realizar pesquisas e colher feedbacks. Seus formulários podem servir para a prática acadêmica e para a prática pedagógica, o professor poderá utilizar esses recursos para tornar suas aulas mais atrativas e participativas. São apontadas, então, algumas de suas características: possibilidade de acesso em qualquer local e horário; agilidade na coleta de dados e análise dos resultados, pois quando respondido as respostas aparecem imediatamente; facilidade de uso entre outros benefícios. A grande

vantagem da sua utilização para a pesquisa, seja ela acadêmica ou de opinião é a praticidade no processo de coleta das informações. O autor pode enviar para os respondentes via e-mail, ou através de um link, assim todos poderão responder de qualquer lugar. Enumera-se ainda como vantagem os resultados da pesquisa pelo Google Forms, pois estes se organizam em forma de gráficos e planilhas, proporcionando um resultado quantitativo de forma mais prática e organizada, facilitando a análise dos dados. É interessante observar que com tal formato on-line os antigos formulários impressos serão substituídos. (MOTA, 2019)

O Google Meet (também chamado de Hangouts Meet) é uma ferramenta de cunho corporativo, ou seja, foi pensada e desenvolvida especificamente para as empresas realizarem reuniões em vídeo a distância, com alta qualidade de áudio e vídeo e comportando muitos participantes online ao mesmo tempo. Mas devido às circunstâncias, está sendo muito utilizado para aulas online também.

De acordo com Fonseca e Vaz (2020, p. 09), o uso de plataformas colaborativas como Google Classroom e Google Meet, possibilita o desenvolvimento de um “processo de ensino e aprendizagem de forma mais colaborativa e efetiva”, promovendo uma mudança significativa na educação, pois permite o implemento das tecnologias educacionais contextualizando o ensino a sua modernidade.

Criado em 2012 por Nitesh Goel, o Padlet é uma plataforma online em formato de mural virtual que oferece a possibilidade de armazenamento e compartilhamento de imagens, textos, links, vídeos e arquivos diversos. Com o mesmo cadastro é possível criar diferentes murais, individuais ou de forma colaborativa, e compartilhá-los por diversos meios, seja pelo Twitter, Facebook ou e-mail. Possibilita ainda salvar os dados dos murais em formato PDF, imagem e impressão. Outras vantagens são o acesso gratuito e o fato de que as informações do ambiente digital já estão traduzidas para a Língua Portuguesa. O mural virtual, software livre na modalidade online alia recursos de compartilhamento de informações e interações dos usuários na modalidade rede social. Esse recurso proporciona aos estudantes atividades que permitem a conexão 6 ao ciberespaço, interação virtual e compartilhamento de informações entre alunos-alunos e/ou alunos-professor. Acredita-se que a exploração dessa ferramenta seja um elemento motivacional para o processo educativo, além disso, é uma forma de exteriorização das aprendizagens por parte do grupo.

A plataforma digital Padlet permite a composição de redes sociais e a configuração de murais virtuais. A apresentação de informações em mural virtual pode ser um excelente recurso digital para estruturação de sequências didáticas interativas que pode ser planejada e aplicada por professores como recurso para o ensino de conteúdo disciplinar. (JÚNIOR, 2019)

O Mentimeter é uma plataforma online gratuita, com alguns recursos pagos, que permite a criação de slides e questões interativas. Seu site é intuitivo e possui algumas opções diferentes para criação de questões. Além disso, também é possível ter controle sobre as perguntas para serem divulgadas em tempo real (forma síncrona) ou de forma remota (forma assíncrona). Existem algumas vantagens quanto ao uso dessa plataforma: o aumento da interatividade em apresentações, o que confere uma maior dinamicidade nas aulas, e a possibilidade de medir como está o desempenho de uma turma. É um recurso que favorece um ensino centrado no aluno, permitindo uma aprendizagem lúdica e compartilhada. Com ele, é possível criar atividades interativas como nuvens de palavras, enquetes abertas e fechadas, murais e escalas, permitindo a participação anônima dos estudantes durante a aula. Para acessar o Mentimeter, o professor acessa o endereço ([mentimeter.com](http://mentimeter.com)) e se cadastra com e-mail para criar e escolher o formato das atividades. O acesso dos alunos ocorre por outro endereço ([menti.com](http://menti.com)), digitando o código fornecido pelo professor para participar da atividade (SANTOS et al., 2021).

Entre as opções de atividades interativas, o site oferece: perguntas de múltipla escolha, nuvens de palavras, perguntas abertas, escalas, ranqueamentos, competições por meio de um quiz ou de um conjunto de perguntas e respostas abertas, além de várias opções para criação de slides. O aplicativo possui duas versões, na versão paga é possível realizar um número ilimitado de atividades, bem como criar formulários digitais, já a conta gratuita é limitada a duas perguntas (de qualquer tipo) e cinco questões do Quiz (BOTTENTUIT JUNIOR, 2020).

O YouTube é uma plataforma popular que permite assistir e compartilhar vídeos. Está presente em mais de noventa países e atinge 1,5 bilhão de usuários mensalmente. Além de oferecer conteúdos audiovisuais sobre os mais diversos assuntos, pode ser facilmente acessado por meio de diferentes dispositivos com acesso à internet. O acesso a plataforma é gratuito, no entanto, existe uma versão paga, o YouTube Premium. (YOUTUBE, 2021).

O site proporciona que sejam compartilhados e acessados vídeos sobre diversos conteúdos como os científicos, educacionais e sobre inúmeros assuntos da cultura popular que podem ser utilizados para auxiliar a prática em ambientes formais de ensino (ALMEIDA et al., 2015). Dessa forma, o YouTube, é uma importante mídia que pode auxiliar o processo ensino-aprendizagem e favorece a construção de novos conhecimentos.

O uso da plataforma permite ao professor acessar conteúdos que podem contribuir para pesquisas, discussões e exposição dos conteúdos em sala de aula.

O Youtube por ser uma plataforma de fácil acesso e ofertar variados conteúdos audiovisuais,

caracteriza-se como uma ferramenta de ensino dinâmica e interativa que conecta professores e alunos. É importante destacar, que é interessante levar para a sala de aula ferramentas que já estão presentes no cotidiano dos alunos, como o Youtube, tornando as aulas mais atrativas.

## 2 JUSTIFICATIVA

A resistência a antimicrobianos é uma questão de saúde pública que tem bastante destaque no cenário mundial. Em 2018 a OMS alertou sobre a situação alarmante da resistência bacteriana. A resistência aos antimicrobianos está subindo a níveis perigosamente altos em todas as partes do mundo e que novos mecanismos de resistência estão surgindo e se espalhando globalmente, ameaçando a capacidade de tratar doenças infecciosas comuns.

Em 2019 a OMS listou 10 ameaças à saúde global que merecem atenção e planos estratégicos de enfrentamento. Os problemas listados incluem aqueles causados pelas mudanças climáticas; a baixa taxa de imunização; o aumento da incidência de doenças não transmissíveis; risco de doenças e patógenos, ainda desconhecidos, que têm potencial para causar uma emergência de saúde pública, como a atual crise sanitária do novo coronavírus. E igualmente relevante encontra-se nesta lista a resistência antimicrobiana (OMS, 2019).

O desenvolvimento da resistência aos antimicrobianos gera uma série de consequências diretas e indiretas que comprometem não apenas os pacientes, mas toda a população. É necessário atentar para a banalização do uso desse insumo levando-se em conta a questão da medicalização da sociedade. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

Tendo em vista a dificuldade das pessoas em compreenderem a importância do uso consciente dos antimicrobianos propõe-se a construção de uma sequência didática para discutir, dentro do processo de desmedicalização, o uso indiscriminado dos antimicrobianos e suas consequências.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Propor uma sequência didática baseada no Ensino de Ciências por Investigação, sobre conceitos básicos de antimicrobianos, resistência antimicrobiana, uso indiscriminado de antimicrobianos associado à teoria da desmedicalização, com potencial de promover a alfabetização científica dos estudantes e a oportunidade de serem protagonistas nos processos de aprendizagem e construção do próprio conhecimento, no contexto da promoção da saúde.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Espera-se que após a implementação desta sequência didática:

- Ocorra a alfabetização científica dos estudantes acerca de conceitos relacionados à resistência a antimicrobianos e desmedicalização da vida;
- Permita que os estudantes desenvolvam alternativas de TDIC para reflexões e atualizações acerca da utilização consciente e crítica dos antimicrobianos;
- Possibilite ao estudante a criação de materiais de publicidade e divulgação contendo informações relevantes sobre a desmedicalização e o uso consciente de antimicrobianos;
- Permita ao estudante estimular o processo de desmedicalização da vida em seu entorno.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

A proposta de sequência didática de ensino por investigação, aqui defendida, acerca da temática “uso indiscriminado de antimicrobianos” foi pensada e planejada, inicialmente, para ser aplicada remotamente com alunos do 1º ano do Ensino Médio matutino de uma escola estadual, com potencialidade de ser aplicada em qualquer série do ensino médio e de forma presencial. Houve aplicação da primeira etapa com a turma almejada. No entanto, devido a nomeação da professora/pesquisadora em concurso municipal ocorreu uma reorganização nos horários e turmas. Apesar de lecionar biologia para turmas do ensino médio noturno (alunos trabalhadores) a aplicação não foi possível devido ao público-alvo ser muito diferente do público para o qual foi proposta a sequência (ensino médio matutino). Ademais, houve tentativa de continuidade com a referida turma do 1º ano( matutino), mas os alunos se demonstraram desmotivados a continuar o desenvolvimento da sequência, uma vez que não eram mais alunos da professora/pesquisadora.

Diante da dificuldade em prosseguir com a aplicação da SD a proposta será pautada em referenciais teóricos para as estratégias e ferramentas de ensino apresentando a importância de se trabalhar a resistência a antimicrobianos associada ao uso indiscriminado de antimicrobianos e a medicalização da vida.

A compreensão básica a respeito dessa temática é de extrema importância, visto que, esta área do conhecimento está diretamente ligada à saúde. Como foi fundamentado, a resistência aos antimicrobianos é uma das maiores preocupações globais em saúde pública. Apesar de ocorrer naturalmente, o problema tem se acelerado e agravado a partir do uso inadequado de antimicrobianos na produção de alimentos, no manejo de animais e nos serviços de saúde.

No que se refere ao referencial teórico metodológico, foram propostos métodos ativos (aprendizagem entre pares, seminários e discussões, sala de aula invertida e aprendizado por problemas) e o processo de ensino por investigação utilizando o uso de fases e subfases do ciclo investigativo, referido por Pedaste *et al.* (2015), sendo essas: orientação, conceituação, investigação, exploração, interpretação de dados, conclusão e discussão. Considerando as diferenças sociais, assim como as variações de faixa etária e perfis dos estudantes.

A estratégia metodológica proposta baseia-se em aulas direcionadas para que os estudantes sejam os sujeitos ativos de todo o processo de ensino-aprendizagem. A função do professor imposta por esta metodologia é de ser o mediador do processo de ensino-

aprendizagem (PIZZI, 2014). Propõe-se como dinâmica educativa considerar o caráter cultural, histórico e social do processo de construção de conhecimento, incorporando em sua dimensão as interações sociais como mediadoras desse processo e o significativo papel da linguagem na elaboração de raciocínios sobre o mundo, conforme defendido por Scarpa e Campos (2018).

Assim, a sequência didática proposta é composta por seis etapas sendo nove aulas remotas síncronas ou presenciais de 50 minutos. A quinta etapa é desenvolvida pelos alunos de forma assíncrona. A SD está descrita em detalhes com todas as etapas num guia prático (Apêndice E). São propostas ferramentas digitais como *Mentimeter*, *Padlet* e Google formulários. Recomenda-se nesta proposta que, durante o processo de aplicação da SD, sejam coletados dados de respostas dos estudantes frente às atividades realizadas, por meio de anotações em diário de bordo, gravação das aulas realizadas em plataformas digitais ou presenciais e registros de imagens fotográficas pelo professor pesquisador, nuvem de palavras, questionário pré sequência da metodologia e registro dos produtos que serão criados pelos estudantes.

Orienta-se que a avaliação desta proposta ocorra de forma processual avaliando a participação dos alunos em cada etapa, anotações em diários de bordo, elaboração de materiais de divulgação, verificando a assimilação, a interação e as dificuldades dos alunos em relação à abordagem investigativa, identificando a alfabetização científica através dos três eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2011), como a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais acerca de resistência e uso indiscriminado de antimicrobianos, medicalização da vida; compreensão da natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.



## **5 ASPECTOS ÉTICOS**

Na proposta inicial era prevista a aplicação da sequência didática, sendo assim o projeto passou pelo comitê de ética e foi aprovado como um adendo do “Projeto Saúde na Escola: situação atual e perspectivas futuras” com o número: 4.812.740 e CAEE: 08757812.3.0000.5149.

Os alunos que participaram da etapa 1 da sequência apresentaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) assinado por eles e pelos responsáveis.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pandemia de Coronavírus afetou a todos de maneiras diferentes. A educação foi uma das grandes afetadas. Escolas, pais, alunos e professores tiveram que se adaptar às pressas para enfrentar uma situação inédita. Alguns estudantes permaneceram sem aula por longos períodos, outros conseguiram acompanhar as aulas online, disponibilizadas rapidamente e com pouco preparo prévio.

O desafio que se apresenta para os profissionais da educação em um mundo pós-pandemia é enorme: a evasão escolar, alunos sem acesso à internet que não acompanharam aulas online, pais e responsáveis que muitas vezes não são alfabetizados e que não conseguiram auxiliar os estudantes, estudantes atrasados em relação aos colegas.

Retomar a rotina escolar tem sido um dos grandes obstáculos. Estamos vivendo um período de nova adaptação após dois anos de ensino remoto e híbrido. Para desenvolver atividades de ensino por investigação é necessário conseguir uma sensibilização dos alunos para que ocorra um engajamento nas tarefas. Além disso fatores como greves e paralisações prejudicaram a aplicação da sequência didática.

Os referenciais teóricos trazem diversos benefícios da utilização de metodologias ativas, o presente trabalho nos mostra como é fundamental o desenvolvimento prévio e engajamento dos estudantes para o uso dessas metodologias. O comprometimento dos participantes com as tarefas extraclasse (leitura, pesquisa, atividades, vídeos) precisa ser considerado para se alcançar o objetivo.

O conceito de Engajamento Escolar - ou simplesmente engajamento - se refere à relação que o estudante estabelece com as atividades escolares que lhes são propostas. Essa relação é influenciada pela interação dos estudantes com o contexto. O engajamento é dito maleável pois mudanças em tal contexto podem alterar a relação que os estudantes estabelecem com as atividades (SHERNOFF *et al.*, 2015).

A sequência didática proposta nesse trabalho contém nove aulas com duração de cinquenta minutos cada, onde espera-se contemplar as seguintes fases e subfases do ciclo investigativo, distribuídos nas seis etapas a seguir:

### 6.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para a aplicação e execução da sequência proposta é necessário utilização de computador ou celular com acesso à internet, caso seja síncrona.

**Primeira etapa (01 aula) com duração de cinquenta minutos – Apresentação do tema “o uso indiscriminado de antimicrobianos”.**

O objetivo desta etapa da SD é promover um espaço em que os estudantes relatem o conhecimento prévio e participem de discussões iniciais sobre o tema. Nesta etapa inicia-se o ciclo investigativo proposto por Pedaste *et al* 2015, pela fase de orientação, onde busca-se o estímulo da curiosidade do estudante sobre um assunto, a partir da apresentação do problema “resistência a antimicrobianos”, empregando como ferramenta estratégia pedagógica a roda de conversa e o desenvolvimento das nuvens de palavras com as perguntas norteadoras, descritas abaixo.

**Pergunta 1: O que vem na sua mente quando falamos sobre microrganismos?**

(<https://www.menti.com/xv4fxo4ub7>)

**Pergunta 2: Que fatores podem levar a resistência a antimicrobianos?**

(<https://www.menti.com/ssogm68yrn>)

Após esse primeiro momento sugere-se aplicar o questionário (Apêndice C), com intuito de levantar conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática.

Ressalta-se que esta foi a única etapa aplicada neste estudo e que tem potencial de ser aplicada em plataformas digitais e de forma presencial utilizando celular ou computador com acesso à internet, para utilizar o aplicativo *Mentimeter*, uma ferramenta digital. A BNCC estabelece, na quinta competência geral de direito de aprendizagem para todos os estudantes, uma relação de produção de conhecimento e protagonismo via atualização das tecnologias digitais. Como também afirmado por Moran (2018), as competências digitais são importantes para uma educação plena. A sequência descrita foi construída para aplicação de forma remota com alunos do 1º ano do ensino médio. Como já mencionado, a professora/pesquisadora conseguiu executar a primeira etapa descrita que é a fase de apresentação do tema e levantamento dos conhecimentos prévios. Dessa forma serão apresentados aqui resultados parciais. A etapa 1 da SEI caracterizou-se pela apresentação do tema: Resistência a antimicrobianos através de uma roda de conversa sobre a utilização de antimicrobianos durante a pandemia de COVID-19. Logo após a professora enviou duas perguntas norteadoras que conduziram a construção de nuvem de palavras, dando início ao ciclo investigativo, pela fase de orientação, onde teve-se o estímulo da curiosidade do estudante sobre um assunto, a partir da apresentação de perguntas norteadoras.

Essa etapa de orientação envolve o processo de estimular a curiosidade dos estudantes sobre um assunto, levantando e/ou elaborando problemas que possam ser investigados em sala de aula. Esses problemas podem ser atacados por meio de questões de investigação, orientadas em conceitos, teorias ou hipóteses (fase de conceitualização). (SCARPA e CAMPOS, 2018)

Através das nuvens de palavras, apurou-se os resultados gerados com as questões norteadoras: “O que vem na sua mente quando falamos sobre microrganismos?” e “Que fatores podem levar a resistência a antimicrobianos?” direcionadas aos estudantes, que poderiam responder com até três palavras diferentes (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Resultado nuvem de palavras 1.



Fonte: Resultados deste estudo, 2022

Figura 2 – Resultado nuvem de palavras 2.



Fonte: Resultados deste estudo, 2022

Segundo discussão realizada com os alunos sobre as nuvens de palavras foi relatada dificuldade em encontrar três palavras para responder as questões. Na primeira nuvem de palavras o termo de destaque foi “bactérias”. Durante o diálogo da professora com os alunos sobre os termos apresentados a maioria relatou associar microrganismos a bactérias. Na segunda nuvem de palavras que respondia à questão sobre resistência a antimicrobianos o termo “condições sanitárias” se destacou. Quando os alunos foram questionados sobre os termos em destaque, um deles relatou não ter compreendido a pergunta por isso respondeu com termos: limpeza adequada, fazer exercícios e comer bem. Esse mesmo aluno relatou que frente a sua compreensão, a pergunta estava relacionada à resistência do sistema de defesa do corpo, e não a um mecanismo de resistência bacteriana.

No segundo momento foi aplicado o questionário para levantamento dos conhecimentos prévios sobre o tema. O questionário diagnóstico foi avaliado objetivando um levantamento sobre quais conhecimentos os alunos já tinham construídos sobre o tema que posteriormente seria trabalhado, complementando assim os conceitos apresentados nas nuvens de palavras. De acordo com Carvalho *et al* 2007 para ter bons resultados na prática docente, deve-se levar em consideração que os alunos não chegam diretamente ao conhecimento correto. Este é adquirido por aproximações sucessivas, que permitem a reconstrução dos conhecimentos que já se tem.

Segundo Demo (2011, p. 41), cabe ao professor competente conduzir essa aprendizagem significativa, orientando o aluno permanentemente para expressar-se de maneira fundamentada, exercitar o questionamento e formulação própria, reconstruir autores e teorias a fim de cotidianizar a pesquisa.

Dez alunos responderam ao questionário, sendo 1 do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Analisando os dados apresentados na tabela é possível perceber que a maioria dos alunos entende o que são antibióticos e sua finalidade. Apresentam dúvida em relação ao momento exato de interromper a medicação, ou seja, não entendem bem a forma correta de utilização. Os resultados obtidos mostram que os alunos não possuem conceitos bem definidos sobre o tema superbactérias e 70% dos alunos não compreendem os mecanismos que favorecem a resistência e surgimento de superbactérias.

Quadro 2 – Questionário conhecimentos prévios

<b>Conhecimento prévio levantado</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Definição de antibiótico</b>		
Substâncias capazes de limitar o crescimento ou eliminar bactérias	8	80
Substâncias capazes de eliminar qualquer microrganismo	2	20
<b>Função de um antibiótico</b>		
Tratamento de infecção por bactérias	10	100
Prevenção de gravidez	0	0
Tratamento de gripe	0	0
Nenhuma das alternativas anteriores	0	0
<b>Pare de usar antibiótico assim que você se sentir melhor</b>		
Verdadeiro	5	50
Falso	5	50
<b>Superbactérias são aquelas que:</b>		
Provocam diversas doenças no homem.	0	0
Provocam infecções hospitalares.	4	40
Apresentam elevada resistência aos antimicrobianos.	2	20
Desencadeiam doenças graves e incuráveis.	4	40
<b>Atitudes que favorecem grandes surtos de superbactérias:</b>		
Controlar compra e uso de antibióticos.	1	10
Vender medicamentos apenas com receita médica.	2	20
Isolar pacientes contaminados por superbactérias.	4	40
Utilizar antibióticos até o fim dos sintomas.	3	30

Fonte: Resultados deste estudo, 2022

O conhecimento é a resposta de uma questão. Entretanto não deve ser uma questão ou um problema qualquer. Essa questão ou este problema, deve estar dentro de sua cultura, sendo interessante para eles de tal modo que eles se envolvam na procura de buscarem uma solução e na busca desta solução deve permitir que os mesmos exponham os seus conhecimentos espontâneos sobre o assunto. (BACHELARD *apud* CARVALHO 2013)

A dificuldade de apresentar os conceitos para construção da nuvem de palavras mostra as lacunas apresentadas pelos dois anos de ensino remoto devido a pandemia de COVID- 19. Esse tempo em casa levou a uma quebra no processo de ensino aprendizagem trazendo um baixo rendimento e desempenho dos alunos sobre diversos temas, incluindo conceitos básicos sobre microbiologia e resistência a antimicrobianos.

### **Segunda etapa (02 aulas) de cinquenta minutos – Antimicrobianos, doenças causadas por vírus e bactérias e resistência a antimicrobianos, seleção natural.**

Nessa etapa da SD pretende-se contemplar as seguintes fases do ciclo investigativo: conceituação, investigação e exploração. Os grupos formados deverão trabalhar conceitos sobre antimicrobianos, doenças causadas por vírus e bactérias, tratamento, resistência a antimicrobianos e seleção natural. No mural construído na ferramenta digital *Padlet* são apresentadas algumas questões para que os alunos em grupo proponham hipóteses sobre o conteúdo (Apêndice D). Assim, os grupos levantarão novas hipóteses (investigação) para tais questões, em seguida, realizarão a pesquisa (exploração) na internet para construção de explicações sobre as questões estimulando os estudantes a reconhecerem o perigo da automedicação e do uso indevido de antimicrobianos a partir da análise de situações reais e de experimentação. Engajar os estudantes na resolução de problemas contribui para que eles compreendam que a ciência funciona levantando e resolvendo problemas. Essas fases podem contribuir para a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes e para o desenvolvimento de uma postura investigativa perante o mundo, em que eles podem articular a sua capacidade de observação e descrição da realidade com marcos teóricos disponíveis e com a sua curiosidade para problematizar o mundo. (SCARPA e CAMPOS 2018)

A investigação favorece a formação de um sujeito alfabetizado cientificamente, uma vez que os estudantes terão oportunidade de desenvolver os três eixos que caracterizam o sujeito cientificamente alfabetizado. A saber: 1) compreensão da natureza do conhecimento científico 2) desenvolvimento de novos perfis conceituais e domínio básico de termos e conceitos. (CARVALHO e SASSERON 2011)

### **Terceira etapa (02 aulas) de cinquenta minutos – Invenção dos antimicrobianos e mecanismos de resistência**

A etapa 3 da SD tem como objetivo trabalhar a fase de conceituação apresentando conceitos sobre antimicrobianos e resistência, através da exibição de três vídeos. O primeiro vídeo mostra sobre a descoberta dos antibióticos - **Invenções e descobertas – A aventura dos antibióticos** (<https://youtu.be/sFrBt96Lht8>). O segundo e o terceiro vídeo apresentam mecanismos de resistência antimicrobiana e como enfrentar a resistência a antimicrobianos: **Mecanismos de resistência antimicrobiana** (<https://youtu.be/nHOk62yygoA>) e **Como Enfrentar Resistência A Antimicrobianos** (<https://youtu.be/J-UVJeGrnsI>). Pretende-se com a apresentação dos vídeos discutir conceitos sobre antimicrobianos, mecanismos de resistência, superbactérias, e

seleção natural apresentados na etapa anterior e ajudar na construção do conhecimento científico.

Trabalhar com vídeos ajuda na sistematização do conhecimento construído pelos alunos, comparando o que fizeram e o que pensaram ao resolver o problema com os conceitos apresentados nos vídeos.

As aulas de Ciências e Biologia nem sempre despertam o interesse dos alunos por ser disciplinas que envolvem termos e conceitos que não estão presentes na vida dos estudantes, por tanto eles não conseguem compreender algumas estratégias de ensino e dificulta na hora da assimilação do conteúdo, fazendo com que o aluno perca totalmente o interesse nas aulas cotidianas. Nesse sentido é necessário que o professor seja capaz de possibilitar novas práticas de ensino favorável em despertar e atrair os alunos para a sua disciplina. O uso das mídias educacionais em especial a videoaula é uma via de inovação importante no ramo docente, pois é através dessa mídia que o professor pode explorar os conteúdos de uma forma mais expositiva e atrativa para dar sentido aos assuntos abordados. (OLIVEIRA, MIRANDA e SANTOS 2020)

#### **Quarta etapa (02 aulas) de cinquenta minutos – Impacto da atividade humana nas dinâmicas naturais**

A etapa 4 tem a proposta de contemplar a fase de investigação com a subfase exploração, onde os grupos devem ser estimulados a realizar uma pesquisa para solucionar a questão problema – **“O nosso comportamento influencia na resistência a antimicrobianos?”** – apresentada como a matriz do trabalho investigativo. O professor moderador deve instigar os alunos a relatarem atitudes do dia a dia que podem favorecer a resistência a antimicrobianos. A partir da apresentação serão levantadas hipóteses e discussão para responder à questão problematizadora. Nessa fase sugere-se trabalhar conceitos de medicalização, medicamentação e desmedicalização. Esses conceitos são importantes, pois estão relacionados ao uso indiscriminado de antimicrobianos. Isto, pois no Brasil, o uso irracional dos medicamentos é fortemente influenciado por questões como a automedicação e a propaganda e publicidade tendenciosas, que como consequência podem ocasionar intoxicações e até mesmo mortes. Uma das estratégias capazes de impedir tal fenômeno, que é estimulada internacionalmente, é o de educação dos usuários sobre medicamentos, sendo que esta medida pode ser aplicada tanto individual como coletivamente, e pode ser capaz de gerar mudanças de comportamentos e atitudes para a melhoria de condições de saúde. (DANDOLINI *et al* 2012)

#### **Quinta etapa (atividade assíncrona) duração aproximada de cinco dias – Produção de formas de publicidade**



O objetivo da etapa 5 é trabalhar a subfase do ciclo investigativo: interpretação dos dados; e as fases: conclusão e discussão. Os grupos deverão pesquisar sobre a temática para a construção do produto de publicidade sobre uso adequado de antimicrobianos coletando e sintetizando novos os conceitos. Sugere-se a criação de uma forma de publicidade (panfleto, vídeos, entre outros) para o uso adequado dos antimicrobianos que deverá ser divulgada na comunidade escolar. O material produzido deve ser revisado pelo professor. As fases de conclusão e discussão ocorrerão na apresentação e comunicação com outras pessoas. Para execução dessa etapa é necessária utilização de computador ou celular com acesso à internet.

É na etapa de construção de argumentos que os estudantes contatam conhecimentos científicos (SASSERON, 2016). Nessa etapa do trabalho, desenvolvem-se não só as atividades de cunho empírico e que envolvem a construção de modelos científicos, realização de experiências e saídas de campo, como também a construção de interlocução teórica por meio da leitura de textos, materiais de divulgação científica e buscas na internet (SEDANO, 2016).

#### **Sexta etapa (02 aulas) de cinquenta minutos – Apresentação dos trabalhos/ Encerramento**

A etapa 6 é o encerramento da sequência com as fases de conclusão e discussão. Os grupos devem apresentar os produtos gerados na etapa 5 com divulgação na escola. Após as apresentações sugere-se uma roda de conversa em que os participantes deverão fazer uma avaliação da participação durante o desenvolvimento da sequência didática. As respostas do questionário pré-sequência didática devem ser apresentadas para discussão e consolidação dos conceitos.

A última etapa do Ciclo Investigativo consiste na divulgação dos achados das pesquisas. Sasseron (2016, p. 44) destaca que: Também faz parte da cultura científica a divulgação de ideias. A divulgação nada mais é que uma interação discursiva: a divulgação pode ocorrer por meio de interações verbais e orais entre as pessoas, mas também pode acontecer de modos diferentes. Seja por meio de artigos escritos ou de apresentações orais, a divulgação do que é realizado tem a importância no âmbito das Ciências. (SASSERON, 2013)

A comunicação de resultados é parte inerente de qualquer atividade científica, visto que os investigadores precisam divulgar suas pressuposições, a fim de que elas sejam aceitas e discutidas pelos demais integrantes da comunidade investigativa. Entende-se que, no caso de investigações realizadas em escolas, a comunicação pode ocorrer por meio de apresentação de trabalhos, feiras de ciência, portfólios ou outras estratégias que os docentes julgam ser pertinentes para o trabalho. Visto isso, na próxima seção da escrita, abordam-se os pressupostos metodológicos utilizados para a realização do estudo. (LOREZON e SILVA, 2018)

Aliada a comunicação dos resultados está a alfabetização científica que busca a formação cidadã dos estudantes tendo como principal objetivo a apropriação dos conhecimentos científicos por parte dos alunos. Visando promover mudanças a fim de proporcionar benefícios para as pessoas, para a sociedade e para o meio ambiente.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo foi possível propor uma sequência didática para ser utilizada como instrumento pedagógico, abordando a temática resistência a antimicrobianos e uso indiscriminado de antimicrobianos, por meio de um material de apoio, que possa auxiliar professores e estudantes na aprendizagem, alinhado às demandas pedagógicas do Ensino Médio e a referenciais teóricos acerca do ensino por investigação, resistência a antimicrobianos, uso indiscriminado de antimicrobianos e desmedicalização.

A elaboração deste trabalho ofereceu à professora a oportunidade de refletir sua prática docente, questionando seus conhecimentos prévios sobre metodologias tradicionais e planejamento de atividades. O planejamento de atividades interativas e de cunho investigativo permitiram a professora a exploração de metodologias de ensino capazes de instigar o estudante a buscar a construção do próprio conhecimento e de inspirar outros professores a trabalharem o ensino investigativo.

Com o estudo teórico, foi possível apresentar que a temática proposta é relevante por ser um problema global, ou seja, um problema de saúde pública que envolve a questão da resistência a antimicrobianos e a medicalização da vida. Ademais, pode-se defender que a educação para a saúde aliada às TDIC's é uma importante estratégia para se utilizar no ensino por investigação, como meio de promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse.

Apreendeu-se que a pandemia da COVID-19, assim como impactou todos os setores da sociedade, afetou de forma especial a educação. Com a aplicação da primeira etapa da sequência didática pode-se perceber as lacunas causadas pelos dois anos de ensino remoto. No entanto, a proposta apresentada tem uma fundamentação potente e grande viabilidade de aplicação em qualquer ano do ensino médio, dadas as devidas adaptações por ser um tema de importância global.

Por fim espera-se que o material gerado sirva como ferramenta para outros professores trabalharem a temática sob a ótica do ensino por investigação.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFONSI, Livia Essi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. Roda de conversa: potencial para a educação ambiental crítica no Ensino Fundamental II. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 3225-3230, 2017. Disponível em: <<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/339862>> Acesso em: 04 abr. 2021

ALMEIDA, I. D. et al. Tecnologias e educação: o uso do youtube na sala de aula. Anais II CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16974>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

ANGELO, Adilson de. A pedagogia de Paulo Freire nos quatro cantos da educação da infância. In: **I CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL**, 2006. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC00000009200600100001&lng=en&nrm=abn](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC00000009200600100001&lng=en&nrm=abn)>. Acesso em: 04 abr. 2021

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, v. 3, p. 19-33, 2004

BARBIER, René. A pesquisa-ação. Brasília, DF: Plano Editora, 2007. p.157

BASTOS, Mariana Ramos *et al.* A utilização de sequências didáticas em biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. p.1-11. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2614-1.pdf>> Acesso em: 10 mai. 2021

BEZERRA, Indara Cavalcante et al. "Fui lá no posto e o doutor me mandou foi pra cá": processo de medicamentação e (des)caminhos para o cuidado em saúde mental na Atenção Primária. Interface - Comunicação, Saúde, Educação [online]. 2014, v. 18, n. 48 [Acessado 11 Maio 2022], pp. 61-74. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1807-57622013.0650>>. ISSN 1807-5762. <https://doi.org/10.1590/1807-57622013.0650>.

BÔAS, Rogério Custódio Vilas et al. Utilização de recursos audiovisuais como estratégia de ensino de Microbiologia do Solo nos ensinos fundamental II e Médio. Revista Práxis, v. 10, n. 19, 2018. BOTTENTUIT JUNIOR. J.B Aplicativos de interação em sala de aula: análise de três possibilidades pedagógicas com recursos digitais. Revista Cocar. V.14 N.30 Set./Dez./2020 p.1-16 BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)> Acesso em: 05 fev. 2021

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos – apresentação dos temas transversais. Brasília, DF: 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> Acesso em: 05 fev. 2021

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Uso de Medicamentos e Medicalização da Vida: recomendações e estratégias**. 2019. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/medicamentos\\_medicalizacao\\_recomendacoes\\_es\\_trategia\\_1ed.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/medicamentos_medicalizacao_recomendacoes_es_trategia_1ed.pdf) Acesso: 8 de Maio de 2022

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ciência no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009. In: HILÁRIO, Thiago Wedson; RUBERLEY, Rodrigues De Souza. **Sequência de ensino por investigação: uma proposta para o processo de alfabetização**. Jataí, 2018. Disponível em: <[http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto\\_2018\\_Thiago\\_Wedson\\_Hil%C3%A1rio\(.pdf1500kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto_2018_Thiago_Wedson_Hil%C3%A1rio(.pdf1500kb).pdf)> Acesso em: 26 abr. 2021

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **O Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-20. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod\\_resource/content/1/CARVALHO%2C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod_resource/content/1/CARVALHO%2C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf)> Acesso em: 16 mar. 2021

CARVALHO, Marcelle Alves *et. al.* A importância de ensinar resistência bacteriana no ensino médio: uma análise de livros didáticos de biologia selecionados pelo PNLEM/2018. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 653-668, 2019. Disponível em: <<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/497>>. Acesso em: 10 abr. 2021

CARVALHO, Sandra Maria Gadelha de; PIO, Paulo Martins. A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora. *Rev. Bras. Estud. Pedagog.* 2017, vol.98, n.249, p.428-445. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S217666812017000200428&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S217666812017000200428&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 22 jul. 2022.

CASSANTI, Ana Claudia *et. al.* **Microbiologia democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2008A/microbiologia1.pdf>> Acesso em: 06 mai. 2021

COMO enfrentar a resistência bacteriana (3m11s) Drauzio Varella. 2019. Disponível em: <<https://youtu.be/J-UVJeGrnsI>> Acesso em: 08 set. 2020

CRUZ, Kercia Pinheiro *et. al.* Microbiologia no cotidiano: proposta de ensino por investigação de baixo custo. *Atas de Ciências da Saúde*, São Paulo, v. 7, p. 82, jun. 2019. Disponível em: <<http://35.199.90.105/index.php/ACIS/article/view/1921/1467>>. Acesso em: 28 jun. 2021

DANDOLINI, Bruna Werner *et al.* Uso racional de antibióticos: uma experiência para educação em saúde com escolares. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2012, v. 17, n. 5 [Acessado 4 Maio 2022], pp. 1323-1331. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000500026>>. Epub 25 Maio 2012. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000500026>.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., e Pernambuco, M.M. (2011). *Ensino de Ciências, fundamentos e métodos* (4ª Ed.) São Paulo: Cortez.

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DURÉ, Ravi Cajú; DE ANDRADE, Maria José Dias; ABÍLIO, Francisco José Pegado *Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?* In: **Experiências em Ensino de Ciências** v.13, n.1, p. 259-272, 2018. Disponível em: <[https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID471/v13\\_n1\\_a2018.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID471/v13_n1_a2018.pdf)> Acesso em: 30 abr. 2021

EDUCADOR do futuro. Google Forms em sala de aula: 5 aplicações práticas! Disponível em: <https://educadordofuturo.com.br/google-education/google-forms-em-sala-de-aula/> Acesso: 22 jul. 2022

EITERER, Carmen Lúcia *et al.* Metodologia de pesquisa em Educação. Belo Horizonte: UFMG, Faculdade de Educação, v.1, 2010, p. 48

FLEMING-DUTRA, K. E. et al. Prevalence of inappropriate antibiotic prescriptions among US ambulatory care visits, 2010-2011. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 315, n. 17, May 2016.FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967, p. 150

FREITAS, Fernando Ferreira Pinto; AMARANTE, Paulo. **Medicalização em psiquiatria**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017.

GOMES, Helton. Como o Google quer fazer você esquecer do Zoom para videoconferências. Publicado em 29 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/04/29/como-o-google-quer-fazer-voce-esquecer-do-zoom-para-fazervideoconferencias.htm>. In: ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **EDUCAÇÃO**, v. 8, n. 3, p. 348–365, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251>>. Acesso em: 30 abr. 2021

HENARES DE MELO, Marcia Cristina; CRUZ, Gilmar de Carvalho. Roda de Conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no Ensino Médio. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 2, p. 31-39, 16 maio 2014. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/22222>> Acesso em: 08 jun. 2021

HILÁRIO, Thiago Wedson; RUBERLEY, Rodrigues De Souza. **Sequência de ensino por investigação**: uma proposta para o processo de alfabetização. Jataí, 2018. Disponível em: <[http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto\\_2018\\_Thiago\\_Wedson\\_Hil%C3%A1rio\(.pdf1500kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto_2018_Thiago_Wedson_Hil%C3%A1rio(.pdf1500kb).pdf)> Acesso em: 26 abr. 2021 INVENÇÕES e descobertas – A aventura dos antibióticos (5m44s). Prionyx. 2011. Disponível em: <<https://youtu.be/sFrBt96Lht8>> Acesso em: 08 set. 2020

JÚNIOR, Tarcísio Melo. Guia didático sobre como elaborar sequências didáticas interativas na perspectiva ciência, tecnologia e sociedade – CTS. Disponível: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/561246/2/guia%20did%C3%81tico\\_como%20construir\\_sequ%C3%81ncias%20did%C3%81ticas\\_interativas%20na%20perspectiva%20ci%C3%81ncia,%20tecnologia%20e%20sociedade%20-%20cts.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/561246/2/guia%20did%C3%81tico_como%20construir_sequ%C3%81ncias%20did%C3%81ticas_interativas%20na%20perspectiva%20ci%C3%81ncia,%20tecnologia%20e%20sociedade%20-%20cts.pdf). Acesso: 23 jul. 2022

KAAE S, MALAJ A, HOXHA I. Antibiotic knowledge, attitudes and behaviours of Albanian health care professionals and patients-a qualitative interview study. *J Pharm Policy Pract.* 2017; 10(1):13.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 2012.

MADIGAN, M. T., MARTINKO, J. M., e CLARK, D. P. (2010). *Microbiologia de Brock* (12ª Ed.). Porto Alegre: ARTMED.

MARTINS, Heloisa Helena T. de Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.2, p. 289-300, maio/ago. 2004. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ep/a/4jbGxKMDjKq79VqwQ6t6Ppp/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 30 abr. 2021

MECANISMOS de resistência bacteriana (2m36s). Stephany Lopez. 2015. Disponível em: <<https://youtu.be/nHOk62yygoA>> Acesso em: 08 set. 2020

MEDEIROS, Francisca Valkiria Gomes de; CATUNDA, Ana Gláudia Vasconcelos; RODRIGUES, Maria José Afonso Magalhães; CAVALCANTE, Cícero Antônio Maia. Análise da práxis docente em Biologia no ensino secundário português. *Ciência & Educação Bauru*. vol.23, n.2, p.341-356, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132017000200341&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132017000200341&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 22 jul. 2022.

MEIRELES, Marlise Aparecida de Oliveira Martins. Uso de antimicrobianos e resistência bacteriana: Aspectos socioeconômicos e comportamentais e seu impacto clínico e ecológico. Monografia (Especialização em Microbiologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2008.

MÉLLO, Ricardo Pimentel *et al.* Construcionismo, práticas discursivas e possibilidades de pesquisa em psicologia social. **Psicologia & Sociedade**. 2007, v. 19, n. 3, p. 26-32. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-71822007000300005>> Acesso em: 13 fev. 2021

MELO, Dilce; OLIVER, Iata. A arte de inovar a práxis docente. 1. ed. São Paulo: Biblioteca 24 horas, 2012. 144 p.

MELO, Elyka Fernanda Pereira de. **Uma proposta de sequência didática no ensino de Microbiologia para alunos do 2º ano do Ensino Médio**. 2020. Dissertação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia. Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/39580>> Acesso em: 10 jun. 2021

MIGUELOTE, V. R. S.; CAMARGO JR., K. R. Indústria do conhecimento: uma poderosa engrenagem. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 190-196, 2010.

MINAS GERAIS. Currículo Referência de Minas Gerais. Minas Gerais, 2021. Disponível em: Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%Aancia%20do%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf> Acesso: 10 jun. 2022

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. ed. 28. Petrópolis: Vozes, 2009. 109 p.

MORAIS, Mayara Nadja de Aguiar; SILVA, Thais Soares da; CAVALCANTI, Isabella Macário Ferro. Utilização de Sequência Didática como estratégia de Ensino sobre agentes antimicrobianos e resistência bacteriana. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino**, v. 4, n. 1, p. 4-33, 2020. Disponível em: <<http://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1812>> Acesso em: 13 jan. 2021

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. ed. 21, Campinas SP: Papirus, 2000. 176p.

MOTA, Janine da Silva. Utilização do google forms na pesquisa acadêmica. *Revista Humanidades e Inovação* v.6, n.12 – 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1106>. Acesso: 22 jul. 2022

MUNITA JM, ARIAS CA. Mechanisms of Antibiotic Resistance. In: *Virulence Mechanisms of Bacterial Pathogens*. *Microbiol Spectr*. 2016; 4(2):481-511.

OLIVEIRA, Elaine Cristina de; HARAYAMA, Rui Massato; VIÉGAS, Lygia de Sousa. DROGAS E MEDICALIZAÇÃO NA ESCOLA: REFLEXÕES SOBRE UM DEBATE NECESSÁRIO. *Revista Teias*, [S.l.], v. 17, n. 45, p. 99-118, maio 2016. ISSN 1982-0305. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24598>>. Acesso em: 27 abr. 2022. doi:<https://doi.org/10.12957/teias.2016.24598>.

OLIVEIRA, V. C. M.; MIRANDA, K. K. C de O.; SANTOS, L. O. S. O uso da vídeo-aula como recurso didático no ensino e aprendizagem em ciências e biologia. *Anais VII CONEDU - Edição Online 2020*. Disponível: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69164>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). A crescente ameaça da resistência antimicrobiana. Suíça. 2012. Disponível em: [https://afro.who.int/sites/default/files/2017-06/OMS\\_IER\\_PSP\\_2012.2\\_por.pdf](https://afro.who.int/sites/default/files/2017-06/OMS_IER_PSP_2012.2_por.pdf). Acesso em: 05 de mai. de 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Expert Conference, 1985, Nairobi. Rational Use of Medicines. Report of the Expert Conference, Nairobi, 25-29 November 1985. Geneva: World Health Organization. 1986. 304 p. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17054e/s17054e.pdf>

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). A resistência aos antimicrobianos, fomentada pela pandemia de COVID-19. Informe de política, novembro de 2021. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55936/OPASCDEAMRCOVID19220006\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55936/OPASCDEAMRCOVID19220006_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso 22 jul. 2022

PEDASTE, Margus *et al.* Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, v.14, p.47-61, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068?via%3Dihub>>. Acesso em: 24 out. 2021.

PIZZI, Jislaine. A prática investigativa como instrumento metodológico utilizado pelos professores no ensino de ciências. In: SECRETARIA de Estado da Educação/Superintendência da Educação/ Diretoria de Políticas e Programas Educacionais. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**: produções didático-pedagógicas. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. 2013/2014, vol.II. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_fafipa\\_cien\\_pdp\\_jislaine\\_pizzi.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_fafipa_cien_pdp_jislaine_pizzi.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2021

SAMPAIO, Pamella da Silva; SANCHO, Leyla Gomes; LAGO, Regina Ferro do. Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2018, v. 26, n. 1, p. 15-22. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1414-462X201800010185>> Acesso em: 20 abr. 2021

SANTOS, Adriana de Souza; COSTA, Ivaneide Alves Soares da. Prática investigativa: experimentando o mundo da microbiologia. In: Seminário Nacional Do Ensino Médio - SENACEM, 2, Mossoró. **Anais...** Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, p. 1513-1525, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/11855>> Acesso: 18 de out. 2020

SANTOS, Geovane Barbosa dos Santos; et al. As potencialidades do aplicativo Mentimeter para a construção de processos de ensino e aprendizagem interativos. In: LUNARDI, Larissa; RAKOSKI, Maria Cristina; FORIGO, Franciele Meinerz (orgs). Ferramentas digitais para o ensino de Ciências da Natureza, 174p., 2021. Disponível em: < [encurtador.com.br/alvN1](http://encurtador.com.br/alvN1)>. Acesso em: 14 jun. 2021



SANTOS, José Rufino Silva dos; SOUZA, Brenda Thaise Cerqueira de. A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Biologia : Uma Revisão Bibliográfica. **Rev. Mult. Psic.**, 2019, vol.13, n.45 suplemento 1, p. 40-59. Disponível em: <<https://doi.org/10.14295/online.v13i45.1799>>. Acesso em: 21 abr. 2021

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In.: CARVALHO, A. M. P. de. (org). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 41-61

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. vol.17, p.49-67, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>>. Acesso em: 22 nov. 2020

SASSERON, Lúcia Helena. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. Disponível em:

<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod\\_resource/content/1/CARVALHO%20C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod_resource/content/1/CARVALHO%20C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf)> Acesso em: 16 mar. 2021

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011, São Paulo. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>>. Acesso em: 30 abr. 2020

SCARPA, DANIELA LOPES e CAMPOS, NATÁLIA FERREIRA. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos Avançados* [online]. 2018, v. 32, n. 94 [Acessado 23 Abril 2022], pp. 25-41. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>>. ISSN 1806-9592. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>.

SCARPA, Daniela Lopes. Alfabetização científica e argumentação. In: AZEVEDO, Nathália Helena *et. al.* **Ecologia na restinga: uma sequência didática argumentativa**. São Paulo: Petrobras: USP, IB,LABTROP/BIOIN, 2014, p. 140. Disponível em: <[https://www.academia.edu/34331407/Ecologia\\_na\\_Restinga\\_Uma\\_sequ%C3%Aancia\\_did%C3%A1tica\\_argumentativa](https://www.academia.edu/34331407/Ecologia_na_Restinga_Uma_sequ%C3%Aancia_did%C3%A1tica_argumentativa)> Acesso em: 05 mar. 2021

SCHUARTZ, Antônio Sandro. Tecnologia digital de informação e comunicação (TDIC): apropriação e uso pelos professores de serviço social, 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT: 18-19, dezembro, 2019, pág. 21. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7381095>>. Acesso em: 25 jan. 2021

SEDANO, L. Ciências e leitura: um encontro possível. In.: CARVALHO, A. M. P. de. (org). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 77-91.

SILVA, Rafael Almeida da et al. Resistência a Antimicrobianos: a formulação da resposta no âmbito da saúde global. *Saúde em Debate* [online]. v. 44, n. 126 [Acessado 26 Julho 2022], pp. 607-623. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104202012602>>. ISSN 2358-2898. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012602>.

SILVEIRA, Thiago Araújo da; BRITO, Raquel Gomes de. A Dinâmica das rodas de conversa em aulas de ciências no ensino fundamental. In: **X CONGRESSO INTERNACIONAL**

**SOBRE INVESTIGACIÓN EM LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIA**, 2017, Sevilla. Sevilla, 2017. Disponível em: <<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/334336>>. Acesso em: 04 abr. 2021

SOLINO, Ana Paula; SASSERON, Lúcia Helena. Investigando a significação de problemas em sequências de ensino investigativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 104-129, 2018. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/issue/view/81>> Acesso em: 24 mar. 2021

SOUSA, Marta Caires; GUIMARÃES, Ana Paula Miranda; AMANTES, Amanda. A saúde nos documentos curriculares oficiais para o ensino de ciências: da lei de diretrizes e bases da educação à base nacional comum curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 129–153, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4918>>. Acesso em: 10 fev. 2021

TAVARES, Bianca Lira Cordeiro; GOMES, Ludmila Emily da Silva; FREITAS, Gabriel Rodrigues Martins de. **Uso indiscriminado de medicamentos e automedicação no Brasil**. Centro de Informação de Medicamentos – CIM. Departamento De Ciências Farmacêuticas – DCF. Universidade Federal da Paraíba – UFPB. 2020. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/cim/contents/menu/publicacoes/cimforma/uso-indiscriminado-de-medicamentos-e-automedicacao-no-brasil>> Acesso em: 14 jun. 2021

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. A educação escolar no contexto das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. **Revista Faac**, v. 1, n. 1, p. 36-45, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/134637>>. Acesso em: 29 mai. 2021

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. A educação escolar no contexto das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. **Revista Faac**, v. 1, n. 1, p. 36-45, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/134637>>. Acesso em: 24 mai. 2021.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 17 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ULIANO, Kelly Christian Machado Luiz. **Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) na educação: aplicativos e o mundo tecnológico no contexto escolar**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169814/TCC\\_Uliano.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169814/TCC_Uliano.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: 22 mar. 2021

WERMUTH, Lidiane Fuchs. **O uso das TDIC na educação: possibilidades e competências para potencializar a educação**. 2016. 34f. TCC (especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/168741>>. Acesso em: 15 mar. 2021

YOUTUBE. Disponível em: <<https://socialimpact.youtube.com/intl/pt-BR/why-youtube/>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

ZÔMPERO, Andreia Freitas, LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens**. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. vol.13, n. 3, p.67-80, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/LQnxWqSrmzNsrRzHh3KJYbQ/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2021

## APÊNDICE A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Seu (sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa em sala de aula (pesquisa-ação) com o nome **Ensino de ciências por investigação: ferramenta para sensibilização do uso indiscriminado de antimicrobianos**”, que visa propor aulas especiais, com assuntos relacionados à microrganismos, descoberta dos antimicrobianos, doenças causadas por microrganismos e uso indiscriminado de antimicrobianos; assuntos esses que fazem parte da disciplina de Biologia do ensino médio. Essas aulas serão diferenciadas e dinâmicas, com estratégias que motivam os estudantes, pois utilizarão novas tecnologias educativas; estarão relacionadas ao seu dia a dia, o que desperta interesse; e os ensinarão a cuidar da sua saúde e ter consciência na correta utilização de antimicrobianos. Esta pesquisa se justifica, pois, propõe melhorar a qualidade do ensino na formação integral dos estudantes, com aulas especiais de promoção da saúde com efeitos positivos na sua qualidade de vida.

Consentindo, seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) participará de duas aulas de 50 minutos por semana, por no máximo cinco semanas, em horário extracurricular da escola, de forma remota e alguns encontros na própria escola. As datas e horários serão divulgados com antecedência. Nessas aulas especiais, ele(a) participará de grupos de trabalho e responderá a questionários com assuntos relacionados à microbiologia, antimicrobianos e resistência a antimicrobianos. No decorrer dessas aulas, ele (a) irá produzir textos, nuvem de palavras, murais interativos, vídeos e infográficos. Ele (a) também responderá a questões e reflexões levantadas pelo professor/pesquisador sobre o que produziu e será avaliado quanto às suas respostas. Para essa avaliação, todos os estudantes participantes serão previamente informados de que serão avaliados pela capacidade de trabalho em grupo e individual, qualidade nas respostas elaboradas nas pesquisas, postura na apresentação, qualidade da escrita e pela criatividade. Essa avaliação não terá notas, ou seja, pontuações não serão atribuídas nas disciplinas escolares. As fotos produzidas nos trabalhos realizados, que envolverem pessoas, não serão utilizadas para exposição e nem divulgação, fora das apresentações dessas aulas especiais.

Toda pesquisa oferece possíveis riscos e desconfortos. Nesta pesquisa poderão ocorrer riscos e desconfortos como: cansaço, aborrecimento, dificuldade e desinteresse em usar o tempo nessa atividade. Esses são considerados riscos de grau mínimo e para evitar e minimizar esses riscos e desconfortos, essas aulas especiais foram cuidadosamente pensadas com propostas de interesses reconhecidos pelos estudantes, dinâmicas, participativas e envolventes, sendo que cada aula será limitada ao tempo de até 50 minutos, em dias não consecutivos; e com professor que ele(a) já conhece e convive, o professora Marlise Aparecida de Oliveira Martins, que faz parte da equipe da pesquisa (pesquisador que realizará a pesquisa do seu mestrado) . Mas, se porventura ele(a) sentir qualquer desconforto, poderá interromper a participação dele(a) na pesquisa a qualquer momento.

Nesta pesquisa, por ser de atividade em sala de aula (pesquisa-ação) são esperados benefícios diretos aos seus participantes, pois os ensinarão a cuidar da sua saúde, bem como evitar o uso indiscriminado de antimicrobianos. Assim, envolve a valorização e construção de conhecimentos relacionados a promoção da saúde. Espera-se, aprimorar a qualidade do ensino para os estudantes, com efeitos positivos na sua qualidade de vida. De forma coletiva e indireta, sob o aspecto social, os benefícios consistem na ampliação de conhecimento sobre os assuntos abordados.

**Rubricas:** \_\_\_\_\_(responsável legal) \_\_\_\_\_(pesquisador responsável)

Caso você não queira autorizar a participação do seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade); e se depois de autorizado, ele (a) ou vocês quiserem interromper a participação nesta pesquisa, a qualquer momento, isto não afetará o percurso escolar dele(a) e nem sofrerá penalidades.

A participação do seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) nesta pesquisa é voluntária e não envolve nenhum tipo de pagamento. Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, ele(a) tem diversos direitos, além da liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou penalidade alguma, de qualquer natureza e de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalidade, de qualquer natureza, lhe é garantido: - o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o fim ou parada da pesquisa; - o acesso aos resultados da pesquisa; - a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e - o acesso a este Termo, rubricado e assinado pela pesquisadora responsável pelo protocolo desta pesquisa, Simone Cardoso Lisboa Pereira. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à essa pesquisadora.

Não há previsão de ressarcimento de despesa relativa à participação na pesquisa, uma vez que a pesquisa ocorrerá em horário extra turno da escola. No entanto, há garantia para o ressarcimento e cobertura material de outras despesas decorrentes da participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente, mediante solicitação à pesquisadora responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade, no decorrer da participação do seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora Simone Cardoso Lisboa Pereira, por e-mail: [simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com), telefone (31) 98840-1990, pessoalmente ou via postal para Departamento de Nutrição-Escola de Enfermagem- UFMG- Avenida Professor Alfredo Balena 190 – Belo Horizonte – MG-. CEP: 30100-130. Belo Horizonte/MG.

Em caso de reclamação, dúvida ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) - Universidade Federal de Minas Gerais AV. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005. Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)

Diante das explicações, se você concorda que seu (sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) participe deste projeto, informe os dados a seguir e coloque sua assinatura. Ressalta-se que é muito importante que você guarde uma cópia ou se necessário, solicite a segunda via deste TCLE no e-mail da pesquisadora ([simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com)).

**OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao responsável legal e a outra ao pesquisador.**

**Menor participante:**

Nome: \_\_\_\_\_

**Responsável:**

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

Assinatura - Responsável legal

Assinatura - Pesquisador(a) responsável  
 Prof. Dr<sup>a</sup>. Simone Cardoso Lisboa Pereira Departamento  
 de Nutrição-Escola de Enfermagem- UFMG- Avenida  
 Professor Alfredo Balena 190 – Belo Horizonte - MG  
 Telefone: (31)34099827  
 Email: [simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com)

**OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao responsável legal e a outra ao pesquisador.**

<p>Pesquisadora: Marlise Aparecida de Oliveira          Martins          Endereço: Rua Diamantina 843 Bairro Pedra          Branca Ribeirão das Neves, MG Telefone:          (031)984941653 email:  <a href="mailto:marliseaparecida@gmail.com">marliseaparecida@gmail.com</a></p>	<p>Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Simone Cardoso Lisboa          Pereira Departamento de Nutrição, Escola de          Enfermagem, UFMG. Avenida Professor          Alfredo Balena 190, Belo Horizonte, MG          Telefone: (31)34099827 Email:  <a href="mailto:simoneclpereira@gmail.com">simoneclpereira@gmail.com</a></p>
<p>Projeto submetido ao Comitê de ética em pesquisa - COEP- Universidade Federal de Minas          Gerais AV. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901          Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail:  <a href="mailto:coep@prpq.ufmg.br">coep@prpq.ufmg.br</a></p>	

**APÊNDICE B****Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE**

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa em sala de aula (pesquisa-ação) com o nome **“COMO O USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS AFETA A MINHA SAÚDE? UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO”**, que visa propor aulas especiais, com assuntos relacionados à microrganismos, descoberta dos antimicrobianos, doenças causadas por microrganismos e uso indiscriminado de antimicrobianos; assuntos esses que fazem parte da disciplina de Biologia do ensino médio. Essas aulas serão diferenciadas e dinâmicas, com estratégias para motivá-los (as), pois utilizarão novas tecnologias educativas; estarão relacionadas ao seu dia a dia, o que pode despertar seu interesse; e os ensinarão a cuidar da sua saúde e ter consciência na correta utilização de antimicrobianos. Esta pesquisa se justifica, pois, propõe melhorar a qualidade do ensino na formação integral dos estudantes, com aulas especiais de promoção da saúde com efeitos positivos na sua qualidade de vida.

Aceitando, participará de duas aulas de 50 minutos por semana, por no máximo cinco semanas, em horário extraturno da escola, de forma remota e alguns encontros na própria escola. As datas e horários serão divulgados antecipadamente. Nessas aulas especiais, você participará de grupos de trabalho e responderá a questionários com assuntos relacionados à microbiologia, alimentação e nutrição. No decorrer dessas aulas, você irá produzir textos, desenhos, fotos, tabelas, rótulos e infográficos. Você também responderá a questões e reflexões levantadas pelo professor sobre o que produziu e será avaliado quanto às suas respostas. Para essa avaliação, você será previamente informado de que será avaliado pela sua capacidade de trabalho em grupo e individual, qualidade nas respostas elaboradas nas pesquisas, postura na apresentação, qualidade da escrita e pela criatividade. Essa avaliação não terá notas, ou seja, pontuações não serão atribuídas nas disciplinas escolares em andamento. As fotos produzidas nos trabalhos realizados, que envolverem pessoas, não serão utilizadas para exposição e nem divulgação, fora das apresentações dessas aulas especiais.

Toda pesquisa oferece possíveis riscos e desconfortos. Nesta pesquisa poderão ocorrer riscos e desconfortos como: cansaço, aborrecimento, dificuldade e desinteresse em usar o tempo nessa atividade. Esses são considerados riscos de grau mínimo e para evitar e minimizar esses riscos e desconfortos, essas aulas especiais são cuidadosamente pensadas com propostas de interesses reconhecidos por vocês estudantes, dinâmicas, participativas e envolventes, sendo que cada aula será limitada ao tempo de até 50 minutos, em dias não consecutivos; e com professor que você já conhece e convive, o professora Marlise Aparecida de Oliveira Martins, que faz parte da equipe da pesquisa (pesquisador que realizará a pesquisa do seu mestrado). Mas, se porventura você sentir qualquer desconforto, poderá interromper a participação na pesquisa a qualquer momento.

Nesta pesquisa, por ser de atividade em sala de aula (pesquisa-ação) são esperados benefícios diretos aos seus participantes, pois os ensinarão a cuidar da sua saúde, bem como evitar o uso indiscriminado de antimicrobianos. Assim, envolve a valorização e construção de conhecimentos relacionados a promoção da saúde. O que se espera aprimorar a qualidade do ensino na formação integral de vocês estudantes, com efeitos positivos na sua qualidade de vida. De forma coletiva e indireta, sob o aspecto social, os benefícios consistem na ampliação de conhecimento sobre os assuntos abordados.

**Rubricas:** \_\_\_\_\_ (responsável legal) \_\_\_\_\_ (pesquisador responsável)

Caso você não queira participar; e se depois de aceitar, você quiser interromper a participação nesta pesquisa a qualquer momento, isto não afetará o seu percurso escolar e nem sofrerá penalidades.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária e não envolve nenhum tipo de pagamento. Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você tem diversos direitos, além da liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou penalidade alguma, de qualquer natureza e de retirar o seu aceite, em qualquer fase da pesquisa, sem penalidade, de qualquer natureza, lhe é garantido: - o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o fim ou parada da pesquisa; - o acesso aos resultados da pesquisa; - a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e - o acesso a este Termo, rubricado e assinado pela pesquisadora responsável pelo protocolo desta pesquisa, Simone Cardoso Lisboa Pereira. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à essa pesquisadora.

Não há previsão de ressarcimento de despesa relativa à participação na pesquisa, uma vez que a pesquisa ocorrerá em horário extra turno da escola. No entanto, há garantia para o ressarcimento e cobertura material de outras despesas decorrentes da sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente, mediante solicitação à pesquisadora responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora Simone Cardoso Lisboa Pereira, por e-mail: [simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com), telefone (31) 98840-1990, pessoalmente ou via postal para Departamento de Nutrição-Escola de Enfermagem- UFMG- Avenida Professor Alfredo Balena 190 – Belo Horizonte – MG-. CEP: 30100-130. Belo Horizonte/MG. Em caso de reclamação, dúvida ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) - Universidade Federal de Minas Gerais AV. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)

Diante das explicações, se você concorda em participar desta pesquisa, informe os dados a seguir e coloque sua assinatura. Ressalta-se que é muito importante que você guarde uma cópia ou se necessário, solicite a segunda via deste TCLE no e-mail da pesquisadora ([simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com)).

**OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao responsável legal e a outra ao pesquisador.**

Nome: \_\_\_\_\_

**Responsável:**

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

Assinatura - Responsável legal

Assinatura - Pesquisador(a) responsável

Prof. Dr<sup>a</sup>. Simone Cardoso Lisboa Pereira Departamento de Nutrição-Escola de Enfermagem- UFMG- Avenida Professor Alfredo Balena 190 – Belo Horizonte - MG  
Telefone: (31)34099827

Email: [simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com)

**OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao responsável legal e a outra ao pesquisador.**

<p>Pesquisadora: Marlise Aparecida de Oliveira Martins Endereço: Rua Diamantina 843 Bairro Pedra Branca Ribeirão das Neves, MG Telefone: (031)984941653 email: marliseaparecida@gmail.com</p>	<p>Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Simone Cardoso Lisboa Pereira Departamento de Nutrição, Escola de Enfermagem, UFMG. Avenida Professor Alfredo Balena 190, Belo Horizonte, MG Telefone: (31)34099827 Email: simoneclpereira@gmail.com</p>
<p>Projeto submetido ao Comitê de ética em pesquisa - COEP- Universidade Federal de Minas Gerais AV. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: <a href="mailto:coep@prpq.ufmg.br">coep@prpq.ufmg.br</a></p>	



## APÊNDICE C

### Questionário (conhecimentos prévios)

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvLlzfS4kkLADda1oO9R4t5eidRH56pwL2A9Qao4zKzA9vXg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvLlzfS4kkLADda1oO9R4t5eidRH56pwL2A9Qao4zKzA9vXg/viewform?usp=sf_link)

#### 1. O que são antimicrobianos?

- a) Substâncias capazes de limitar o crescimento ou eliminar bactérias
- b) Substâncias capazes de eliminar qualquer microrganismo

#### 2. Qual a função de um antibiótico?

- a) Tratamento de infecção por bactérias
- b) Prevenção de gravidez
- c) Tratamento de gripe
- d) Nenhuma das alternativas anteriores

#### 3. Pare de usar antibiótico assim que você se sentir melhor.

- a) Verdadeiro
- b) Falso

#### 4. Algumas bactérias são chamadas pelos profissionais da saúde de superbactérias. Essa denominação é dada àquelas bactérias que:

- a) Provocam diversas doenças no homem.
- b) Provocam infecções hospitalares.
- c) Apresentam elevada resistência aos antimicrobianos.
- d) Desencadeiam doenças graves e incuráveis.

#### 5. As superbactérias provocam graves infecções que podem desencadear a morte de um paciente. Em face da gravidade dessas contaminações, é fundamental prevenir-se. Uma atitude que favorece grandes surtos de superbactérias é

- a) Controlar a compra e uso de antimicrobianos.
- b) Vender medicamentos apenas com prescrição médica.
- c) Isolar os pacientes infectados por superbactérias.
- d) Utilizar antimicrobianos apenas até o fim dos sintomas.

## APÊNDICE D


### Mural padlet usado na sequência didática

Padlet

Peguei um vírus ou será uma bactéria??  
Adaptação de animação: "Tive uma recada"


#### Introdução

##### Vamos conhecer mais sobre as bactérias e antimicrobianos??




Adicionar comentário

##### Esses são os personagens que irão nos ajudar nos estudos:




Adicionar comentário

##### Que é o (s) vírus (s)? Ele vai ser a responsável por uma doença grave?




Adicionar comentário

##### Esses são Penicilinas. Ele trabalha muito no sistema de defesa do organismo. Combate as infecções.




Adicionar comentário

##### Como os antibióticos trabalham contra as bactérias? Eles são capazes de destruir as células das bactérias.



Adicionar comentário


##### Esses são vírus. Foi introduzido em um hospital após um acidente lá dentro uma infecção hospitalar.



Adicionar comentário


#### Vamos investigar!!

##### Hemocultura é o exame realizado com o objetivo de isolar e identificar microrganismos patogênicos no sangue de um paciente que se supõe ter uma infecção.




Adicionar comentário

##### Vamos fazer uma cultura do sangue dos nossos personagens



Adicionar comentário

##### Vamos observar se houve crescimento



Adicionar comentário

##### Por que as placas 1 e 3 não tiveram crescimento??

- 1: Porque não contraiam infecções de bactérias.
- 2: Porque não contraiam bactéria.
- 3: Porque não pegaram infecções de bactérias.

Adicionar comentário


#### Conhecendo um antibiograma

##### O que é um antibiograma??

O antibiograma, também conhecido por Teste de Sensibilidade a Antimicrobianos (TSA), é um exame que tem como objetivo determinar o perfil de sensibilidade e resistência de bactérias e fungos aos antibióticos. Através do resultado do antibiograma o médico pode indicar qual o antibiótico mais indicado para tratar a infecção da pessoa, evitando, assim, o uso de antibióticos desnecessários e que não combatem a infecção, além de evitar o surgimento de resistência.

Adicionar comentário

##### Relacione os resultados dos antibiogramas com as culturas realizadas anteriormente



1: 1; 2: 2; 3: 3; 4: 4.

Adicionar comentário

#### Mecanismos de resistência


##### Campeã de infecções, bactéria multiresistente é detectada agora fora de hospitais no Brasil

globo.com

Você já ouviu falar da KPC?

Adicionar comentário

##### Quais as estruturas bacterianas responsáveis pela resistência aos antibióticos? Como isso funciona?




- Bomba de efluxo: Uma estrutura que expulsa substâncias nocivas a ela... Enzimas específicas e receptoras que neutralizam o antibiótico antes de ele chegar ao seu destino...
- Mutação genética aleatória e consequente seleção natural

Adicionar comentário


#### Superbactérias

##### Sou super! Não sou pop! Sou a superbactéria!!!



Adicionar comentário

##### Será que somos responsáveis pelo surgimento das superbactérias? Como o nosso comportamento pode influenciar nesse processo?



Adicionar comentário


##### As vezes por alguma insegurança ou medo de não curar pode ser que nós tomemos muitos medicamentos sem necessidade ou tomar um medicamento/antibiótico que não é indicado para o tipo de bactéria ou tomar um medicamento por um período maior ou menor que indicado pelo médico. Essas ações podem trazer sérios problemas como surgimento de super bactérias.

Sim, tomar remédios sem medicamento

Adicionar comentário

#### Conclusão

##### Como a seleção natural explica a resistência de bactérias aos antimicrobianos? Existe uma relação evolutiva ocorrendo durante esse processo? Converse com os seus colegas, explicando as hipóteses levantadas e as justificativas para as suas respostas.



Adicionar comentário

##### Sim a seleção Natural. O uso de antibióticos seleciona as bactérias mais resistentes, eliminando as menos aptas e deixando, apenas, aquelas que já são naturalmente resistentes.

Adicionar comentário

##### Seleção natural. Se deixarmos as bactérias mais fortes as mais resistentes.

Adicionar comentário

## APÊNDICE E

Guia prático para aplicação da sequência didática

# GUIA PRÁTICO PARA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

**O uso indiscriminado de  
antimicrobianos afeta minha saúde?  
Uma proposta de abordagem  
investigativa para o ensino médio**

**Mestranda:**  
Marlise Aparecida de Oliveira Martins

**Orientadora:**  
Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira





UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

## **GUIA PRÁTICO PARA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

O uso indiscriminado de antimicrobianos afeta minha saúde?  
Uma proposta de abordagem investigativa para o ensino médio

Mestranda  
Marlise Aparecida de Oliveira Martins

Orientadora  
Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira

O presente trabalho é realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	04
TEMÁTICA.....	04
REFERENCIAL DE APOIO.....	05
SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	06
ETAPAS PROPOSTAS.....	06
1ª ETAPA.....	06
2ª ETAPA.....	08
3ª ETAPA.....	09
4ª ETAPA.....	10
5ª ETAPA.....	10
6ª ETAPA.....	10
TUTORIAL SITES.....	11
MENTIMETER.....	11
PADLET.....	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

## APRESENTAÇÃO

Olá, professor(a)!

Despertar o interesse e a curiosidade de jovens alunos para sala de aula é, muitas vezes, um grande desafio. Pensando nisso, foi proposta a sequência didática presente neste guia, como forma de promover a alfabetização científica dos estudantes e dando a eles a oportunidade de serem protagonistas nos processos de aprendizagem e na construção do próprio conhecimento, no contexto da promoção da saúde, da desmedicalização e do uso indiscriminado de antimicrobianos.

## TEMÁTICA

Este guia prático é parte da dissertação: **"O uso indiscriminado de antimicrobianos afeta minha saúde? Proposta de abordagem investigativa para o ensino médio"**: desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino em Biologia (PROFBIO) e tem como objetivo auxiliá-lo na execução dessa sequência didática que usa metodologias ativas e recursos digitais para promoção da alfabetização científica.



O presente trabalho é realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001

## REFERENCIAL DE APOIO

### RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

A resistência aos antimicrobianos é uma das maiores preocupações globais em saúde pública. Está cada vez mais difícil tratar um crescente número de infecções, já que os antimicrobianos usados estão se tornando ineficazes. O desenvolvimento da resistência aos antimicrobianos gera uma série de consequências diretas e indiretas que comprometem não apenas os pacientes, mas toda a população. Estima-se que no ano de 2050, caso não sejam tomadas ações efetivas para controlar os avanços da resistência aos antimicrobianos, uma pessoa morrerá a cada três segundos, o que representará 10 milhões de óbitos por ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A Resistência Antimicrobiana (RAM) ocorre quando microrganismos (bactérias, fungos, vírus e parasitas) sofrem alterações quando expostos a antimicrobianos (antibióticos, antifúngicos, antivirais, antimaláricos ou anti-helmínticos, por exemplo). Os microrganismos resistentes à maioria dos antimicrobianos são conhecidos como ultra resistentes. Como resultado, os medicamentos se tornam ineficazes e as infecções persistem no corpo, aumentando o risco de propagação a outras pessoas. A resistência aos antimicrobianos representa uma ameaça crescente à saúde pública mundial e requer ação de todos os setores do governo e da sociedade. (OPAS, 2021)

### UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS E MEDICALIZAÇÃO

A utilização de medicamentos pela população é um tema que merece destaque e faz parte das prioridades da Organização Mundial de Saúde (OMS), pois o desconhecimento sobre os malefícios do uso indiscriminado de antimicrobianos é o principal fator responsável pela resistência bacteriana e aparecimento de superbactérias (SAMPAIO; SANCHO; LAGO, 2018).

A medicalização é um fenômeno através do qual a vida cotidiana é apropriada pela medicina e interfere na construção de conceitos, costumes e comportamentos sociais. Esse conceito passou a ser utilizado na literatura científica após a segunda metade do século XX. (FREITAS; AMARANTE, 2017).

O processo de medicalização foi potencializado pela transformação da saúde em mercadoria e o consumo de medicamentos em sinônimo de vida saudável. A indústria farmacêutica se destacou no papel da medicalização, pois passou a ofertar medicamentos que se encaixam em determinada doença ou mesmo criando doenças que posteriormente ela venderia a cura (MIGUELOTE; CAMARGO JR., 2010).

Nesse contexto é apresentado o termo medicamentação, que se refere ao uso de medicamentos em situações que, anteriormente, não eram consideradas problemas médicos e, conseqüentemente, não existia um tratamento farmacológico para tal. Portanto, a medicamentação pode ser considerada uma das conseqüências da medicalização (OLIVEIRA, et al 2016). Os medicamentos, se utilizados indevidamente, podem causar danos à saúde e levar o indivíduo ao óbito. Nesse debate de conceitos e termos, é importante demonstrar que o uso inadequado ou irracional de medicamentos é uma das formas de medicalização da vida, utilizado como meio para "normalizar" as pessoas. É importante ressaltar que o medicamento é uma tecnologia importante no processo terapêutico de inúmeros tipos de doenças, porém, é preciso evidenciar o uso indiscriminado e, muitas vezes, desnecessário, os quais perpassam a lógica do biopoder (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

### **EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

A saúde é um dos temas mais relevantes da sociedade contemporânea, por ser essencial na qualidade de vida de todo ser humano e afetar diretamente o comportamento e as relações sociais. (IAOCHITE, LIMA JUNIOR e PEDERSEN, 2021)

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), saúde é apresentada pelo equilíbrio dinâmico do corpo, já a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) traz a percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem PCN, (2000); BNCC, (2018). Além disso, destacam-se aspectos relativos à saúde, compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas. Já de acordo com a OMS (1946) saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença).



Ademais, na BNCC (2018) é enfatizado que a temática Saúde precisa ser discutida de forma transversal em todas as disciplinas, pois sua importância está no significado com o cotidiano, potencializando resolução dos problemas diários, e preparando os estudantes para transformarem sua realidade, se necessário. No contexto escolar, trata-se de uma temática que historicamente tem sido abordada, sendo que uma das formas de organização e inserção desse assunto nos processos de ensino e de aprendizagem é por meio do currículo formal (SOUSA; GUIMARÃES; AMANTES, 2019).

### **ENSINO POR INVESTIGAÇÃO**

O ensino por investigação favorece a formação do sujeito crítico, pois o estudante assume o protagonismo durante a realização das atividades. Isso contribui para que ele desenvolva sua autonomia, a capacidade de tomar decisões, de levantar hipóteses, de analisar dados, propor explicações e ações que permitam ao mesmo, construir o próprio conhecimento. Com a abordagem investigativa o professor assume a função de mediador da relação que se estabelece entre o estudante e o conhecimento científico (CARVALHO, 2013; SCARPA e CAMPOS 2018).

Por conseguinte, a educação para a saúde se apresenta como uma importante estratégia para frear o uso indiscriminado de medicamentos, principalmente de antimicrobianos, possibilitando assim que o indivíduo utilize tais meios de forma consciente, supervisionada por profissionais responsáveis e como último recurso possível em um movimento relevante de desmedicalização da vida.

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA

**Ano de escolaridade:** 1º ano do ensino médio

**Matéria:** Biologia

**Tema central:** Uso indiscriminado de antimicrobianos

**Duração:** 09 aulas com 50 minutos cada

**Recursos digitais:** Computador, smartphone ou algum aparelho eletrônico com acesso à internet

**Metodologia ativa:** aprendizagem entre pares, seminários e discussões, sala de aula invertida e aprendizado por problemas

**Ferramentas digitais:** Mentimeter, Youtube, Padlet e Google formulários (No final deste guia você encontra um passo a passo de como desenvolver as atividades nos sites recomendados)

**Avaliação:** Em formato processual, em cada etapa, através da participação dos alunos, anotações em diários de bordo e elaboração de materiais de divulgação, verificando a assimilação, interação e dificuldades dos alunos em relação à abordagem investigativa

## ETAPAS PROPOSTAS

### 1ª ETAPA – ORIENTAÇÃO E CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Neste primeiro momento, a sugestão é explicar o tema central da sequência didática e as etapas propostas, despertando a curiosidade dos alunos e o empenho em participar das atividades. Crie um momento de

discussão, onde os alunos possam relatar seus conhecimentos prévios e dialogar com os colegas acerca do uso indiscriminado de antimicrobianos e os impactos disso na saúde humana. Para conduzir a roda de conversa, podem ser utilizadas ferramentas pedagógicas, como um questionário prévio, pelo Google formulários, que cria automaticamente estatísticas com as respostas obtidas, podendo ser utilizado como forma de identificar e avaliar os pontos de maior e menor dificuldade; e nuvens de palavras pelo site Mentimeter, utilizando perguntas norteadoras para identificar os termos mais recorrentes em cada questão. O questionário criado é composto por cinco questões de múltipla escolha; para a nuvem de palavras, a proposta é a utilização de duas perguntas norteadoras, como disposto a seguir.

**1. O que são antimicrobianos?**

- a) Substâncias capazes de limitar o crescimento ou eliminar bactérias
- b) Substâncias capazes de eliminar qualquer microrganismo

**2. Qual a função de um antibiótico?**

- a) Tratamento de infecção por bactérias
- b) Prevenção de gravidez
- c) Tratamento de gripe
- d) Nenhuma das alternativas anteriores

**3. Pare de usar antibiótico assim que você se sentir melhor.**

- a) Verdadeiro
- b) Falso

**4. Algumas bactérias são chamadas pelos profissionais da saúde de superbactérias. Essa denominação é dada àquelas bactérias que:**

- a) Provocam diversas doenças no homem.
- b) Provocam infecções hospitalares.
- c) Apresentam elevada resistência aos antimicrobianos.
- d) Desencadeiam doenças graves e incuráveis.

**5. As superbactérias provocam graves infecções que podem desencadear a morte de um paciente. Em face da gravidade dessas contaminações, é fundamental prevenir-se. Uma atitude que favorece grandes surtos de superbactérias é**

- a) Controlar a compra e uso de antimicrobianos.
- b) Vender medicamentos apenas com prescrição médica.
- c) Isolar os pacientes infectados por superbactérias.
- d) Utilizar antimicrobianos apenas até o fim dos sintomas.



### PERGUNTAS NORTEADORAS SUGERIDAS



O que vem na sua mente quando falamos sobre microrganismos?

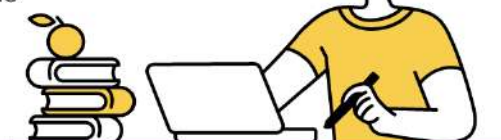


Que fatores podem levar a resistência a antimicrobianos?

Exemplos como esses acima conseguem incentivar e guiar a discussão nas rodas de conversa sobre antimicrobianos, bactérias, resistência bacteriana, trazer clareza sobre as dúvidas dos alunos, e ainda, apresentar aos estudantes o que são antimicrobianos, para que servem, qual a forma correta de ser utilizado, salientando sempre a importância de seguir a orientação médica.

### 2ª ETAPA – INVESTIGAÇÃO E EXPLORAÇÃO

Nesta etapa da sequência didática, pretende-se trabalhar a investigação e exploração (fases do ciclo investigativo). Os alunos devem criar grupos para discussão e levantamento de hipóteses referentes a algumas questões construídas pelo site Padlet. Através de um mural em formato de grade, foi apresentado aos alunos uma história com quatro personagens, tendo o intuito de aprofundar os conhecimentos sobre bactérias e antibióticos. Para obter o engajamento dos alunos a história foi associada a hemocultura e antibiograma, foi também compartilhado uma matéria sobre uma superbactéria para associação dos mecanismos de resistência com o cotidiano. Os grupos precisam novas hipóteses para as questões propostas (investigação), e em seguida, realizar uma pesquisa na internet para construção de explicações sobre as questões (exploração), estimulando os estudantes a reconhecerem o perigo da automedicação e do uso indevido de antimicrobianos a partir da análise de situações reais e de experimentação.



**Peguei um vírus ou será uma bactéria??**  
Associação de Amadurecimento "Três em Um"

**Introdução**  
Vamos conhecer mais sobre as bactérias e antimicrobianos??

**Vamos investigar!!**  
Inoculação e o exame realizado com o objetivo de saber e identificar microrganismos patogênicos no sangue de um paciente que se sabe ter uma infecção.

**Conhecendo um antibiograma**  
O que é um antibiograma?? O antibiograma, também conhecido por Teste de Sensibilidade a Antimicrobianos (TSA), é um exame que tem como objetivo determinar o perfil de sensibilidade e resistência de bactérias e fungos aos antibióticos. Através do resultado do antibiograma o médico pode indicar qual o antibiótico mais indicado para tratar a infecção de forma adequada, evitando, assim, o uso de antibióticos desnecessários e que não combatem a infecção, além de evitar o surgimento de resistência.

**Mecanismos de resistência**  
Qual as estruturas bacterianas responsáveis pela resistência aos antibióticos? Como isso funciona?

**Superbactérias**  
Sou super! Não sou por! Sou a superbactéria!!

**Conclusão**  
Como o seleção natural explica a resistência de bactérias aos antimicrobianos? Existe uma relação evolutiva ocorrendo durante esse processo? Converse com os seus colegas, explorando as hipóteses levantadas, e as justificativas para as suas respostas.

**Esses são os personagens que irão nos ajudar nos estudos:**

**Vamos fazer uma cultura do sangue de nossos personagens**

**Relacione os resultados dos antibiogramas com as culturas realizadas anteriormente.**

**Vamos observar se houve crescimento**

**Per que as placas 1 e 3 não tiveram crescimento??**

**Respostas:**

- Antônio (1) Porque não contém infecções de bactérias.
- Antônio (2) PL não contém bactéria.
- Antônio (3) porque não seguiu infecções de bactérias.

**Respostas:**

- Antônio (1) Não a seleção natural. O uso de antibióticos seleciona as bactérias mais resistentes, eliminando as menos aptas e deixando, apenas, aquelas que já são naturalmente resistentes.
- Antônio (2) Seleção natural de dentro as bactérias mais fortes as mais resistentes.

**Respostas:**

- Antônio (1) Borda de efeito: Uma estrutura que impede a penetração dos antibióticos e enzimas que neutralizam o antibiótico antes de ele chegar ao seu destino.
- Antônio (2) Mutação genética aleatória e consequente seleção natural.

**Respostas:**

- Antônio (1) Análogo por alguns mecanismos de resistência de não que pode ser que não formam muitos medicamentos são desenvolvidos ao longo um mecanismo natural que não é tão fácil para o tipo de bactéria se fazer um medicamento que não pode atuar de novo que não atua pelo mesmo. Essas situações podem usar vários problemas como sugerem as super bactérias.
- Antônio (2) Sim, há sim relação com medicamento.

### 3ª ETAPA – CONCEITUAÇÃO

Para a fase de conceituação, é planejado a apresentação de três vídeos, sendo que o primeiro vídeo aborda sobre a descoberta dos antibióticos, o segundo e o terceiro vídeo apresentam mecanismos de resistência antimicrobiana e como enfrentar a resistência a antimicrobianos. Esta etapa tem como objetivo discutir os conceitos apresentados nas etapas anteriores e ajudar na construção do conhecimento e alfabetização científicos. Os vídeos sugeridos estão disponíveis no YouTube e podem ser acessados nos links abaixo:

**Invenções e descobertas – A aventura dos antibióticos**

**Mecanismos de resistência antimicrobiana**

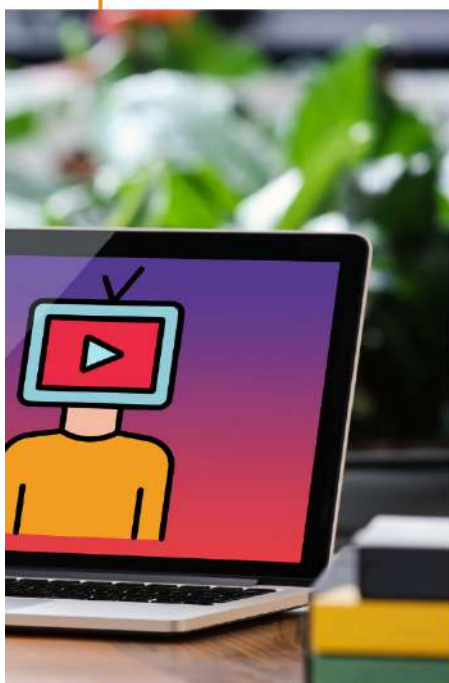
**Como enfrentar resistência a antimicrobianos**

#### 4ª ETAPA – INVESTIGAÇÃO E EXPLORAÇÃO

Os grupos formados anteriormente deverão realizar uma pesquisa para solucionar a questão problema – “O nosso comportamento influencia na resistência a antimicrobianos?”. Realize um momento de discussão pedindo aos alunos que apontem ações do dia a dia que podem favorecer a resistência a antimicrobianos. Nessa etapa, você pode também discutir conceitos de medicalização, medicamentação e desmedicalização, que estão diretamente relacionados ao uso indiscriminado de antimicrobianos.

#### 5ª ETAPA – INTERPRETAÇÃO DE DADOS

O objetivo desta etapa é trabalhar a interpretação de dados, ela é uma proposta assíncrona e com data de entrega estimada para cinco dias. Os grupos devem construir um produto de publicidade com natureza educativa (panfleto, vídeos, cartilhas, etc.) sobre uso adequado de antimicrobianos, coletando e sintetizando os conceitos adquiridos ao longo da sequência didática. Cada grupo deverá desenvolver uma forma de publicidade, podendo ser incentivado a divulgação por meio de grupos da escola e mídias sociais. Antes da divulgação, o material produzido deve ser submetido às devidas correções.



#### 6ª ETAPA – CONCLUSÃO E DISCUSSÃO

Para o encerramento da sequência didática os grupos apresentarão os produtos gerados na etapa 5 e os impactos verificados diante da divulgação dos mesmos. Após as apresentações, organize uma última roda de conversa para que os alunos possam fazer uma auto avaliação da participação e dos conhecimentos assimilados durante e após o desenvolvimento da sequência didática, podendo ser incluído, de forma anônima, algumas respostas do questionário pré-sequência didática para serão apresentadas

para enriquecer a discussão, mostrando também como é possível desenvolver conhecimentos de forma ativa e intrigante.

## TUTORIAL SITES

### MENTIMETER

O mentimeter é uma ferramenta online de apresentação interativa, onde você pode escolher formas de obter interação com seu público em tempo real. Uma dessas formas é a nuvem de palavras utilizada nesta sequência didática. A seguir está o tutorial para criação da sua nuvem de palavras.

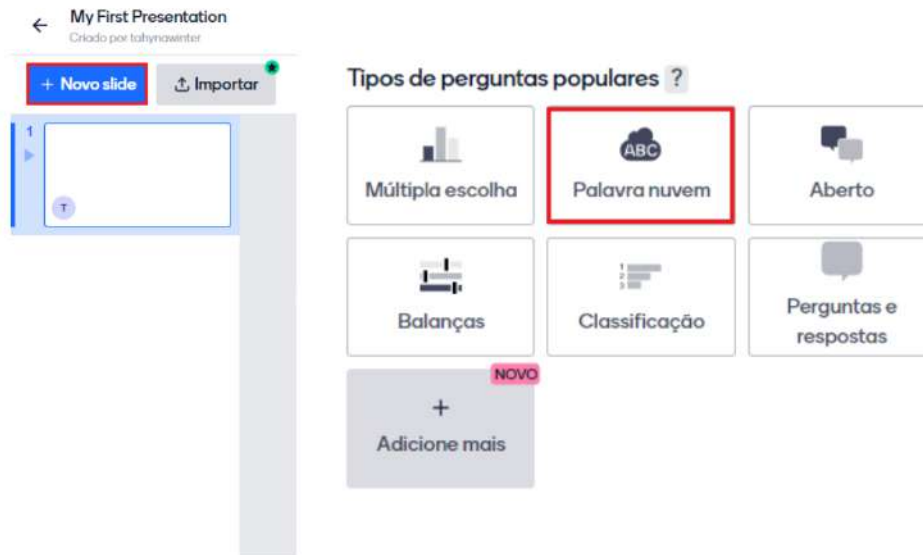
**PASSO 1:** Ao entrar no site, é necessário criar uma conta



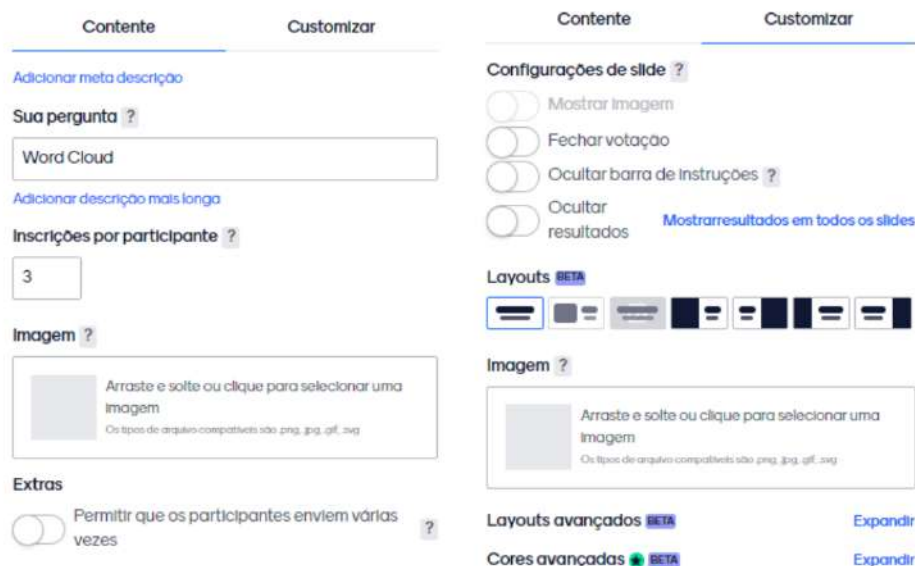
**PASSO 2:** Depois de criar sua conta, você será redirecionado para a página de criação, onde deve escolher a opção "+ Nova apresentação"



**PASSO 3:** No lado esquerdo da página, clique em "+ Novo slide". Em seguida selecione a nuvem de palavras



**PASSO 4:** Agora é só criar sua nuvem de palavras e customizar de acordo com suas preferências, pela aba do lado direito "Conteúdo" e "Customizar".





## **PADLET**

O padlet é uma plataforma online que permite a criação de quadros virtuais, servindo para diversas finalidades, sendo que uma delas é a interação e acompanhamento dos alunos ao longo da atividade. É possível criar listas, mapas, linhas do tempo, murais em colunas, grades e como um mapa mental. Para criar o seu mural como o da sequência didática, é só seguir esse passo a passo.

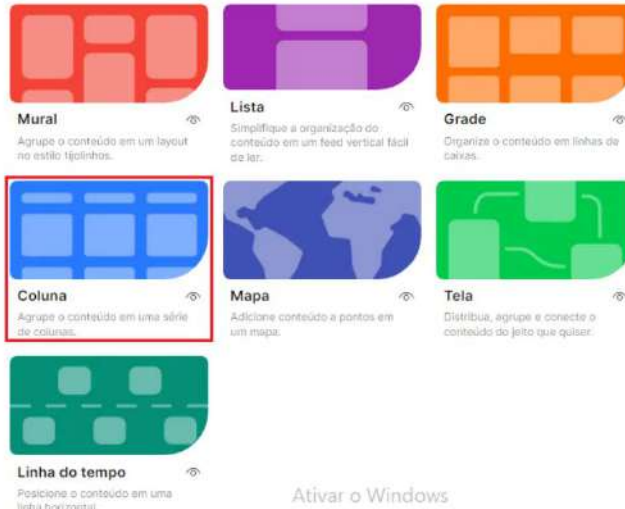
**PASSO 1:** Ao entrar no site, crie uma conta ou faça log in.



**PASSO 2:** No canto superior direito, clique no botão "Crie um padlet".



**PASSO 3:** Logo em seguida, será aberto as opções de modelo para criação. O modelo utilizado na sequência didática foi em grade.



**PASSO 4:** Depois de escolher o modelo, é só personalizar o seu padlet, na coluna do lado direito da tela.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF.  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versao\\_final\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf)

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos – apresentação dos temas transversais. Brasília, DF: 1997.  
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Uso de Medicamentos e Medicalização da Vida: recomendações e estratégias. 2019.  
[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/medicamentos\\_medicalizacao\\_recomendacoes\\_estrategia\\_1ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/medicamentos_medicalizacao_recomendacoes_estrategia_1ed.pdf)

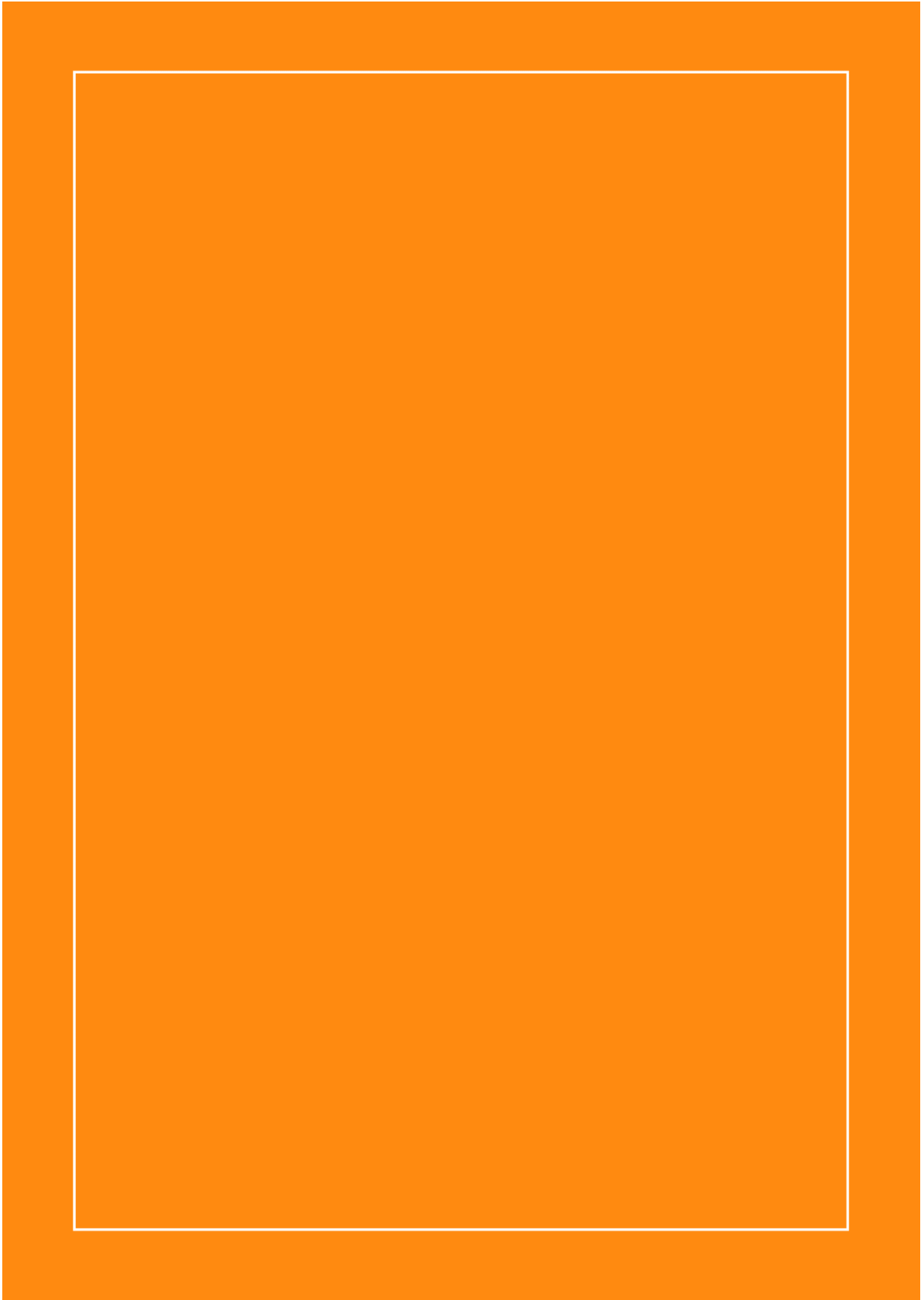
BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Uso de Medicamentos e Medicalização da Vida: recomendações e estratégias. 2019.  
[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/medicamentos\\_medicalizacao\\_recomendacoes\\_estrategia\\_1ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/medicamentos_medicalizacao_recomendacoes_estrategia_1ed.pdf)

Carvalho, Anna Maria Pessoa de. O Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: Carvalho, Anna Maria Pessoa de. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-20.  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod\\_resource/content/1/CARVALHO%2C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod_resource/content/1/CARVALHO%2C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf)

Como enfrentar a resistência bacteriana (3m11s) Drauzio Varella. 2019.  
Disponível em: <https://youtu.be/J-UVJeGrnsI>

FREITAS, Fernando Ferreira Pinto; AMARANTE, Paulo. Medicalização em psiquiatria. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017.

- IAOCHITE, R. T., LIMA JÚNIOR, E. J. de, & PEDERSEN, S. A. (2021). A EDUCAÇÃO EM SAÚDE E A BNCC EM TEMPOS DE PANDEMIA. *Revista Da Faculdade De Educação*, 35(1), 15–33.  
<https://doi.org/10.30681/21787476.2021.35.1533>
- Invenções e descobertas – A aventura dos antibióticos (5m44s). Prionyx. 2011.  
Disponível em: <https://youtu.be/sFrBt96Lht8>
- Mecanismos de resistência bacteriana (2m36s). Stephany Lopez. 2015.  
Disponível em: <https://youtu.be/nHOk62yygoA>
- MIGUELOTE, V. R. S.; CAMARGO JR., K. R. Indústria do conhecimento: uma poderosa engrenagem. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 44, n. 1, p. 190–196, 2010.  
<https://www.scielo.br/j/rsp/a/vMVRy84KwJY799KF35MPXFv/abstract/?lang=pt>
- OLIVEIRA, V. C. M.; MIRANDA, K. K. C de O.; SANTOS, L. O. S. O uso da vídeo-aula como recurso didático no ensino e aprendizagem em ciências e biologia. *Anais VII CONEDU - Edição Online 2020*.  
<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69164>
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). A resistência aos antimicrobianos, fomentada pela pandemia de COVID-19. Informe de política, novembro de 2021.  
[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55936/OPASCDEAMRCOVID19220006\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55936/OPASCDEAMRCOVID19220006_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- SAMPAIO, Pamella da Silva; SANCHO, Leyla Gomes; LAGO, Regina Ferro do. Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2018, v. 26, n. 1, p. 15–22. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201800010185>
- SCARPA, Daniela Lopes e CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos Avançados [online]*. 2018, v. 32, n. 94, pp. 25–41. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>
- SOUSA, Marta Caires; GUIMARÃES, Ana Paula Miranda; AMANTES, Amanda. A saúde nos documentos curriculares oficiais para o ensino de ciências: da lei de diretrizes e bases da educação à base nacional comum curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 19, p. 129–153, 2019.  
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4918>



## ANEXOS

## ANEXO 1- Parecer Comitê Ético

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** Programa Saúde na Escola: situação atual e perspectivas futuras

**Pesquisador:** Simone Cardoso Lisboa Pereira

**Área Temática:**

**Versão:** 8

**CAAE:** 08757812.3.0000.5149

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.812.740

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de uma emenda ao Protocolo de pesquisa Programa de Saúde na Escola: situação atual e perspectivas futuras. Estudo longitudinal retrospectivo e prospectivo das condições de saúde dos estudantes assistidos pelo PSE. O Programa Saúde na Escola beneficiou 8,5 milhões de estudantes de 695 cidades brasileiras. Avalia-se que esta abrangência representa resultados da operacionalidade do Programa, pois a maioria das vezes é visto como uma atividade diária, entretanto as demandas resultantes dos diagnósticos realizados não são continuadas, devido, majoritariamente a problemas no referenciamento para os demais pontos da rede de atenção à saúde. O estudo estabelece como hipóteses para o estudo retrospectivo, para a avaliação da implantação do PSE, que o número de crianças assistidas pelo PSE tenha aumentado desde a criação do programa e que a adesão por parte das famílias esteja associada a variáveis sociodemográficas; a prevalência de alterações visuais, odontológicas, antropométrica, de desenvolvimento neuropsicomotor e de comportamentos alimentares saudáveis das crianças assistidas esteja relacionada às variáveis sociodemográficas; as equipes de saúde e educação tenham encontrado dificuldades para implantação do PSE nas regiões estudadas e tenham feito mudanças a fim de adaptarem a proposta às necessidades locais; os estudantes que já são acompanhadas pelo programa reconhecem mudança de hábitos e atitudes com relação à saúde. As hipóteses relacionadas ao estudo prospectivo afirmam que a prevalência das alterações analisadas (visuais, odontológicas, antropométricas, de percepção corporal, auditivas, de linguagem oral e

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II

**CEP:** 31.270-901

**UF:** MG

**Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

escrita, nutricionais, de comportamento e hábitos alimentares, de hábitos miccionais-intestinais, de capacidades e dificuldades e percepções de competência e de desempenho motor) seja maior que na população em geral e esteja relacionada às variáveis sociodemográficas e aos recursos do ambiente familiar dos estudantes; a implantação do PSE nas regiões estudadas será potencializada após envolvimento dos cursos da área da saúde da UFMG, com ampliação das áreas monitoradas; as oficinas de Promoção da Saúde e Alimentação Saudável, Linguagem e Cidadania e Monitoramento e Desenvolvimento de Crianças e Adolescentes contribuirão para a saúde dos estudantes acompanhados, bem como da comunidade. Participarão do estudo todos os integrantes da comunidade escolar (crianças, professores, pais, funcionários da escola) das escolas municipais Secretário Humberto Almeida, José Maria Alkimim, Maria Silveira, Maris Guia, Hilda Rabello e Consul Kadar; e as equipes de saúde das UBS MG 20, Serra Verde e São Bernardo que assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido. Serão coletados dados dos protocolos de avaliação e monitoramento da saúde dos estudantes assistidos pelas equipes de saúde das UBS estudadas. Serão realizadas entrevistas com as equipes de saúde das UBS estudadas e com a direção das escolas envolvidas. Serão aplicados aos estudantes: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; Teste TGMD-2 para a análise das habilidades motoras fundamentais será utilizado; Teste de Adaptação Transcultural do instrumento Dysfunctional Voiding Scoring System (DVSS) pelo escore de Farhat para a avaliação urinária; Formulário de Exame em Saúde Bucal da OMS adaptado para o Programa Saúde na Escola; avaliação antropométrica pela mensuração do peso, estatura e circunferência de cintura (CC), segundo as técnicas preconizadas pela OMS. Pais, cuidadores ou responsáveis: triagem auditiva realizada pelo questionário: "Seu filho escuta bem" validado para a população brasileira. Avaliação dos recursos do Ambiente Familiar com a utilização do roteiro proposto por Marturano. O consumo alimentar será avaliado por meio da aplicação de dois inquéritos alimentares, visando obter informações mais precisas das práticas alimentares desses indivíduos. Roteiro de diagnóstico da escola. Extraído e adaptado da Escala da OMS de avaliação de estabelecimentos prestadores de cuidados às crianças. Serão realizadas Oficinas de promoção da saúde a partir dos resultados obtidos serão elaboradas três oficinas de promoção da saúde: Promoção da Saúde e Alimentação Saudável; Monitoramento e Desenvolvimento de Crianças e Adolescentes; Linguagem e Cidadania, com duração média de seis encontros voltados para pais, professores, funcionários das escolas e equipes de saúde.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

O objetivo geral do presente estudo é avaliar as condições de saúde de estudantes assistidos pelo

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

Programa Saúde na Escola (PSE) das Unidades de Saúde Serra Verde, MG 20 e São Bernardo no município de Belo Horizonte desde a implantação do programa, bem como avaliar a implantação do PSE na área de abrangência das UBS envolvidas.

**Objetivo Secundário**

- Realizar o levantamento de crianças assistidas nos cenários de práticas deste estudo até o ano de 2012, correlacionando com o número total de crianças matriculadas e a variáveis sociodemográficas. - Verificar a prevalência de alterações visuais, odontológicas, antropométrica, de desenvolvimento neuropsicomotor e de hábitos e comportamentos alimentares saudáveis das crianças assistidas em cada UBS, até o ano de 2012. - Correlacionar as prevalências supramencionadas com o número total de crianças matriculadas e variáveis sociodemográficas. - Levantar as dificuldades e necessidades de mudanças das equipes de saúde e educação para implantação do PSE nas regiões estudadas. - Verificar junto às crianças suas opiniões sobre os benefícios alcançados com a participação no PSE desde a sua implantação. - Verificar a prevalência de alterações visuais, odontológicas, antropométricas, de percepção corporal, auditivas, de linguagem oral e escrita, nutricionais, de comportamento e hábitos alimentares, de hábitos miccionais-intestinais, de capacidades e dificuldades e percepções de competência e de desempenho motor das crianças que serão assistidas pelo programa em 2013 e 2014. - Verificar os recursos do ambiente familiar das crianças assistidas pelo programa em 2013 e 2014 e correlacionar com os resultados da avaliação de saúde. - Conscientizar e instruir as cantineiras sobre as condições higiênico-sanitárias adequadas na manipulação dos alimentos, no local de preparo, bem como, o armazenamento e a distribuição dos alimentos nas escolas. - Avaliar a implantação do PSE nas regiões estudadas após envolvimento dos cursos da área da saúde da UFMG. - Avaliar o impacto das oficinas de -Promoção da Saúde e Alimentação Saudável, Linguagem e Cidadania e Monitoramento e Desenvolvimento de Crianças e Adolescentes- para a comunidade escolar (pais, estudantes, educadores e funcionários) e equipes de saúde das UBS envolvidas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

As pesquisadoras informam que a pesquisa não utiliza de técnicas invasivas ou experimentais que não tenham sido comprovadas, oferecendo risco mínimo à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos participantes.

Informam o estudo traz benefícios a todos os participantes: - Os estudantes avaliados poderão se beneficiar do diagnóstico e intervenção precoce, caso tenha alguma doença ou agravo à saúde; - Os pais que participarem das oficinas poderão melhorar os cuidados à própria saúde e a de suas

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

famílias; - Os integrantes das equipes escolares e de saúde poderão melhorar sua formação em promoção da saúde. - Contribuir para a qualificação e o fortalecimento da atenção integral dos beneficiados do PSE, para o aprimoramento dos processos de geração de conhecimentos, ensino-aprendizagem e de prestação de serviços de saúde à população; e para o fortalecimento das Redes de Atenção à Saúde.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Esta é uma EMENDA ao Protocolo solicitando a continuidade do projeto com a ampliação dos participantes, inclusão dos estudantes das Escolas Públicas Estaduais de Ensino Médio de Minas Gerais. A emenda trata da proposição, implementação e análise de sequências didáticas de educação em saúde com temas sobre alimentação, nutrição e microbiologia, no contexto do ensino da biologia, no ensino médio. A primeira sequência didática irá abordar o tema “educação alimentar e nutricional no ambiente escolar” e terá os seguintes objetivos: 1) sensibilizar os estudantes de ensino médio acerca dos problemas alimentares e nutricionais da atualidade; 2) desafiar os estudantes a desenvolverem alternativas de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para reflexões e atualizações acerca da promoção de uma alimentação adequada e saudável; 3) elaborar um Manual para a sequência didática que contemple a EAN transversal, numa construção coletiva, relação professor aluno, e emprego de TDIC como eixo norteador. A segunda sequência didática com o tema “a utilização do ensino de ciências por investigação como ferramenta para sensibilização do uso indiscriminado de antimicrobianos pela comunidade escolar” terá os objetivos: 1) estimular reflexão dos estudantes de ensino médio acerca do uso de antimicrobianos e resistência bacteriana: aspectos socioeconômicos e comportamentais e seu impacto clínico e ecológico; 2) encorajar os estudantes a desenvolverem alternativas de TDIC para reflexões e atualizações acerca da utilização consciente dos antimicrobianos; 3) elaborar uma sequência didática baseada no Ensino de Ciências por Investigação, sobre conceitos básicos de antimicrobianos e resistência antimicrobiana, proporcionando aos estudantes a oportunidade de serem protagonistas nos processos de aprendizagem e construção do próprio conhecimento. Os dados do estudo serão compostos pelas gravações transcritas dos grupos de discussões, das respostas a questionários abordando os conceitos chaves de cada tema proposto, além dos materiais produzidos como textos, desenhos, fotos, tabelas, rótulos e infográficos, os resultados das avaliações de aprendizagem dos estudantes, material produzido durante o desenvolvimento das sequências.

As diligências apresentadas para o TCLE - responsáveis e o TALE foram resolvidas. Observa-se que as pesquisadoras anexaram o Relatório Parcial, orientadas a apresentar o Relatório Parcial como

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.812.740

Notificação sem prejuízo da aprovação desta emenda uma vez que este se refere ao projeto principal. Não atualizou no Projeto PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_1715821\_E5 as revisões realizadas no TCLE e TALE relativas aos riscos e benefícios da pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados para a EMENDA: a) PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_1715821\_E5.pdf; b) RelatórioParcial.pdf, solicitado a apresentação deste como Notificação sem prejuízo da aprovação da emenda; c) CartaResposta.pdf; d) TCLEeTALerevisados.pdf; e) Adendoprofbio2021.pdf – este documento apresenta o objetivo da EMENDA, além do novo TCLE para os responsáveis dos participantes, o novo TALE para os participantes e a Anuência da Escola; f) Cartaencaminhamento.pdf; g)Adendoprofbio2019

Documentos do Projeto principal:

Cartarespostaadendo2019.pdf; dadossecundarios.pdf; pbh.pdf; Adendo29de03de2019.pdf; Adendo2019.pdf; Adendo COEP-2015.pdf; AdendoCOEP-2014.pdf; Programa Saúde na Escola- Projeto.docx; Orientações via e-mail.pdf; folha de rosto 23 11 2012 simone .jpg; Roteiro observação escola.pdf; Protocolo de coleta de dados professor.pdf; Protocolo coleta de dados Pais-1.pdf; Protocolo coleta de dados equipes de saúde e educação.pdf; Protocolo coleta de dados cantineiras.pdf; Protocolo coleta de dados alunos.pdf; Câmara pg2.jpg; Câmara pg1.jpg; autorização UBS MG-20.jpg; AnuênciaUBS Serra verde.jpg; Anuência São Bernardo.pdf; autorização Ribeiro de Abreu.pdf; autorização Humberto Almeida.pdf; autorização escola jose maria alkimim.jpg; Anuência escola Maria Silveira.pdf; Declaração Célia pdf.pdf; declaração Vanessa.pdf; DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO NO PROJETO DE PESQUISA Ivana Montandon.pdf; DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO MONICA (1).pdf; Declaração - Participação no projeto - Renata Labanca.pdf; Declaração - Participação no projeto - Raquel Araújo.pdf; Declaração - Participação no projeto - Inayara Lacerda.pdf; Termo de Consentimento Esclarecido.pdf.

**Recomendações:**

Atualizar no Projeto PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_1715821\_E5 as revisões realizadas no TCLE e TALE relativas aos riscos e benefícios da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

SMJ da plenária somos de parecer favorável a aprovação deste Protocolo de Pesquisa, orientamos que o Relatório Parcial anexado ao seja apresentado como Notificação, sem prejuízo da aprovação desta emenda. TCLE responsáveis

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

1. Apresentar a natureza da pesquisa: sua justificativa e seus os objetivos.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue: "Seu (sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa em sala de aula (pesquisa-ação) com o nome "Educação alimentar e nutricional no ambiente escolar", que visa propor aulas especiais, com assuntos relacionados à alimentação, nutrição e microbiologia; assuntos esses que fazem parte da disciplina de Biologia do ensino médio. Essas aulas serão diferenciadas e dinâmicas, com estratégias que motivam os estudantes, pois utilizarão novas tecnologias educativas; estarão relacionadas ao seu dia a dia, o que desperta interesse; e os ensinarão a cuidar da sua saúde, bem como da sua alimentação e nutrição. Esta pesquisa se justifica, pois, propõe melhorar a qualidade do ensino na formação integral dos estudantes, com aulas especiais de promoção da saúde e da alimentação adequada e saudável, com efeitos positivos na sua qualidade de vida."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

2. Apresentar o que será solicitado para o estudante como participação na pesquisa (que atividades ele deverá realizar e ou participar), informando quantos encontros serão realizados, o tempo de duração de cada encontro, quais dados serão coletados durante os encontros/reuniões e como serão utilizados. Observar que estas informações deverão ser apresentadas em linguagem acessível à compreensão dos participantes e seus responsáveis.

**RESPOSTA**

"Consentindo, seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) participará de duas aulas de 50 minutos por semana, por no máximo quatro semanas, em horário extra turno da escola em tempo integral, na própria escola. As datas e horários serão divulgados com antecedência. Nessas aulas especiais, ele(a) participará de grupos de trabalho e responderá a questionários com assuntos relacionados à microbiologia, alimentação e nutrição. No decorrer dessas aulas, ele (a) irá produzir textos, desenhos, fotos, tabelas, rótulos e infográficos. Ele (a) também responderá a questões e reflexões levantadas pelo professor/pesquisador sobre o que produziu e será avaliado quanto às suas respostas. Para essa avaliação, todos os estudantes participantes serão previamente informados de que serão avaliados pela capacidade de trabalho em grupo e individual, qualidade nas respostas elaboradas nas pesquisas, postura na apresentação, qualidade da escrita e pela criatividade. Essa avaliação não terá notas, ou seja, pontuações não serão atribuídas nas disciplinas escolares."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad S/J 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.812.740

3. No caso das fotografias, informar como elas serão utilizadas e, apresentar o termo de uso de imagem, se houver intenção da exposição e divulgação destas fotos.

RESPOSTA

Não serão utilizadas imagens para exposição e divulgação. Ressaltamos isso, no final do segundo parágrafo, a saber: "As fotos produzidas nos trabalhos realizados, que envolverem pessoas, não serão utilizadas para exposição e nem divulgação, fora das apresentações dessas aulas especiais".

PENDÊNCIA RESOLVIDA

4. Rever a apresentação dos benefícios da pesquisa conforme a Resolução 510/CONEP. Neste aspecto, orienta-se às pesquisadoras a considerar as repercussões positivas da proposta metodológica para os estudantes participantes como benefícios diretos da pesquisa.

RESPOSTA

Foi acrescentado um parágrafo com os benefícios: "Nesta pesquisa, por ser de atividade em sala de aula (pesquisa-ação) são esperados benefícios diretos aos seus participantes, pois os ensinarão a cuidar da sua saúde, bem como da sua alimentação e nutrição. Assim, envolve a valorização e construção de conhecimentos relacionados a promoção da saúde e da alimentação adequada e saudável. Espera-se, aprimorar a qualidade do ensino para os estudantes, com efeitos positivos na sua qualidade de vida. De forma coletiva e indireta, sob o aspecto social, os benefícios consistem na ampliação de conhecimento sobre os assuntos abordados."

PENDÊNCIA RESOLVIDA

5. Retirar este trecho do TCLE: "Você e seu (sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) não terão quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa."

Observar na Resolução 510/Conep Art. 17, item V, que trata desta questão.

RESPOSTA

Foi retirado.

PENDÊNCIA RESOLVIDA

6. Informar que caso ele não queira autorizar a participação do adolescente isto não irá afetar o percurso escolar dele e ou este não sofrerá penalidades.

RESPOSTA

Foi acrescentado um trecho, a saber: "Caso você não queira autorizar a participação do seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade); e se depois de autorizado, ele (a) ou você quiserem interromper a participação nesta pesquisa, a qualquer momento, isto não afetará o percurso escolar dele(a) e nem sofrerá penalidades"

7. Em relação aos riscos da pesquisa rever a redação deste trecho "(...) Para evitar os riscos então

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.812.740

mencionados, de maneira que os possíveis riscos não venham a ocorrer, mas se porventura o participante sentir qualquer desconforto, poderá interromper sua participação na pesquisa” uma vez que a Resolução 510/CONEP no item II do Art. 17 define que devem ser apresentadas as providências e cautelas a serem adotadas para evitar situações que possam causar dano, tendo em mente, principalmente, as características e fragilidades dos participantes, neste protocolo os adolescentes. Considerar também o Art.19 da mesma resolução. Esta revisão deverá propiciar mais objetividade ao tratamento da questão, confirmando ou não que a providência e ou cautela a ser empregada será somente a interrupção da participação na pesquisa.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue: “Toda pesquisa oferece possíveis riscos e desconfortos. Nesta pesquisa poderão ocorrer riscos e desconfortos como: cansaço, aborrecimento, dificuldade e desinteresse em usar o tempo nessa atividade. Esses são considerados riscos de grau mínimo e para evitar e minimizar esses riscos e desconfortos, essas aulas especiais foram cuidadosamente pensadas com propostas de interesses reconhecidos pelos estudantes, dinâmicas, participativas e envolventes, sendo que cada aula será limitada ao tempo de até 50 minutos, em dias não consecutivos; e com professor que ele(a) já conhece e convive, o professor Marcio Antônio Assis Cecotte, que faz parte da equipe da pesquisa (pesquisador que realizará a pesquisa do seu mestrado) . Mas, se porventura ele(a) sentir qualquer desconforto, poderá interromper a participação dele(a) na pesquisa a qualquer momento.”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

8. Explicitar a garantia ao participante de ressarcimento e a descrição das formas de cobertura das despesas realizadas por estes decorrentes da pesquisa, uma vez que as reuniões serão realizadas fora do horário da aula.

**RESPOSTA**

Na verdade o aluno estará na escola, pois envolverão alunos da escola em período integral. Foi acrescentado um parágrafo, conforme segue, para explicar melhor: “Não há previsão de ressarcimento de despesa relativa à participação na pesquisa, uma vez que a pesquisa ocorrerá em horário extra turno da escola em tempo integral, ou seja, no momento que o aluno já estaria na escola. No entanto, há garantia para o ressarcimento e cobertura material de outras despesas decorrentes da participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente, mediante solicitação à pesquisadora responsável.”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

9. Rever a seguinte redação “(...) os resultados obtidos serão mantidos em sigilo e, estes últimos,

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.812.740

só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas.” Uma vez que a Resolução 510/CONEP, Art. 17, item IV solicita a inclusão no TCLE da garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue o trecho: “....., lhe é garantido: - o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o fim ou parada da pesquisa; - o acesso aos resultados da pesquisa; - a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e - o acesso a este Termo, rubricado e assinado pela pesquisadora responsável pelo protocolo desta pesquisa, Simone Cardoso Lisboa Pereira. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à essa pesquisadora”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

10. Rever a redação do trecho “Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos assegurando os direitos legais.” Uma vez que a Resolução 510/CONEP, Cap. IV – DOS RISCOS, Art. 19, §2º define o ressarcimento dos danos é um direito do participante, seja este previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue o trecho: “....., lhe é garantido: - o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o fim ou parada da pesquisa; - o acesso aos resultados da pesquisa; - a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e - o acesso a este Termo, rubricado e assinado pela pesquisadora responsável pelo protocolo desta pesquisa, Simone Cardoso Lisboa Pereira. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à essa pesquisadora”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

11. Informar ao participante sobre o CEP e que este pode recorrer a ele em caso de dúvidas sobre as questões éticas relacionadas à pesquisa, conforme Resolução 510/CONEP no item IX do Art. 17.

**RESPOSTA**

Foi acrescentado um parágrafo, conforme segue: “Em caso de reclamação, dúvida ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) - Universidade Federal de Minas Gerais AV. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005. Telefone: (031) 3409-4592 - Email: coep@prpq.ufmg.br”.

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.812.740

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

12. Retirar a solicitação do RG no TCLE, pois este não caracteriza contrato.

**RESPOSTA**

Foi retirado.

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

13. Observar a presença de espaço para rubrica no TCLE caso este tenha mais de uma lauda.

**RESPOSTA**

Foi acrescentado.

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

14. Informar que a Profa. Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira é a Pesquisadora Responsável pelo Protocolo de Pesquisa.

**RESPOSTA**

"Qualquer dúvida ou necessidade, no decorrer da participação do seu(sua) filho(a) (ou menor sob sua responsabilidade) ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora Simone Cardoso Lisboa Pereira, por e-mail: [simoneclpereira@gmail.com](mailto:simoneclpereira@gmail.com), telefone (31) 98840-1990, pessoalmente ou via postal para Departamento de Nutrição-Escola de Enfermagem- UFMG- Avenida Professor Alfredo Balena 190 – Belo Horizonte – MG-. CEP: 30100-130. Belo Horizonte/MG."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

**TALE**

Observe com cuidado a redação do TALE, pois você esta se dirigindo ao participante e não ao seu responsável. Faça as adequações necessárias no texto.

1. Apresentar a natureza da pesquisa: sua justificativa e seus os objetivos.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue: Resposta: Foi revisto o texto inicial, conforme segue: "Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa em sala de aula (pesquisa-ação) com o nome "Educação alimentar e nutricional no ambiente escolar", que visa propor aulas especiais, com assuntos relacionados à alimentação, nutrição e microbiologia; assuntos esses que fazem parte da disciplina de Biologia do ensino médio. Essas aulas serão diferenciadas e dinâmicas, com estratégias para motivá-los (as), pois utilizarão novas tecnologias educativas; estarão relacionadas ao seu dia a dia, o que pode despertar seu interesse; e os ensinarão a cuidar da sua saúde, bem como da sua alimentação e nutrição. Esta pesquisa se justifica, pois, propõe melhorar a qualidade do ensino na formação integral dos estudantes, com

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad S/J 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

aulas especiais de promoção da saúde e da alimentação adequada e saudável, com efeitos positivos na sua qualidade de vida.”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

2. Apresentar o que será solicitado para o estudante como participação na pesquisa (que atividades ele deverá realizar e ou participar), informando quantos encontros serão realizados, o tempo de duração de cada encontro, quais dados serão coletados durante os encontros/reuniões e como serão utilizados. Observar que estas informações deverão ser apresentadas em linguagem acessível à compreensão dos participantes e seus responsáveis.

**RESPOSTA**

Foi adicionado o parágrafo, conforme segue: “Aceitando, você participará de duas aulas de 50 minutos por semana, por no máximo quatro semanas, em horário extra turno da escola em tempo integral, na própria escola. As datas e horários serão divulgados antecipadamente. Nessas aulas especiais, você participará de grupos de trabalho e responderá a questionários com assuntos relacionados à microbiologia, alimentação e nutrição. No decorrer dessas aulas, você irá produzir textos, desenhos, fotos, tabelas, rótulos e infográficos. Você também responderá a questões e reflexões levantadas pelo professor sobre o que produziu e será avaliado quanto às suas respostas. Para essa avaliação, você será previamente informado de que será avaliado pela sua capacidade de trabalho em grupo e individual, qualidade nas respostas elaboradas nas pesquisas, postura na apresentação, qualidade da escrita e pela criatividade. Essa avaliação não terá notas, ou seja, pontuações não serão atribuídas nas disciplinas escolares em andamento.”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

3. No caso das fotografias, informar como elas serão utilizadas e, apresentar o termo de uso de imagem, se houver intenção da exposição e divulgação destas fotos.

**RESPOSTA**

Não serão utilizadas imagens para exposição e divulgação. Ressaltamos isso, no final do segundo parágrafo, a saber: “As fotos produzidas nos trabalhos realizados, que envolverem pessoas, não serão utilizadas para exposição e nem divulgação, fora das apresentações dessas aulas especiais.”

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

4. Rever a apresentação dos benefícios da pesquisa conforme a Resolução 510/CONEP. Neste aspecto, orienta-se às pesquisadoras a considerar as repercussões positivas da proposta metodológica para os estudantes participantes como benefícios diretos da pesquisa.

**RESPOSTA**

Foi acrescentado um parágrafo com os benefícios: “Nesta pesquisa, por ser de atividade em sala

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br



Continuação do Parecer: 4.812.740

de aula (pesquisa-ação) são esperados benefícios diretos aos seus participantes, pois os ensinarão a cuidar da sua saúde, bem como da sua alimentação e nutrição. Assim, envolve a valorização e construção de conhecimentos relacionados a promoção da saúde e da alimentação adequada e saudável, o que se espera aprimorar a qualidade do ensino na formação integral de vocês estudantes, com efeitos positivos na sua qualidade de vida. De forma coletiva e indireta, sob o aspecto social, os benefícios consistem na ampliação de conhecimento sobre os assuntos abordados."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

5. Retirar este trecho do TALE: "Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa." Observar na Resolução 510/Conep Art. 17, item V, que trata desta questão.

**RESPOSTA**

Foi retirado.

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

6. Informar que caso ele não queira participar não haverá prejuízo no percurso escolar dele e ou ele não sofrerá nenhum tipo de penalidade.

**RSPOSTA**

Foi acrescentado um trecho, a saber: "Caso você não queira participar; e se depois de aceitar, você quiser interromper a participação nesta pesquisa a qualquer momento, isto não afetará o seu percurso escolar e nem sofrerá penalidades."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

7. Em relação aos riscos da pesquisa rever a redação deste trecho "(...) Para evitar os riscos então mencionados, de maneira que os possíveis riscos não venham a ocorrer, mas se porventura o participante sentir qualquer desconforto, poderá interromper sua participação na pesquisa" uma vez que a Resolução 510/CONEP no item II do Art. 17 define que devem ser apresentadas as providências e cautelas a serem adotadas para evitar situações que possam causar dano, tendo em mente, principalmente, as características e fragilidades dos participantes, neste protocolo os adolescentes. Considerar também o Art.19 da mesma resolução. Esta revisão deverá propiciar mais objetividade ao tratamento da questão, confirmando ou não que a providência e ou cautela a ser empregada será somente a interrupção da participação na pesquisa.

**RESPOSTA**

"Toda pesquisa oferece possíveis riscos e desconfortos. Nesta pesquisa poderão ocorrer riscos e desconfortos como: cansaço, aborrecimento, dificuldade e desinteresse em usar o tempo nessa

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SJ 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II

**CEP:** 31.270-901

**UF:** MG

**Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

atividade. Esses são considerados riscos de grau mínimo e para evitar e minimizar esses riscos e desconfortos, essas aulas especiais são cuidadosamente pensadas com propostas de interesses reconhecidos por vocês estudantes, dinâmicas, participativas e envolventes, sendo que cada aula será limitada ao tempo de até 50 minutos, em dias não consecutivos; e com professor que você já conhece e convive, o professor Marcio Antônio Assis Cecotte, que faz parte da equipe da pesquisa (pesquisador que realizará a pesquisa do seu mestrado) . Mas, se porventura você sentir qualquer desconforto, poderá interromper a participação na pesquisa a qualquer momento."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

8. Rever esta redação "(...)Você não terá nenhum custo". Explicitar a garantia ao participante de ressarcimento e a descrição das formas de cobertura das despesas realizadas por estes decorrentes da pesquisa, uma vez que as reuniões serão realizadas fora do horário da aula.

**RESPOSTA**

Na verdade o aluno estará na escola, pois envolverão alunos da escola em período integral. Foi acrescentado um parágrafo, conforme segue, para explicar melhor: "Não há previsão de ressarcimento de despesa relativa à participação na pesquisa, uma vez que a pesquisa ocorrerá em horário extra turno da escola em tempo integral, ou seja, no momento que o aluno já estaria na escola. No entanto, há garantia para o ressarcimento e cobertura material de outras despesas decorrentes da participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente, mediante solicitação à pesquisadora responsável."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

9. Rever a seguinte redação "(...) os resultados obtidos serão mantidos em sigilo e, estes últimos, só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas." Uma vez que a Resolução 510/CONEP, Art. 17, item IV solicita a inclusão no TALE da garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue o trecho: "....., lhe é garantido: - o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o fim ou parada da pesquisa; - o acesso aos resultados da pesquisa; - a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e - o acesso a este Termo, rubricado e assinado pela pesquisadora responsável pelo protocolo desta pesquisa, Simone Cardoso Lisboa Pereira. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à essa pesquisadora"

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.812.740

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

10. Rever a redação do trecho "Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos assegurando os direitos legais." Uma vez que a Resolução 510/CONEP, Cap. IV – DOS RISCOS, Art. 19, §2º define o ressarcimento dos danos é um direito do participante, seja este previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido.

**RESPOSTA**

Foi revisto o texto inicial, conforme segue o trecho: "..., lhe é garantido: - o anonimato, a confidencialidade, o sigilo e a privacidade, mesmo após o fim ou parada da pesquisa; - o acesso aos resultados da pesquisa; - a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e - o acesso a este Termo, rubricado e assinado pela pesquisadora responsável pelo protocolo desta pesquisa, Simone Cardoso Lisboa Pereira. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento à essa pesquisadora"

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

11. Informar ao participante sobre o CEP e que este pode recorrer a ele em caso de dúvidas sobre as questões éticas relacionadas à pesquisa, conforme Resolução 510/CONEP no item IX do Art. 17.

**RESPOSTA**

Foi acrescentado um parágrafo, conforme segue: "Em caso de reclamação, dúvida ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) - Universidade Federal de Minas Gerais AV. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005. Telefone: (031) 3409-4592 - Email: coep@prpq.ufmg.br"

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

12. Retirar a solicitação do RG no TALE, pois este não caracteriza contrato.

**RESPOSTA**

Foi retirado.

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

13. Observar a presença de espaço para rubrica no TALE caso este tenha mais de uma lauda.

**RESPOSTA**

Foi acrescentado.

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

14. Informar que a Profa. Dra. Simone Cardoso Lisboa Pereira é a Pesquisadora Responsável pelo Protocolo de Pesquisa.

**RESPOSTA**

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS**



Continuação do Parecer: 4.812.740

Foi acrescentado o trecho: "Qualquer dúvida ou necessidade, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora Simone Cardoso Lisboa Pereira, por e-mail: simoneclpereira@gmail.com, telefone (31) 98840-1990, pessoalmente ou via postal para Departamento de Nutrição-Escola de Enfermagem- UFMG- Avenida Professor Alfredo Balena 190 – Belo Horizonte – MG-. CEP: 30100-130. Belo Horizonte/MG."

**PENDÊNCIA RESOLVIDA**

**2) Respostas à demanda 2**

Para a resposta desta demanda foi realizado o relatório parcial desta pesquisa. Este documento encontra-se no arquivo "RelatorioParcial" (PDF).

Informe que o Relatório Parcial deve ser submetido como uma Notificação. Isto não implicará na aprovação desta emenda e no desenvolvimento da pesquisa. Como Notificação – o Relatório Parcial irá ser apreciado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_171582_1_E5.pdf	23/06/2021 13:17:57		Aceito
Outros	RelatorioParcial.pdf	23/06/2021 13:16:04	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	23/06/2021 13:15:14	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEReTALEREvisados.pdf	23/06/2021 13:14:25	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	Adendoprofbio2021.pdf	10/03/2021 21:20:21	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad S/I 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

Outros	Cartaencaminhamento.pdf	24/07/2019 21:58:55	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	Adendoprofbio2019.pdf	16/07/2019 19:07:15	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	Cartarespostaadendo2019.pdf	23/04/2019 18:15:50	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	dadosscondarios.pdf	29/03/2019 17:03:24	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	pbh.pdf	29/03/2019 17:02:45	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	Adendo29de03de2019.pdf	29/03/2019 16:56:17	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	Adendo2019.pdf	27/02/2019 10:56:50	Simone Cardoso Lisboa Pereira	Aceito
Outros	Adendo COEP-2015.pdf	12/05/2015 22:00:04		Aceito
Outros	Adendo COEP-2015.pdf	12/05/2015 21:56:06		Aceito
Outros	AdendoCOEP-2014.pdf	22/09/2014 06:58:13		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Programa Saúde na Escola- Projeto.docx	22/09/2014 06:57:54		Aceito
Outros	Orientações via e-mail.pdf	14/12/2013 12:47:20		Aceito
Folha de Rosto	folha de rosto 23 11 2012 simone .jpg	23/11/2012 20:13:14		Aceito
Outros	Roteiro observação escola.pdf	11/11/2012 19:25:42		Aceito
Outros	Protocolo de coleta de dados professor.pdf	11/11/2012 19:25:06		Aceito
Outros	Protocolo coleta de dados Pais-1.pdf	11/11/2012 19:23:36		Aceito
Outros	Protocolo coleta de dados equipes de saúde e educação.pdf	11/11/2012 19:22:51		Aceito
Outros	Protocolo coleta de dados cantineiras.pdf	11/11/2012 19:22:17		Aceito
Outros	Protocolo coleta de dados alunos.pdf	11/11/2012 19:18:37		Aceito
Outros	Câmara pg2.jpg	11/11/2012 19:16:43		Aceito
Outros	Câmara pg1.jpg	11/11/2012 19:15:59		Aceito
Outros	autorização UBS MG-20.jpg	11/11/2012 19:13:45		Aceito
Outros	AnuênciaUBS Serra verde.jpg	11/11/2012		Aceito

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad Sl 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.812.740

Outros	AnuênciaUBS Serra verde.jpg	19:13:13		Aceito
Outros	Anuência São Bernardo.pdf	11/11/2012 19:12:38		Aceito
Outros	autorização Ribeiro de Abreu.pdf	11/11/2012 19:10:55		Aceito
Outros	autorização Humberto Almeida.pdf	11/11/2012 19:10:05		Aceito
Outros	autorização escola jose maria alkimim.jpg	11/11/2012 19:09:21		Aceito
Outros	Anuência escola Maria Silveira.pdf	11/11/2012 19:08:26		Aceito
Outros	Declaração Célia pdf.pdf	11/11/2012 19:06:11		Aceito
Outros	declaração Vanessa.pdf	11/11/2012 19:04:49		Aceito
Outros	DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO NO PROJETO DE PESQUISA Ivana Montandon.pdf	11/11/2012 19:04:20		Aceito
Outros	DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO MONICA (1).pdf	11/11/2012 19:03:40		Aceito
Outros	Declaração - Participação no projeto - Renata Labanca.pdf	11/11/2012 19:03:02		Aceito
Outros	Declaração - Participação no projeto - Raquel Araújo.pdf	11/11/2012 19:02:24		Aceito
Outros	Declaração - Participação no projeto - Inayara Lacerda.pdf	11/11/2012 19:01:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo de Consentimento Esclarecido.pdf	11/11/2012 19:00:21		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 28 de Junho de 2021

Assinado por:  
**Crissia Carem Paiva Fontainha**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br