

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

Ubirajara Arcanjo Marques Junior

**Utilização do ensino por investigação como recurso para aprendizagem sobre vacinas
profiláticas e suas funcionalidades**

Belo Horizonte
2020

Ubirajara Arcanjo Marques Junior

**Utilização do ensino por investigação como recurso para aprendizagem sobre vacinas
profiláticas e suas funcionalidades**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO, do Instituto de Ciências
Biológicas, 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: Prof^a. Dr^a. Paulina Maria Maia
Barbosa

**Belo Horizonte
2020**

043 Marques Junior, Ubirajara Arcanjo.

Utilização do ensino por investigação como recurso para aprendizagem sobre vacinas e suas funcionalidades [manuscrito] / Ubirajara Arcanjo Marques Junior. – 2020.

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

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Paulina Maria Maia Barbosa.

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

1. Ensino - Biologia. 2. Epidemiologia. 3. Prevenção de Doenças. 4. Movimento contra Vacinação. I. Barbosa, Paulina Maria Maia. 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

Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE MESTRADO DE UBERLÂNDIA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Data No. 23 entrada 27/2018
---	--------------------------------------

No dia 29 de outubro, de 2020, às 14:00 horas, reuniram-se, remotamente, através da plataforma Microsoft 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: "Utilização do ensino por investigação como recurso para aprendizagem sobre vacinas e suas funcionalidades", como requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia, área de concentração: Ensino de Biologia. Aberto a sessão, a Presidente da Comissão, a Dra. Paulina Maria Maia Barbosa, após dar conhecimento aos presentes sobre as Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação oral de seu trabalho. Seguiu-se a aquisição pelos examinadores, com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

PROFESSOR EXAMINADOR	INSTITUIÇÃO	INDICAÇÃO (APROVADO/REPROVADO)
Dra. Paulina Maria Maia Barbosa	UFMG	APROVADO
Dr. José Eugênio Cortes Figueira	UFMG	APROVADO
Dra. Jordana Graziela A. Coelho dos Reis	UFMG	APROVADO

Pelas indicações, o candidato foi considerado: APROVADO

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da Comissão.

Comunicou-se, ainda, ao candidato, 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.



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas

Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO

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, 29 de outubro de 2020.

Dra. Paulina Maria Maia Barbosa

Dr. José Eugênio Cortes Figueira

Dra. Jordana Graziela Alves Coelho dos Reis

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador do Colegiado local do PROFBIO.

RELATO DO MESTRANDO

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais
Mestrando: Ubirajara Arcanjo Marques Junior
Título do TCM: Utilização do ensino por investigação como recurso para aprendizagem sobre vacinas profiláticas e suas funcionalidades
Data da defesa: 29 de outubro de 2020
<p>Sou licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais desde 2004 e trabalho como professor efetivo de biologia da rede estadual de ensino de Minas Gerais, em uma mesma escola de Contagem desde 2005, ou seja, há um pouco mais de 15 anos.</p> <p>Ao começar a lecionar e por também ter me casado próximo a esse período, por diversas questões e desafios da vida, afastei-me do mundo acadêmico, mas continuei, sempre que possível, em minha dedicação profissional estudando e aperfeiçoando a prática pedagógica, mas ainda desejoso de em algum momento poder novamente retornar a minha “nave mãe” UFMG, voltar a ser aluno e alavancar-me em novas propostas para minha prática pedagógica.</p> <p>Assim, em 2018 fui apresentado a proposta do PROFBIO e encantei-me com esta nova possibilidade, pois demonstrava um viés educacional embasado pela ciência viva e investigativa, com possibilidades de releitura e acréscimos ao meu saber, de poder levar a novos e riquíssimos elementos para os espaços escolares e alunos de meu convívio. Acrescido a tudo isso, já previa que compartilharia experiências educacionais das mais variadas com quase 50 outros professores de diferentes e ao mesmo tempo semelhantes realidades escolares. Acrescido a tudo isto, 14 anos depois, pude reviver laboratórios, novas técnicas e tecnologia, professores novos e outros ainda do tempo de minha graduação, surpreendentemente ainda mais experientes e dinâmicos, mais maduros no saber pedagógico.</p> <p>O PROFBIO desafiou-me, fez rir, chorar, lutar, tirou da zona de conforto, me fez levar novos elementos para a sala de aula, motivar capacidades e habilidades dos alunos, principalmente nas turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos), através do planejamento e execução de projetos. E desta forma, palavras como investigação e protagonismo começaram e se tornar corriqueiras e cotidianas em nossas realidades.</p> <p>O desenvolvimento deste trabalho foi surpreendente em minha realidade desde o início no programa, com grande mérito aos alunos que se sentiram acolhidos dentro das propostas e atividades, mostrando-se significativo o estudo da temática sobre vacinas e para mim a percepção que dentro da ciência tudo pode ser possível ao aprendizado empolgante, quando são canalizados os interesses, o respeito estratégico as dificuldades e limitações e a flexibilidades a capacidade de pensar.</p> <p>Sinto que ainda posso buscar, tentar e encontrar muito mais dentro de minha prática, mas esse soprar de poeira foi um fundamental início...</p>

Agradecimentos

Gostaria primeiramente de agradecer ao meu grande mestre inspirador Jesus Cristo por me compreender em minhas dificuldades e angústias, pelo amparo e amor, pelo norte, luz e farol.

Depois dedico a conclusão deste Mestrado Profissional, através deste trabalho, ao meu encantador e carinhoso filho Dimitri Kepler.

Ainda no quesito família também agradeço a minha mãe Ana Maria, irmãos Ulisses e Úrsula pelo suporte para o desenvolvimento de meus trabalhos.

Exalto aqui minha grande admiração e préstimos a esse trabalho a minha orientadora Paulina Maia que abrilhanta minhas propostas deste a graduação, enquanto era aluno do programa “Clube de Ciências” do Centro Pedagógico de Ciências, juntamente com a grandiosa e inspiradora Ana Cristina Vaz.

Aos diversificados e experientes colegas do PROFBIO grande carisma e reconhecimento pelo caminhar juntos e em especial ao meu grande amigo de mestrado e de vida Rodrigo Gomes Braga, vitimado neste ano pelo COVID-19, com seu trabalho pronto e sem ter podido ter o privilégio que agora tenho de fazer esses agradecimentos, esse histórico registro.

E finalmente agradeço a grande estrutura, primeiramente a Universidade Federal de Minas Gerais, os professores deste programa e a CAPES pela oportunidade e suporte e, por conseguinte a escola estadual em Contagem/MG no qual leciono há quase 15 anos e que de maneira muito acolhedora, alunos, parceiros professores, supervisão e o Diretor Oscar incentivaram o desenvolvimento deste trabalho.

*Se espalhares amor no lugar em que as Leis da Vida te situam nunca te observarás na condição de vítima do desequilíbrio, porque a tua influência se tornará serenidade e esperança, garantindo a harmonia e a tranquilidade onde estejas. **Emmanuel (Livro Coragem - Espíritos Diversos, Francisco Cândido Xavier)***

AGRADECIMENTOS A CAPES

O presente trabalho só foi possível como apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – e incentivo do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG .Código de Financiamento 001.

Resumo

A congruência entre as esferas educação e saúde é sempre muito importante para a melhoria das condições de vida das pessoas, pois favorece aprimoramento e reduz a ocorrência de enganos. Quando temas da saúde são trabalhados no universo escolar, o saber se torna prático, discutível e interpretativo como é necessário à ciência. Para a educação, a saúde é proeminente campo para percepção da realidade e de atividades problematizadoras, importando de sobremodo a todos. Esse trabalho lançou, de maneira instigante, o tema “Vacinas” a alunos de Biologia do Ensino Médio, correlacionando Epidemiologia com Ecologia Humana, incentivando o conhecimento da dinâmica do funcionamento das vacinas e sua ação profilática, sensibilizando e levando a inquietação relativa a paradoxal problemática social da disponibilização de diversas vacinas pelo sistema público de saúde em contrapartida a frequente hesitação no seu uso, estimulada por falsas notícias despejadas em redes sociais virtuais que nutrem medos e variadas angústias capazes de até mesmo ocasionarem movimentos antivacinas. Através de uma sequência didática permeada de diversas ações como o preenchimento de questionários fechados para análises, atividades de pesquisa e interpretação, construção de seminários e júri simulado, os alunos construíram o saber e mudaram muitas de suas prévias concepções por conhecimentos fundamentados pela ciência. Com essa fundamentação demonstrou-se evidente o aluno encorajado ao protagonismo com segurança na disseminação dos saberes em sua comunidade. A sequência mostrou-se dinâmica e facilmente aplicável, podendo ser adaptável a diversos outros temas, com possibilidade de surpreendentes resultados, verificáveis através da construção dos discursos e recorrentes debates.

Palavras-chave: Epidemiologia, Prevenção, Antivacinas, Protagonismo.

Abstract

The congruence between the education and health spheres is always very important for the improvement of people's living conditions, as it favors improvement and reduces the occurrence of mistakes. When health issues are worked on in the school universe, knowledge becomes practical, debatable and interpretive as is necessary for science. For education, health is a prominent field for the perception of reality and problematizing activities, especially for everyone. This work launched the theme “Vaccines” in an instigating way to high school biology students, correlating Epidemiology with Human Ecology, encouraging the knowledge of the dynamics of the functioning of vaccines and their prophylactic action, raising awareness and leading to concerns regarding the paradoxical social problem of availability of several vaccines by the public health system in return for the frequent hesitation in their use, stimulated by false news poured into virtual social networks that nourish fears and various anxieties capable of even causing anti-vaccine movements. Through a didactic sequence permeated by several actions such as filling out closed questionnaires for analysis, research and interpretation activities, building seminars and a simulated jury, students built knowledge and changed many of their previous conceptions for knowledge based on science. With this foundation, it was evident that the student was encouraged to safely lead the way in the dissemination of knowledge in his community. The sequence proved to be dynamic and easily applicable, being able to be adaptable to several other themes, with the possibility of surprising results, verifiable through the construction of speeches and recurring debates.

Keywords: Epidemiology, Prevention, Antivaccines, Protagonism.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

COEP – Comitê de Ética e Pesquisa

DPT - Diphtheria Pertussis Tetanus

EJA – Educação de Jovens e Adultos

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

MG – Minas Gerais

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNI – Programa Nacional de Imunizações

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PSE – Programa Saúde na Escola

PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional

TCM – Trabalho de Conclusão de Mestrado

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Registro fotográfico da aplicação, durante a aula de Biologia, dos questionários fechados (pré-teste) sobre vacinas a 30 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola estadual em Contagem/MG..... 24

FIGURA 2 – Registro fotográfico da lousa após o desenvolvimento da técnica de associação de ideias, trabalhada com os alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola estadual em Contagem/MG 25

FIGURA 3 – Registro fotográfico da atividade de “júri simulado desenvolvida com alunos do 3º ano do Ensino Médio. Em A equipe de acusação e B equipe de defesa da ré “Vacina”.....33

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Títulos de reportagens apresentados por um grupo de alunos do 3º ano do Ensino médio durante a apresentação de seminários sobre o Tema Vacinas..... 27

QUADRO 2 – Argumentações das testemunhas de acusação e defesa apresentadas na atividade “Júri Simulado” desenvolvida pelos alunos do 3º ano do ensino médio sobre o julgamento importância e eficácia das vacinas..... 30

LISTA DE TABELA

TABELA 1 – Resultado das respostas dos alunos do 3º ano do EJA Ensino Médio de uma escola de Contagem/MG aos questionários anônimos fechados, pré e pós atividades relacionadas ao tema Vacinas..... 35

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a questão: “É correto sobre vacinas”..... 37
- GRÁFICO 2** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a questão: “Sobre vacinas”..... 38
- GRÁFICO 3** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a importância das Vacinas..... 38
- GRÁFICO 4** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre as funções das vacinas. 39
- GRÁFICO 5** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre algumas doenças e disponibilidade de vacinas na rede pública?”..... 40
- GRÁFICO 6** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre como esclarecem suas dúvidas sobre vacinas..... 41
- GRÁFICO 7** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática a respeito de justificativas para não vacinar..... 42
- GRÁFICO 8** – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a importância de um trabalho sobre vacinas..... 43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	14
2. OBJETIVOS.....	18
2.1. Objetivo geral.....	18
2.2. Objetivos específicos.....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Etapa 01.....	20
3.2 Etapa 02.....	21
3.3 Etapa 03.....	22
3.4 Etapa 04.....	23
3.5 Etapa 05.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5. CONCLUSÃO	45
6. PERSPECTIVAS FUTURAS	46
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
8. APÊNDICES.....	52
8.1. Apêndice 1 – Questionário estruturado (modelo) aplicado na etapa 1.....	52
8.1. Apêndice 2 – Questionário estruturado (modelo) aplicado na etapa 5.....	53
8.3. Apêndice 3 – Roteiro de orientação para atividade de júri simulado	54
9. ANEXOS.....	55
9.1. Anexo 1 – Parecer consubstanciado do CEP.....	55

1. Introdução e Justificativa

A Epidemiologia é definida por LAST (2001) como “o estudo da distribuição e dos determinantes de estados ou eventos relacionados à saúde em populações específicas, e sua aplicação na prevenção e controle dos problemas de saúde”, ou seja, um estudo amplo com diversas aplicações práticas, que visa o conhecimento dos mecanismos de propagação de doenças, evoluções e ciclos das mesmas, além de atividades proativas de prevenção.

Assim, a degradação ambiental, o avanço da urbanização (muitas vezes desordenada com saneamento inadequado), o aumento da massa populacional urbana (muitas vezes aglomerada em restritos espaços de convivência) e a ineficácia das políticas públicas, ocasionam conjuntamente diversos desequilíbrios, com destaque à disseminação de enfermidades que podem levar a prematuras mortes ou reduções drásticas na qualidade de vida. Nesta perspectiva,

“A Epidemiologia subsidia e nutre os saberes, as práticas sociais, as ações, as construções de conhecimentos no que diz respeito à saúde das comunidades, coletividades. É uma disciplina que orienta as ações em populações humanas e seu ambiente”. (IANNI, 2005, p.80).

Uma das principais ferramentas para o controle preventivo de epidemias são as vacinas, com efetivas aplicações, fundamentada no contexto da aceitação a partir do saber social, tendo como exemplificação a erradicação no Brasil da varíola em 1973, da poliomielite em 1989, controle de sarampo, tuberculose, rubéola, difteria entre tantas outras infecções. “Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a imunização salva milhões de vidas e é amplamente reconhecida como uma das intervenções mais bem-sucedidas e eficientes em nível de custo” (Portal de Notícias AGÊNCIA BRASIL, 2018).

Mesmo que ainda controversa, a história da origem das vacinas desde o início apresentou-se em conflito com a atual ideia de ética médica, já no século XVII Lady Mary Wortley Montague, aristocrata e escritora inglesa (esposa do embaixador inglês em Istambul), sugeriu uma técnica que observou entre os muçulmanos, chamada posteriormente de “variolação”, que consistia em injetar em pessoas sadias líquido extraído de feridas de pacientes com varíola (FEIJÓ e SÁFADI, 2006). No século XVIII o médico inglês interiorano Edward Jenner, observou que o úbere das vacas apresentava lesões semelhantes (de forma mais branda) às da varíola humana, doença que assolava principalmente a Europa nesse período, além de assim também perceber essas tênues lesões nos ordenhadores desses animais. De maneira experimental, e sem qualquer restrição nesse período histórico, inoculou

linfa extraída das pústulas de uma das trabalhadoras em um garoto de 8 anos de nome James Phillip. Posteriormente, inoculou novamente fluido extraído agora de pústula de pessoa enferma pela doença e deduziu que o menino teria apresentado resistência, pelo fato de não desenvolver a doença, estabelecendo o que seria as ideias primordiais do processo de imunização (STERN e MARKEL, 2005). Por volta de 1870, os estudos que de fato caracterizariam o termo imunidade, tiveram como maior expoente o cientista francês Louis Pasteur que em homenagem a Jenner nomeou de vacinas os preparados para estímulo a imunização (do latim *vaccinae* que significa vaca), inclusive o preparado contra raiva humana que havia desenvolvido (PLOTKIN e PLOTKIN, 2004).

Segundo relatos do historiador Sidney Chalhoub em seu livro “Cidade febril” (1996), a vacinação desde o início, por utilizar procedimentos científicos bastante incomuns de experimentação, poderia ter desencadeado o termo “*vacinophobia*” por ele cunhado, pois esteve sempre associado aos bovinos desde Jenner (pois era religiosamente controversa a associação párea entre homens e animais) e posteriormente bastante relacionado ao processo de produção de vacinas em escravos negros, enviados como cobaias a Europa para serem testados. Somado a esse processo, quanto maior a popularização de campanhas de vacinação em massa, maior era o levante encabeçado pela consciência de divisão de classes sociais, que não aceitava que as vacinas seriam confiáveis por serem de uso comum e aplicação a todos (DARMON, 1997).

No Brasil, o movimento intitulado “A Revolta da Vacina” em 1904, consistiu de uma imposição do governo de maneira invasiva e obrigatória, através de brigadas, à vacinação popular com o intuito de controlar e erradicar a varíola, o que instigou e causou opositor levante popular e a insurgência de questionamentos quanto à necessidade da vacina, seu funcionamento, importância, efeitos e riscos do mecanismo de ação. Governos e populações em geral, sob as mais diversas alegações, deflagraram movimentos pró e antivacinas. Esse movimento então se tornou confuso e hostil por mesclar o desenvolvimento da epidemiologia com posicionamentos partidários políticos, tabus sociais morais e a precarização do saneamento básico, principalmente na cidade Rio de Janeiro, grande expoente do conflito.

Por volta de 1970 acontecia a finalização das campanhas de vacinação e em 1973 a institucionalização do Programa Nacional de Imunizações (PNI), que consistia através de estudos, fomentar mecanismos de ação com o intuito de promover ações sociais de estruturas de saneamento urbano, impulsionado pelo recebimento no Brasil de certificação, através da Organização Mundial de Saúde (OMS), pela erradicação da varíola.

Mesmo assim, segundo TEMPORÃO (2003) as polêmicas relacionadas às vacinações e suas campanhas sempre tiveram com incidente relevância a interferência política, pois não podiam acontecer sem as chamadas “reformas sociais”, diminuição da pobreza e melhor distribuição de renda, ou seja, uma base para um processo de construção de um sistema de saúde pública.

A disponibilização de vacinas pelo governo brasileiro através de inúmeras campanhas, no atual contexto, é decorrente do resultado da erradicação de viroses como sarampo, poliomielite e rubéola, o que faz do PNI um dos programas mais completos e efetivos entre os países emergentes, sendo comparável a programas de países desenvolvidos. Foi pioneiro na introdução de várias vacinas como a do rotavírus em 2007, pneumocócica conjugada e meningite meningocócica em 2010 e influenza H1N em caráter pandêmico no mesmo ano (HOMMA et al., 2011).

Por conseguinte, negligenciar ou se opor a ferramenta profilática que é a vacina e suas aplicações periodicamente, abre espaços para intervenções que atrasam ou estancam sua ação.

Ainda sob continua influencia internacional, por volta de 1982 o documentário americano “DPT: Vaccine Roulette” retoma de maneira pulsante o movimento antivacinas, fazendo com que neste novo momento de divulgação ocorram crescentes adeptos para a imposição de um senso comum.

Esses movimentos continuam crescendo e se propagando paralelamente em todos os segmentos sociais, contrários aos atuais e fundamentados conhecimentos científicos construídos através da experimentação processual e tecnológica, favorecidos por redes sociais que capacitam e permitem a replicação em massa, sem qualquer restrição ou exigência de confiança sobre o que é divulgado. Situação essa de um cenário determinado pelo termo “pós-verdade”, eleito em 2016 a palavra do ano pelo dicionário inglês Oxford, significando que fatos objetivos são menos influentes na opinião pública do que as emoções e as crenças pessoais (POST-THUTH, 2016).

Segundo o artigo “As razões da queda na vacinação” publicado por ZORZETTO (2018), disponível na revista online “Pesquisa FAPESP”, desde 2017 no Brasil, as taxas de utilização de imunizantes contra cerca de 17 doenças, que atingem principalmente as crianças, caíram drasticamente, inclusive 9 tipos para recém nascidos.

Em conformidade SATO (2018) descreve que a pertinente hesitação vacinal é um processo no qual o indivíduo demora a aceitar ou recusa as vacinas recomendados para si e demais tutelados, mesmo que estejam disponíveis gratuitamente na rede pública de saúde e/ou faça parte das pró-campanhas instituídas.

Em 2007, através do Decreto Presidencial de número 6.286, ficou instituído o PSE (Programa Saúde na Escola) com o objetivo de contribuir para a formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde, com vistas ao enfrentamento das vulnerabilidades que comprometem o pleno desenvolvimento de crianças e jovens da rede pública de ensino. Sendo assim, sob o viés da epidemiologia, a construção de saberes para melhoria da Saúde Pública, tem como uma de suas ferramentas a vacina, que fomenta a sobrevivência humana com qualidade de vida e efetivação de sua ação indispensável a partir da educação, figurada no papel da instituição Escola, com essencial significância pelos alunos e professores, respondendo instrutivamente à comunidade na qual estão inseridos.

Partindo do pressuposto que pessoas em aprendizagem científica são únicas enquanto ser, com aptidões, conhecimentos prévios e interesses diferenciados, a proposta do chamado ensino por investigação é fruto do construtivismo proposto por Jean Piaget em 1973, onde demonstra ser necessário estimular o aprendizado que complementa novos conhecimentos àqueles prévios dos alunos, descentralizando o saber do professor. Esse tipo de ensino vai mais além pois estimula a dúvida, a geração de problemas que necessitam da investigação, a contraposição argumentada de ideias para debate e geração de hipóteses a partir de possíveis evidências (MELVILLE et al., 2008). Segundo SASSERON (2015), o ensinar ciência por investigação está diretamente comprometido com a observância do espaço social e suas questões, além de um grande nível de percepção das constantes mudanças do mundo. Desta forma encaixa perfeitamente essa proposta de ensino-aprendizagem na abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), pois promove a integração de saberes e a significância.

Dentre diversos e estimulantes temas científicos, o instigar da temática vacina com a abordagem CTS, através da observação de recorrentes e associadas polêmicas sociais, pode desencadear diversas habilidades como: o ensino por investigação, respostas proativas, amadurecimento de ideias e ideais, capacidade reflexiva e mobilização social em prol da coletividade, ou seja, a construção do conhecimento prático, com bons valores éticos, solidários e morais. A não mistificação do conhecimento através da correta informação evita o não entendimento que delega a outro a tomada de decisão por simplesmente julgar que o outro entende (SANTOS e SCHNETZLER, 2000).

Assim como vários outros temas de saúde pública que demandam grande responsabilidade social, o tema vacina torna-se necessário em abordagem de maior imersão no contexto escolar por ser recorrente no cotidiano de toda a comunidade ao qual se insere o aluno, muitas vezes referenciado de maneira superficial e pouco expressiva apenas por

intermédio dos livros didáticos de biologia. Corroboram com essas ideias os estudos apresentados por RODRIGUES (2018) em seu atual artigo “Análise do tema vacinação nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2018”. O autor após analisar as coleções disponíveis do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) oferecidas pelo governo brasileiro, constatou que o tema vacinação atinha-se somente a instrução das vacinas como agente de prevenção e sua associação com algumas doenças escolhidas como relevantes, apresentadas em quadros resumidos, algumas vezes, sem qualquer ênfase à vacina como mecanismo de ação voltado a coletividade, as críticas e polêmicas relacionadas a escolha por vacinar-se.

Desta forma, o desenvolvimento deste trabalho, foi feito em abordagem ao ensino investigativo por alunos de Biologia do Ensino Médio e baseou-se nas seguintes questões norteadoras: “Qual o mecanismo de ação, vantagens e desvantagens das vacinas? Qual a real necessidade das vacinas? Porque estão ocorrendo epidemias de doenças que possuem como profilaxia vacinas disponíveis gratuitamente?”.

Estas questões foram primordiais ao estímulo da curiosidade e interesse sobre assunto e serviram de base para tantas outras questões que foram surgindo ao longo do desenvolvimento desse trabalho, favorecendo sua significância.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Implementar estratégias que favoreçam a aprendizagem sobre o tema vacinas, sua funcionalidades e importância no contexto social, principalmente na prevenção e controle de epidemias.

2.2. Objetivos específicos

- Promover o conhecimento sobre vacinas e suas funcionalidades
- Discutir motivos para o ressurgimento de diversas doenças previamente erradicadas através das vacinas
- Fomentar a discussão sobre os argumentos promovidos pelos movimentos pró e antivacinas
- Orientar os estudantes em atividades para a construção de conhecimentos a partir do debate de ideias, contraposições e formulação de hipóteses

3. Material e Métodos

Dentro da abordagem CTS e conseqüentemente muito mais além do conhecimento apenas técnico do funcionamento das vacinas, esta seqüência didática focou no Ensino por Investigação como estímulo ao protagonismo dos alunos. Segundo SASSERON (2015) esta abordagem é utilizada visando maior engajamento da turma, com problematizações e discussões a partir da ocorrência de maior envolvimento com os conceitos, buscando resoluções para questões, exercitando o raciocínio em atividades de comparação e análise.

As atividades desta seqüência foram desenvolvidas em uma turma de 30 alunos de Biologia do 3º ano do Ensino Médio, da modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos), de uma escola estadual localizada no município de Contagem/MG. Esta escola funciona em três turnos, manhã e tarde com as séries finais do Ensino Fundamental e com o Ensino Médio, ambos regulares, e no ensino noturno com médio regular, EJA e duas turmas de magistério, formada principalmente por alunos no EJA desta mesma escola. A maior parte dos alunos que compõem as turmas de EJA é constituída de trabalhadores, mantenedores de famílias e que geralmente apresentam-se muito comprometidos e interessados na conclusão desta etapa de estudos. A faixa etária dos participantes foi de 21 a 60 anos (com maioria acima de 40 anos), com vários níveis de relacionamento entre eles, em muitos casos familiares ou parentais.

O trabalho se baseou na construção de significados a partir da proposição de várias interações discursivas e diálogos oriundos do relacionamento social, conforme descreve MORTIMER e SCOTT (2002) e na seguinte premissa:

[...] As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (MÓRAN, 2015, p. 17)

A temática vacinação já estava sendo abordada com diversas turmas de Ensino Médio, principalmente após o desastre causado pelo rompimento da barragem de rejeitos da Vale em Brumadinho/MG em 25/01/2019. Durante este episódio, vários alunos sensibilizados e impactados pela tragédia, questionaram e discutiram entre si as conseqüências de diversas doenças que poderiam acometer os bombeiros e os habitantes da região, tais como febre-

amarela, leptospirose, hepatite, tétano e outras. Além disso, a mídia, principalmente televisiva, chamava a atenção para diversas epidemias que surgiam, tais como de dengue, febre-amarela, gripe e sarampo, mesmo considerando a disponibilidade para algumas de vacinas gratuitas na rede pública de saúde, aguçando assim a curiosidade deles. Nestas discussões a pauta vacina quase sempre vinha acompanhada de dúvidas sobre a disponibilidade, ação e possíveis notícias falsas que eram compartilhadas pelas redes sociais. Este interesse dos alunos pelo tema serviu como “gatilho” para a construção e a proposição deste trabalho.

O estudo teve um caráter qualitativo e quantitativo dentro de uma sequência didática onde foram utilizadas várias ferramentas para a coleta e discussão de dados (descritas a seguir), tais como sessão diagnóstica para levantamento de conhecimentos prévios sobre vacinas através de dinâmica em sala e questionário com questões objetivas preenchido em anonimato, atividade de “sala de aula invertida”, júri simulado, rodadas de discussões mediadas pelo professor e questionário, questionário anônimo fechado posterior (análogo ao primeiro) para atividade comparativa e discussões sobre possíveis mudanças de opiniões.

A proposta deste projeto foi encaminhada ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), com a proposta dos Termos de Consentimento e demais documentos solicitados, obtendo a aprovação para aplicação através do parecer consubstanciado de número 3.742.625, todos os sujeitos da pesquisa concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para o desenvolvimento da aplicação desta proposta foram necessárias 11 aulas presenciais, sendo as atividades divididas em cinco etapas, descritas a seguir.

3.1 Etapa 01:

17 de outubro de 2019

Em uma sequência inicial de duas aulas, com o intuito de abordagem diagnóstica sobre conhecimentos prévios relacionados ao tema vacinas, foi aplicado individualmente aos alunos um questionário fechado anônimo sobre noções básicas de vacinas e suas funcionalidades.

Este questionário (anexo 1) era composto de 8 questões fechadas e, caso achassem necessário, poderiam marcar mais de uma alternativa por questão. O tempo dado para a resposta do questionário foi de 30 minutos e o retorno desse material seria dado em aulas seguintes. O questionário foi aplicado para se obter dados que pudessem ser comparados com as respostas provenientes da reaplicação desse mesmo questionário ao final de todas as etapas, para verificação de possíveis mudanças nessas respostas.

Em seguida, foi utilizada a “Técnica de associação de ideias” com o objetivo lúdico e de melhor familiarização sobre o assunto. Foi escrita na lousa a expressão “*Doenças e Vacinas*”

e pedido aos alunos que dissessem sequencialmente uma palavra não repetida, relacionada aos dois termos que lhe viessem a mente naquele instante. Essa técnica segundo BORTOLINI (2009), permite uma associação correlata, livre e imediata a partir de um estímulo e menos vulnerável aos controles da consciência. Ao final, foi pedido que os alunos registrassem, individualmente, as palavras no caderno. Foi então perguntado se desconheciam alguns dos termos apresentados, que relações percebiam entre eles, se notaram algo interessante ou curioso na maneira como foram apresentados os itens e se tinham outras observações a serem feitas.

Após a discussão sobre os argumentos apresentados pelos alunos (faltando cerca de 15 minutos para o término da aula) foi entregue impressa a seguinte pergunta: *“Porque algumas doenças, para as quais existem vacinas gratuitas e disponíveis na saúde pública, têm ressurgido em epidemias atualmente tão noticiadas nos meios de comunicação?”*. Para a próxima aula foram orientados a levantarem hipóteses (foi explicado que seriam possibilidades, deduções ou suposições) e buscassem informações que pudessem confirmar ou não, as possíveis hipóteses levantadas, na tentativa de responder à pergunta que receberam. Esta etapa deveria ser feita individualmente no período extraclasse. Além disso foi pedido que, se possível, trouxessem o material que utilizaram para pesquisar para fundamentar suas hipóteses. *Essa primeira etapa foi concluída em 2 aulas geminadas de 50 minutos cada.*

3.2. Etapa 02:

24 e 25 de outubro de 2019

No início desta etapa foram apresentados aos alunos os seguintes vídeos curtas-metragens hospedados e disponíveis no YouTube.

➤ **Elaborados pelo Ministério da Saúde e disponíveis em seu canal:**

“Campanha de Vacinação contra o Sarampo - 5 a 19 anos” (1min.);

“Caxumba: saiba o que é e como se prevenir” (2min.);

“História da vacinação no Brasil: país é referência mundial em imunização” (3 min.);

“Campanha Nacional de Vacinação contra a Gripe 2019” (30seg.);

“Campanha Nacional de Vacinação de Rotina (PNI) - (2018)” (1min.);

➤ **Disponíveis no canal do Planalto (governamental) e relacionados a Fake News e vacinação:**

“Não compartilhe Fake News” 1 e 2 (1min. cada);

“Você deixaria seu filho ir numa montanha-russa sem segurança?” (2min.);

Esta sessão durou cerca de 15 minutos.

Em seguida os alunos, divididos em 4 grupos de 7 a 8 alunos, foram orientados que teriam 30 minutos para se prepararem e no máximo 15 minutos para apresentarem um seminário sobre o tema Vacinas, baseado nas percepções que tiveram sobre os vídeos assistidos, seus prévios conhecimentos sobre o tema e os materiais utilizados para o desenvolvimento das hipóteses. Foi ainda orientado que enquanto assistiam aos seminários apresentados pelos colegas registrassem no caderno suas dúvidas e observações para posterior discussão. Após os seminários, foi então organizada uma mesa-redonda para a discussão dos conceitos, hipóteses e ideias apresentadas pelos alunos.

Esta etapa, importante para a construção de conhecimentos sobre a temática proposta, transcorreu ao longo de 3 aulas de 50 minutos, dispostas em 2 dias (uma das aulas foi cedida pela professora de língua portuguesa, que ainda se propôs a assistir o processo de discussão pós seminários).

3.3. Etapa 03:

30 e 31 de outubro de 2019

Nesta etapa, os alunos foram instruídos a se organizarem e se prepararem para participar, na semana seguinte, de um “Júri Simulado”, uma atividade que busca favorecer a capacidade de argumentação, a proatividade, a construção e a defesa de ideias a partir de um tema/polêmica, no caso a Vacinação, contrapondo argumentos pró e antivacinas. Segundo NOGUEIRA (1994, pag.135), “(...) a pergunta é posta como um desafio a uma investigação eventual, que deve levar a identificar evidências e estabelecer a veracidade dos fatos. A problematização *Instaura a dúvida como princípio e como método de conhecimento*”. Neste júri a “Vacina” foi a ré, acusada “de ser fraudulenta, por se posicionar como importante ferramenta para a prevenção de doenças”.

A organização desta atividade foi baseada na proposta de Júri Simulado de ANASTASIOU e ALVES (2004) como estratégia:

“que leva em consideração a possibilidade da realização de inúmeras operações de pensamento como: defesa de ideias, argumentação, julgamento, tomada de decisão, etc. Sua preparação é de intensa mobilização, pois além de ativar a busca do conteúdo em si, os aparatos de outro ambiente (roupas, mobiliário, etc.) oportunizam um envolvimento de todos para além da sala de aula.”

Os alunos foram orientados e receberam um roteiro (anexo) com as diferentes atribuições (papéis) dos componentes do Júri e se candidataram para a ocupação dos cargos:

promotores de acusação e testemunhas, advogados de defesa e testemunhas, jurados, escrivão, ré e o Juiz que foi representado pelo professor. É importante ressaltar neste caso, que o juiz-professor teve o papel de coordenação dos momentos de execução da atividade e demais personagens, sem qualquer influência nas argumentações e decisões tomadas pelos alunos. Definidos os papéis, formaram-se grupos com a seguinte organização:

- Acusação – composta de uma bancada com argumentos antivacinas e a possibilidade de testemunhas de acusação.
- Defesa – composta de uma bancada com argumentos pró-vacinas e a possibilidade de testemunhas de defesa.
- Jurados

Esta etapa transcorreu ao longo de 3 aulas de 50 minutos, dispostas em 2 dias, a primeira de preparação e as outras duas no dia seguinte foram geminadas e contou com a participação da professora de língua portuguesa e o professor de matemática como auxiliares na dinâmica.

3.4. Etapa 04:

7 de novembro de 2019

Na aula seguinte ao Júri Simulado ocorreu uma discussão sobre o resultado, os argumentos suscitados e a importância do uso desta estratégia para o conhecimento dessa temática e todas as polêmicas que a envolve. Foi solicitado que os alunos registrassem frases e pontos interessantes de todo o processo e entregassem este material para o professor na aula seguinte.

Para essa etapa foi utilizada 1 aula de 50 minutos

3.5. Etapa 05:

14 de novembro de 2019

Nesta etapa final, foi disponibilizado aos alunos outro questionário fechado anônimo (análogo ao primeiro) com o objetivo de verificar, através de comparações, se houve mudanças pertinentes nas escolhas das respostas que caracterizassem na aprendizagem e ganhos conceituais e atitudinais. Em grupos, os alunos fizeram um levantamento comparativo entre as escolhas feitas nos dois testes e discutiram qual o impacto do desenvolvimento deste trabalho no seu aprendizado. Para essa etapa foram utilizadas 2 aulas geminadas de 50 minutos cada.

4. Resultados e Discussão

Os questionários fechados (pré-teste) aplicados no início desta sequência didática foram respondidos por **30 alunos** de uma turma de 3º ano EJA de Ensino Médio, durante a aula de biologia (atividade de aplicação registrada na **Figura 1**).



Figura 1 – Registro fotográfico da aplicação, durante a aula de Biologia, dos questionários fechados (pré-teste) sobre vacinas a 30 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola estadual em Contagem/MG.

A atividade seguinte, “Técnica de associação de ideias”, foi desenvolvida na lousa (**figura 2**), onde foram sugeridos pelos alunos os seguintes termos relacionados a *Doenças e Vacinas*:

Febre-amarela, vírus, prevenção, campanhas, epidemia, democrática, mosquitos, dor e sofrimento, sarampo, tratamento, gripe, agulha/injeção, soro, atinge crianças, educação, escola, cura, dengue, veneno, idosos, Zé Gotinha, Fake News, gratuita, tétano, cara (preço), remédio, desperdício, perigosa, governo, cartão de vacina, SUS, meningite.

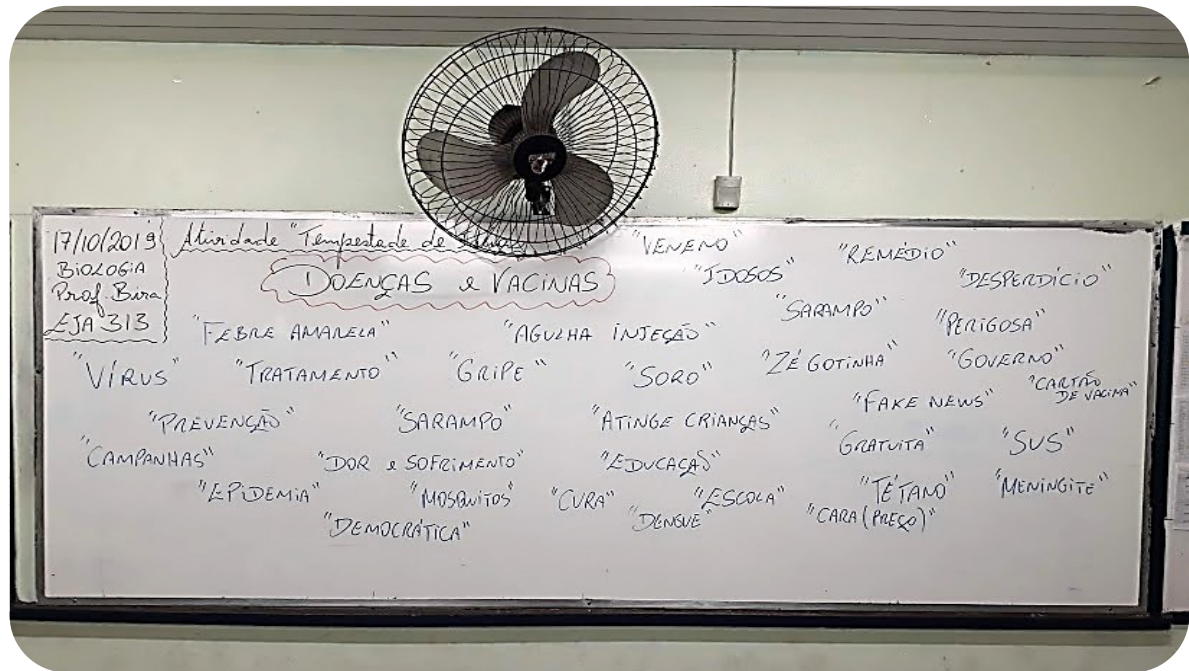


Figura 2 - Registro fotográfico da lousa após o desenvolvimento da técnica de associação de ideias, trabalhada com os alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola estadual em Contagem/MG.

Como esta foi uma atividade introdutória e posterior à aplicação dos questionários fechados, o intuito de sua aplicação foi uma maior aproximação do aluno da temática a ser desenvolvida. De uma maneira pouco formal e descontraída, em tom de conversa, foi discutido com eles os motivos de terem elencados estes itens, expostos na lousa, ao pensarem no termo “Doenças e Vacinas”. A maioria admitiu grande influência da mídia televisiva e redes sociais, enquanto outros lembraram do questionário aplicado, ou seja, já fazendo correlações a processos desta sequência didática.

Foram questionados ainda sobre as relações que conseguiam perceber entre os termos e se poderiam fazer alguma observação importante. Alguns relatos descritos:

- “Quando penso em vacinas na maioria das vezes penso em doenças causadas por vírus”.
- “Hoje muito do que se relaciona com vacinas tem a ver com política ou questões sociais”.
- “Vacina é uma forma de prevenção de doenças, mas muita gente não dá valor ou tem medo por vários motivos”.
- “Mesmo tendo muitas informações por aí sobre vacinas, ainda temos muitas dúvidas de como funciona, se são seguras, se realmente podem combater as doenças, se tem efeitos colaterais, se valem a pena”.

A partir destes relatos e a percepção do interesse pelo assunto foi esclarecido que essa temática seria nosso foco de estudos por um período, com o objetivo de, a partir do embasamento científico, esclarecer as questões que haviam suscitado.

Percebi grande inquietação frente ao tema, a grande influência da mídia que mais informa do que explica, e a necessidade de muitos pela busca de respostas em fontes confiáveis sobre o assunto.

A apresentação da aula preparada após a exposição dos vídeos e consulta bibliográfica foi bem diversificada e dialogada. Constatei vários pontos que chamaram minha atenção nesta etapa, pois demonstraram grande capacidade investigativa e organização de ideias, tais como:

- Dos quatro grupos formados, três abordaram de maneira mais detalhada as funcionalidades das vacinas explicando que induzem a uma resposta imunitária e relacionando a sua importância em relação à prevenção; alguns mostraram imagens impressas que retiraram de infográficos pesquisados no Google, outros trouxeram livros didáticos e o grupo que usou o projetor demonstrou em suas lâminas essas funcionalidades. Desta mesma forma, explicaram ainda como são constituídas as vacinas, basicamente como agem no sistema imunológico, a importância como agente de prevenção, das epidemias de doenças como o sarampo e febre-amarela, além de medidas conjuntas de higiene pessoal e preservação ambiental.
- Dois dos grupos destacaram a importância das campanhas de vacinação e a falta de compromisso de muitos com as vacinas, alegando desde o argumento primário do medo de agulhas até a pouca valorização das vacinas que muitas vezes estão disponíveis e gratuitas no sistema público de saúde. Alegaram ainda que a disseminação das chamadas “*Fake News*” (notícias falsas) contra as vacinas nas redes sociais, influenciam muito a decisão das pessoas quanto a efetivação vacinal. Os aspectos levantados por este grupo foram relevantes e mostraram a percepção dos alunos sobre a importância das vacinas e a falta de conhecimento e embasamento científico daquelas pessoas que optam por não vacinar. Apenas um dos quatro grupos relatou infecções importantes para as quais existem vacinas disponíveis, mas que por não estarem em evidência nas mídias, não fazem parte das preocupações cotidianas, tais como o tétano e

meningite, por exemplo. Mencionaram inclusive, que muitos pensam que vacina é somente contra os vírus, mas que podem evitar problemas por “*venenos*” que as bactérias podem produzir. Mais uma vez, na percepção dos alunos, a falta de informação adequada, de fontes seguras, com embasamento científico foi abordada de maneira crítica.

- Apenas um dos grupos relatou que as vacinas não devem ser vistas como perfeitas ferramentas de prevenção, pois apesar de muitas notícias contra as vacinas serem falsas, algumas podem sim causar problemas e sequelas. Naquele momento, buscaram no computador algumas chamadas de reportagens que haviam pesquisado na internet, exaltando o ânimo dos colegas e causando um perceptível burburinho ao mostrarem as chamadas das reportagens indicadas no

Quadro 1.

Quadro 1 – Títulos de reportagens apresentados por um grupo de alunos do 3º ano do Ensino médio durante a apresentação de seminários sobre o Tema Vacinas.

Jovens ficam sem o movimento das pernas após vacina: 'Paralisou' – Site do G1 05/09/2014
Em 1976, vacina matou mais do que surto de gripe suína nos EUA - Site da Folha de São Paulo 2/05/2009
A polêmica da vacina contra o rotavírus – Crescer 1 Ago. 2016
Vacina da febre-amarela causa reações e prefeitura faz alerta no interior de SP - Site do G1 15/02/2017
Medo de reação, falsa sensação de segurança e estrutura esvaziam vacinação – Site da Folha de São Paulo 2 set. 2018

Cerca de dois terços dos alunos explicitaram como principais fontes de pesquisa sobre o tema a *internet*, principalmente o site do Ministério da Saúde, revistas e jornais Online, os demais alegaram consultas a livros e revistas físicas (incluindo os materiais de uso deles na própria escola).

Após o desenvolvimento dessa atividade houve uma discussão e alguns alunos evidenciaram a importância das vacinas como ferramenta de prevenção de doenças e outros levantaram dúvidas em relação aos benefícios em detrimento aos possíveis riscos de efeitos colaterais. Relataram ainda a influência dos movimentos antivacinas e falta de verificação da veracidade das notícias compartilhadas e a influência das ações no desenvolvimento de epidemias. Algumas das opiniões dos alunos levadas a discussão foram:

- *“Nas vacinas somos como cobaias é vacinar e rezar pra fazer bem, porque senão pode ficar pior que já estava antes”;*
- *“Muitas vacinas tem efeitos colaterais sim, mas os benefícios compensam muito mais no geral, pois são poucos os casos com problemas”;*
- *“O problema é que se um deixa de vacinar ele se torna um foco para espalhar a doença para vários outros daí vira epidemia”;*
- *“De graça e ainda com o governo obrigando dá pra suspeitar sim, acho que quando é criança ainda vai, mas depois só quando é uma doença mais complicada”;*
- *“O povo acha que tá doente tem que ir vacinar como se fosse um remédio, fica todo mundo doído, não consegue entender que é preventiva, tem que dar tempo para o corpo reagir”;*
- *“O problema maior não é a doença, mas a ignorância tem gente que acredita em tudo que vê no Facebook e Whatsapp e sai compartilhando igual doença, nem procura saber se é verdade”;*
- *“Tem que buscar informações com gente que entende, nos livros, com professores, o povo da saúde antes de tomar uma atitude”;*
- *“É verdade que tem efeitos colaterais algumas vacinas, mas na maioria das vezes é só desconforto, bem mais leve que a doença em si.”;*
- *“Não podemos esquecer que muitas vacinas precisam de reforço nas doses, senão não adianta nada”;*
- *“O brasileiro não tem cultura de prevenção, só segue o que fala na TV, o pior é que os outros que às vezes pagam o pato, porque têm doenças que mesmo estando vacinados, não é 100% seguro, daí já era.”;*

- *“Na minha família várias pessoas já ficaram gripadas depois de tomar a vacina contra a gripe.*
- *“Mas tem que tomar cuidado para não confundir gripe com resfriado ou alergia”.*

Conversei com os alunos, como mediação aos pontos de vista sobre as vacinas, que algumas vezes se mostraram antagônicos e outras vezes complementares, com alguns discursos bastante argumentativos. Foi percebido também nas opiniões emitidas que muitas vezes sem qualquer fundamentação científica ou referência de estudos sobre os assuntos, as pessoas formalizam suas opiniões baseadas no que acham ou conseguem interpretar em relação ao assunto, descampando um terreno fértil para o desenvolvimento das famosas “Fake News” e isso torna esse trabalho ainda mais relevante. Segundo ACEVEDO et al. (2003) o letramento científico, trabalhado junto a uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), permite a busca das informações entendendo de forma referenciada como são geradas, avaliando impactos que podem ser causados na realidade social, a análise e o entendimento crítico. Como havia feito o registro destas frases na discussão, apresentei-as novamente aos alunos e muitos disseram serem opiniões que foram mal elaboradas no momento e que de fato mereceriam um cuidado maior antes de serem transformadas em afirmativas. Verifiquei a importância desta discussão e sua reestruturação quando muitos alegaram que essa disseminação de opiniões era corriqueira na vida deles e que, de fato, seria necessário antes um embasamento melhor sobre diversos assuntos além das vacinas.

Compreendi a partir das falas que muitos conseguiram entender as vacinas como preventivas, que podem causar reações com efeitos colaterais desagradáveis, mas também eram importantes para evitar a disseminação dos patógenos que causam as doenças.

Após o desenvolvimento deste debate e suas várias indagações foi realizada a atividade “Júri Simulado”. Ao longo do processo, as alegações da acusação, defesa e suas correspondentes testemunhas estão apresentadas no **quadro 2**.

Quadro 2 – Argumentações das testemunhas de acusação e defesa apresentadas na atividade “Júri Simulado” desenvolvida pelos alunos do 3º ano do ensino médio sobre o julgamento importância e eficácia das vacinas.

TESTEMUNHAS DE ACUSAÇÃO	IDOSO DOENTE	Foi arguido sobre a alegação de que por vários anos havia tomado vacina contra a gripe e constantemente apresentava sintomas que atribuía ser da própria gripe.
	Elementos da acusação: Vacina apresentou pouca ou nenhuma eficácia.	
	Elementos da Defesa: Gripe ou resfriado? Gripe ou alergia? E sua alimentação? Condições de moradia.	
	MÃE COM FILHO AUTISTA	Foi arguida sobre a alegação de que o autismo do filho estava diretamente relacionado a uso da vacina contra sarampo. Baseou-se em textos recebidos em suas redes sociais.
	Elementos da acusação: Componentes tóxicos na vacina desencadearam o autismo no filho	
	Elementos da defesa: falta de provas e a grande quantidade de vacinados contra o sarampo que não são autistas.	
	JOVEM PARALÍTICO	Foi arguido sobre a alegação de que havia tomado vacinas quando era criança e mesmo assim desenvolveu paralisia parcial em uma das pernas
	Elementos da acusação: Ineficácia da ação da vacina comprovada pela paralisia do jovem.	
	Elementos da defesa: Comprovação que tomou todas as doses? Quantas pessoas do seu núcleo familiar tomaram a vacina e tiveram os mesmos problemas?	
	INFLUENCIADOR DIGITAL	Foi arguido sobre a alegação de que tinha muitas informações de internet sobre os danos das vacinas na vida das pessoas
	Elementos da acusação: Pediram para apresentar as informações e notícias sobre problemas de pessoas que tomaram vacinas.	
	Elementos da defesa: Solicitação das fontes das notícias e argumentaram que no caso eram inexistentes ou de meios pouco confiáveis.	

TESTEMUNHAS DE DEFESA	ENFERMEIRA	Foi arguida sobre a alegação de que o número de pessoas que tem atendido no hospital com doenças relacionadas à inadequada vacinação havia aumentado muito, recentemente febre-amarela e sarampo.
	Elementos da defesa: o testemunho informou que muitos dos doentes não tinham precisão se tinham tomados todas as doses de vacinas e seus reforços ou afirmavam não terem tomado por vários motivos.	
	Elementos da acusação: Questionaram sobre sensacionalismo das notícias que poderiam ser de interesse de promover a indústria da vacina e que seria mais provável que a falta de cuidados com a higiene e combate aos mosquitos é que poderiam ter intensificado a quantidade de casos.	
	MÃE COM CRIANÇA PEQUENA	Foi arguida sobre a alegação de que desde o nascimento do seu filho tinha dado todas as vacinas disponíveis na rede pública e que até então com 5 anos não tinha tido nenhuma doença relacionada ou sequelas.
	Elementos da defesa: Foi apresentado o cartão de vacina completo e a condição saudável da criança com intuito de comprovar a correlação.	
	Elementos da acusação: Afirmaram que a condição saudável não necessariamente estava relacionada à vacina, poderia ser a genética, alimentação, higiene e cuidados da mãe que favoreciam a situação.	
	CADEIRANTE	Foi arguido sobre a alegação de que sua paralisia foi decorrente ao fato de não ter tomado todas as doses da vacina contra a poliomielite.
	Elementos da defesa: Confirmou que não tomou a vacina e por na infância ter vivido em condições precárias teria desenvolvido a poliomielite.	
	Elementos da acusação: Descobriram que a testemunha tinha irmão que também não tomou vacina, mas não desenvolveu a doença.	
	CIENTISTA	Foi arguido sobre a alegação da importância das vacinas como ferramenta de prevenção de doenças.
Elementos da defesa: Basearam-se na referência do cientista e suas explicações sobre as vacinas		
Elementos da acusação: Argumentaram sobre a possibilidade que a ciência trabalhava com empresas que se beneficiavam com muito lucro pela produção de vacinas e remédios.		

As construções de personagens, argumentações de defesa e acusação trouxeram elementos do imaginário dos alunos relacionados com o universo da temática vacina, com grande influência de discursos que transitam livres entre esferas da Ciência, Tecnologia e Sociedade (abordagem CTS) ao qual estão inseridos, ou seja, mesclando seus conhecimentos prévios aos novos obtidos pela pesquisa, em busca do embate argumentativo, tão necessário a esta atividade de júri. A promotoria de acusação desenvolveu sua atuação tendo como principais argumentos a ineficácia das vacinas e efeitos colaterais decorrentes de seu uso. Já a defesa trabalhou principalmente com argumentos que relacionavam as vacinas como essencial ferramenta de prevenção contra diversos tipos de doenças. O júri após reunião tomou a decisão no qual declarou a ré Vacina inocente.

Observei que nas alegações promovidas pelos elementos de acusação e defesa, principalmente quando estavam arguindo suas contratestemunhas, os argumentos tinham um proeminente caráter investigativo, questionador e detalhista, o que caracterizou essa atividade essencial para a sequência, pois enriqueceu de maneira lúdica a discussão anterior.

Conforme demonstrado no **Quadro 2**, a acusação propôs testemunhas com alegações sem nenhuma fundamentação ou comprovação científica, apenas percepções sobre os problemas pessoais e com vários furos nos relatos que foram aproveitados para a defesa em sua arguição, tais como o caso ser isolado (não representativo na população), falta de fontes seguras de informação, a ineficácia na correta administração da vacina ou confusões relacionadas a sintomatologia das doenças alegadas.

Já a defesa escolheu dois profissionais com construção de discursos baseados na ciência e duas pessoas comuns que alegaram os benefícios da vacinação e ainda assim, de maneira muito interessante, a acusação encontrou de forma criativa argumentos para questionar estes benefícios.

Esse exercício mostrou-se interessante para discussão de conceitos, de contraposição de ideias, desenvolvimento da capacidade de questionamento e argumentação.

Ao finalizar, o júri por 7 votos optou por inocentar a “Vacina” da acusação de fraudulenta, contra apenas 2. Foi relatado por um dos membros que apesar de não representar uma ferramenta perfeita, sua atuação contra o desenvolvimento de doenças supera em muito as suas falhas ou reações negativas. A **Figura 3** apresenta fotos da atividade do júri simulado em momentos que advogados de defesa e acusação arguem testemunhas.



Figura 3 - Registro fotográfico da atividade de “júri simulado desenvolvida com alunos do 3º ano do Ensino Médio. Em A equipe de acusação e B equipe de defesa da ré “Vacina”.

Na aula seguinte, os alunos apresentaram frases relacionadas à atividade anterior, com espaço para os colegas opinarem a respeito. Destacaram-se algumas frases:

- *“Percebi que as vacinas são importantes apenas como ferramentas de prevenção e as pessoas não estão acostumadas com isso.”*
- *“Nada é perfeito, mas existem pessoas que se aproveitam das falhas para criarem boatos sobre as vacinas que podem inclusive prejudicar muitas pessoas e o povo não está acostumado a verificar antes de sair espalhando notícias”*
- *“O júri foi legal por nos ajudar a enxergar que pra cada situação existem opiniões diferentes e que as vezes falta boa-vontade das pessoas em discutirem e chegarem a uma conclusão com uma base melhor”*
- *“Quando você deixa de tomar vacina pode virar um foco que se pode transformar em uma epidemia e não é só isso, tem que tomar os reforços também, caso contrário, não adianta nada”;*
- *“A vacina não trabalha sozinha, as pessoas tem que tomar cuidado com ambiente que elas vivem, com a higiene, com a alimentação, etc. É só um reforço”;*
- *“Esse mundo tá muito difícil, antigamente as pessoas não tomavam vacina por falta de informação, hoje elas não tomam porque tem informação demais e aí elas já não conseguem separar mais o certo do errado”;*

- *“A vacina então é uma substância que ativa as células de defesa do corpo contra aquilo que vai causar a doença, que pode ser vírus, por exemplo, como se a polícia mostrasse quem é o ladrão pra gente antes dele roubar nossa casa”;*

Com a apresentação destes relatos foi possível perceber importantes correlações da temática “vacina” com os diferentes aspectos sociais que envolvem as decisões relacionadas ao seu uso profilático, como a associação com uma vida de hábitos e condições saudáveis, a importância da escolha de informações com embasamento científico e as diversas analogias que podem ser feitas de forma didática para o entendimento de sua importância. Nesses relatos ficaram evidentes as diversas inferências inclusivas à abordagem CTS, com constantes e evidentes correlações e analogias do saber científico da tecnologia de vacinas, com elementos e questões sociais.

A atividade final desta sequência consistiu da aplicação de um segundo questionário fechado, semelhante ao primeiro, aos mesmos 30 alunos de Biologia do 3º ano do Ensino Médio da modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos) participantes da sequência didática proposta. O objetivo foi avaliar as mudanças conceituais após o desenvolvimento da sequência didática proposta.. Os dados dos dois questionários aplicados foram organizados pelos alunos e convertidos na **tabela 1** apresentada abaixo. Posteriormente, alguns deles com mais experiência, participaram da elaboração de gráficos com os dados obtidos, através do aplicativo Excel do pacote Office da Microsoft (gráficos de 1 a 8).

Tabela 1 – Resultado das respostas dos alunos do 3º ano do EJA Ensino Médio de uma escola de Contagem/MG aos questionários anônimos fechados, pré e pós atividades relacionadas ao tema Vacinas.

AMOSTRAGEM – 30 ALUNOS DO ENSINO MÉDIO QUESTÕES E ALTERNATIVAS	PRÉ-TESTE	PÓS- TESTE
1ª QUESTÃO - É correto sobre vacinas:	Optaram pela alternativa	
Tem ação preventiva	25 alunos	30 alunos
Devem ser tomadas em caso de surto de doenças	20 alunos	02 alunos
Geralmente podem causar doenças	12 alunos	02 alunos
Devem ser tomadas principalmente na infância	22 alunos	02 alunos
2ª QUESTÃO - Sobre vacinas	Optaram pela alternativa	
Previnem de doenças	25 alunos	30 alunos
Curam doenças	28 alunos	06 alunos
3ª QUESTÃO - Sobre a importância das Vacinas para você:	Optaram pela alternativa	
Evito, sem importância.	03 alunos	00 alunos
Pouco importantes	02 alunos	00 alunos
Importantes	07 alunos	02 alunos
Muito importantes	18 alunos	28 alunos
4ª QUESTÃO - Marque as palavras que correspondem à funções das vacinas:	Optaram pela alternativa	
Prevenção	25 alunos	30 alunos
Remediar	20 alunos	05 alunos
Ação lenta	12 alunos	20 alunos
Tratamento	26 alunos	05alunos
Ativar Imunidade	08 alunos	27 alunos
Curativa	22 alunos	08 alunos
“Memória”	05 alunos	25 alunos
Produzir anticorpos	05 alunos	26 alunos

5ª QUESTÃO - Quais dessas doenças você conhece e acredita que tem vacinas disponíveis na rede pública?	Optaram pela alternativa	
Sarampo	30 alunos	30 alunos
AIDS	03 alunos	00 alunos
Tétano	12 alunos	25 alunos
Febre-amarela	26 alunos	30 alunos
Obesidade	00 alunos	00 alunos
Caxumba	15 alunos	27 alunos
Meningite	10 alunos	20 alunos
Alcoolismo	02 alunos	00 alunos
Poliomielite	08 alunos	26 alunos
6ª QUESTÃO - Quando você têm dúvidas sobre vacinas você costuma procurar se informa com	Optaram pela alternativa	
Com amigos	20 alunos	08 alunos
Familiares	07 alunos	12 alunos
Professores	16 alunos	28 alunos
Posto de saúde	10 alunos	23 alunos
Internet	27 alunos	27 alunos
7ª QUESTÃO - Você associa as epidemias de doenças que possuem vacinas disponíveis com:	Optaram pela alternativa	
Medo de tomar vacinas	10 alunos	10 alunos
Indisponibilidade de Vacinas	15 alunos	05 alunos
Falta de informações	18 alunos	26 alunos
Ineficácia das vacinas	12 alunos	02 alunos
“Fake News” (notícias falsas)	15 alunos	28 alunos
Falta de tempo	06 alunos	12 alunos
8ª QUESTÃO - Um trabalho sobre vacinas seria importante em sua opinião para:	Optaram pela alternativa	
Estimular o raciocínio	12 alunos	23 alunos
Crescimento pessoal	18 alunos	29 alunos
Conscientização	25 alunos	30 alunos
Integração com os colegas	05 alunos	12 alunos
Detectar notícias falsas	12 alunos	30 alunos
Impacto na comunidade	12 alunos	25 alunos

1ª QUESTÃO - É correto sobre vacinas:

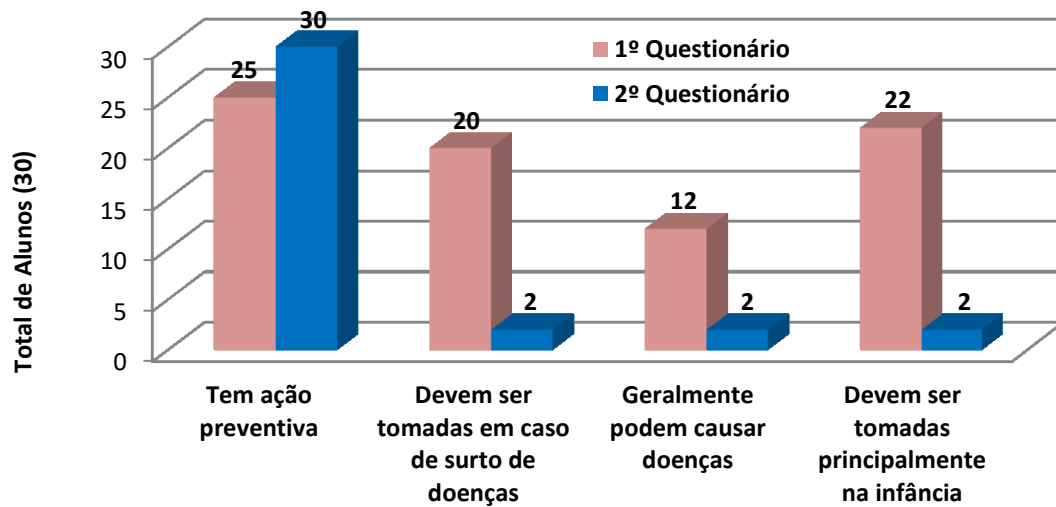


Gráfico 1 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a questão: “É correto sobre vacinas”.

Os resultados do pré-teste demonstram o quanto demorada é a percepção da importância profilática da ferramenta imunológica vacina.

Em um trabalho de pesquisa intitulado “Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa Escola de Medicina” (MIZUTA et al., 2018), a título de exemplo sobre a vacinação contra influenza, médicos e estudantes de medicina, ou seja, pessoas diretamente ligadas a manutenção da saúde humana, mostraram-se desinteressados na aplicação das vacinas e apresentaram reduzida e desatualizada cobertura vacinal.

Percebendo que o grupo pesquisado neste trabalho, apresentou medo, recusa e desinformação frente a vacinação torna-se compreensível as dificuldades com este assunto dos alunos do Ensino Médio e a importância da efetiva e ampla abordagem feita através da sequência didática.

O objetivo com esta questão foi avaliar a escolha de proposições corretas sobre as funcionalidades das vacinas. Pelos resultados apresentados no gráfico, percebe-se uma grande mudança na escolha das proposições. O entendimento das vacinas como preventivas ganhou unanimidade nas escolhas após o desenvolvimento dessa sequência, caracterizando apropriação de novos saberes.

2ª QUESTÃO - Sobre vacinas:

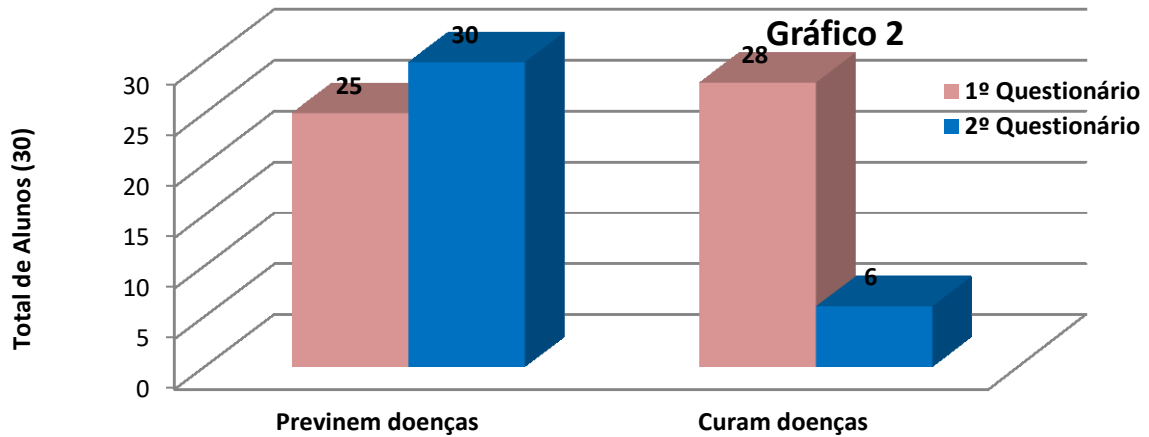


Gráfico 2 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a questão: “Sobre vacinas”.

Esta questão de maneira mais direta reafirma escolhas feitas na questão anterior. Desta forma na tentativa mensurar a apropriação dos conhecimentos adquiridos com as atividades da sequência. Poucos alunos associaram as vacinas à ação curativa, confirmando de forma unânime sua ação preventiva. Como não foi afirmado no início que o objeto de estudo seriam apenas vacinas profiláticas e não algumas que possuem uso terapêutico, não é possível afirmar se os 6 alunos que mantiveram a opinião curativa sobre a vacina adotaram esse critério.

3ª QUESTÃO - Sobre a importância das Vacinas para você:

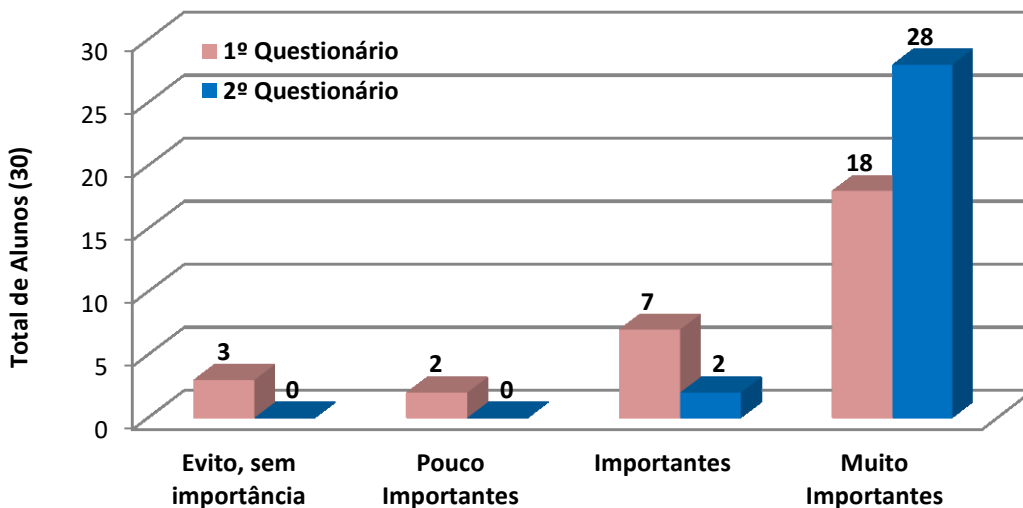


Gráfico 3 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a importância das Vacinas.

O objetivo com esta questão foi determinar o grau de importância das vacinas para estes alunos. A importância das vacinas tornou-se bastante evidente nos dados apresentados no segundo questionário em relação ao primeiro. O desenvolvimento da atividade aumentou essa relevância, talvez pela constância na abordagem do tema ou pelo maior conhecimento sobre o tema.

4ª QUESTÃO - Marque as palavras que correspondem à funções das vacinas:

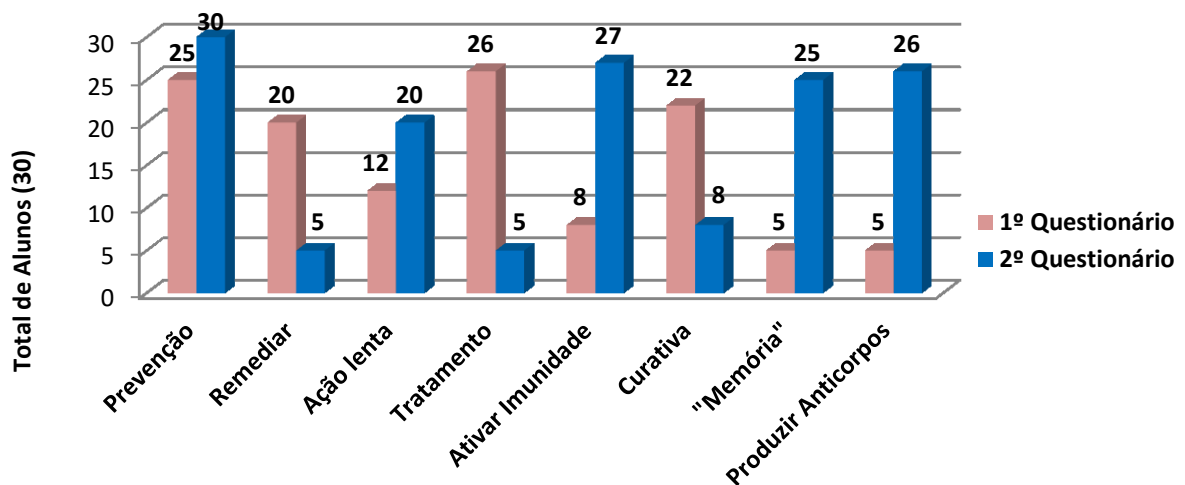


Gráfico 4 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre as funções das vacinas.

O objetivo desta questão foi avaliar a capacidade de associação pelos alunos, dos termos apresentados nas alternativas sobre a função das vacinas. Mais uma vez o termo prevenção atingiu unanimidade nas escolhas, seguido por grande maioria de optantes pelos termos “ação lenta”, “ativar imunidade”, “memória” e “produzir anticorpos”, em contrapartida a grande diminuição de escolha pelos termos “remediar”, “tratamento” e “curativa”.

Os dados desta questão mostraram a maior apropriação dos conceitos corretos relacionados às funções das vacinas, validando a importância do trabalho realizado. Interessante que os termos mais comuns em primordial descrição funcional das vacinas ganharam considerável importância nas escolhas após as atividades.

5ª QUESTÃO - Quais dessas doenças você conhece e acredita que tem vacinas disponíveis na rede pública?

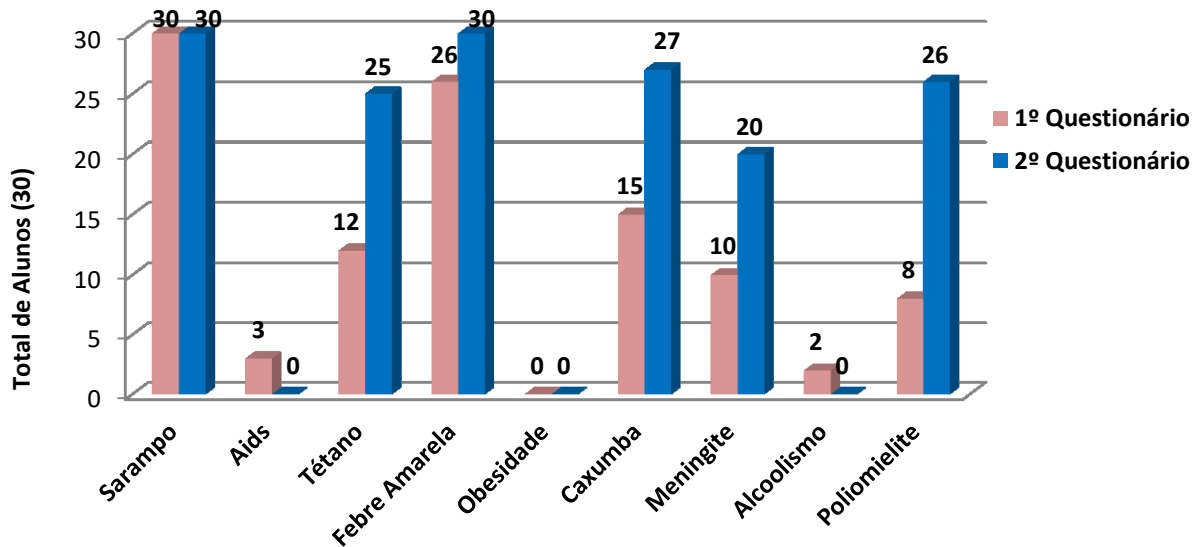


Gráfico 5 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre algumas doenças e disponibilidade de vacinas na rede pública?”.

O objetivo desta pergunta foi a identificação pelos alunos das enfermidades para as quais vacinas estavam disponíveis, inclusive na rede pública de saúde. Os resultados mostram um aumento de conhecimento sobre a existência de vacinas para o tétano, febre-amarela, caxumba, meningite, poliomielite e sua disponibilidade na rede de saúde pública. Curiosamente AIDS e alcoolismo não foram escolhidos após as atividades realizadas. O reconhecimento da existência de vacinas contra sarampo e febre-amarela e sua disponibilidade na rede pública de saúde foi identificado no segundo teste por todos os alunos, provavelmente pela existência de epidemias destas doenças, e consequente exposição midiática, no período da aplicação dessas atividades.

6ª QUESTÃO - Quando você tem dúvidas sobre vacinas procura se informa com:

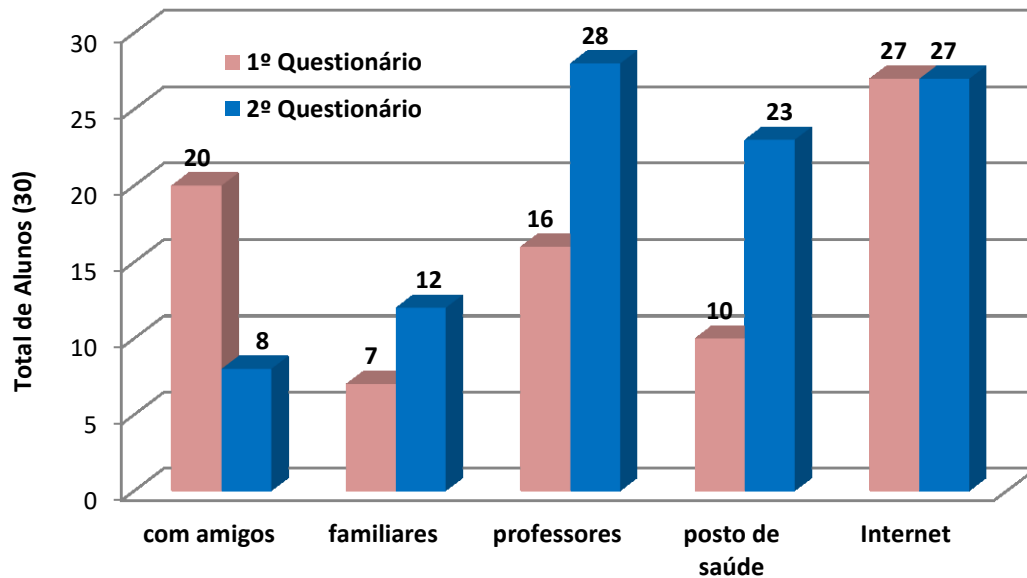


Gráfico 6 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre como esclarecem suas dúvidas sobre vacinas.

O objetivo desta questão foi conhecer as fontes utilizadas pelos alunos para buscarem informações e/ou esclarecerem suas dúvidas relacionadas as vacinas. A Internet ainda é uma das principais fontes de busca de informações referentes ao tema e talvez a vários outros relacionados às ciências. Segundo SANCHES e CAVALCANTI (2018) o grande fluxo de informações recebidas cotidianamente dificulta a percepção sobre a veracidade ou não das mesmas, e o desconhecimento sobre os diversos assuntos faz com muitas vezes sejam tomadas como verdadeiras. Neste trabalho apesar da confirmação da importância da *internet* como fonte de informação, percebe-se um aumento da importância dos professores da área como fonte de informações e os postos de saúde onde se encontram pessoas qualificadas na abordagem do assunto em questão.

7ª QUESTÃO - Justificativas para que as pessoas não tomem vacinas:

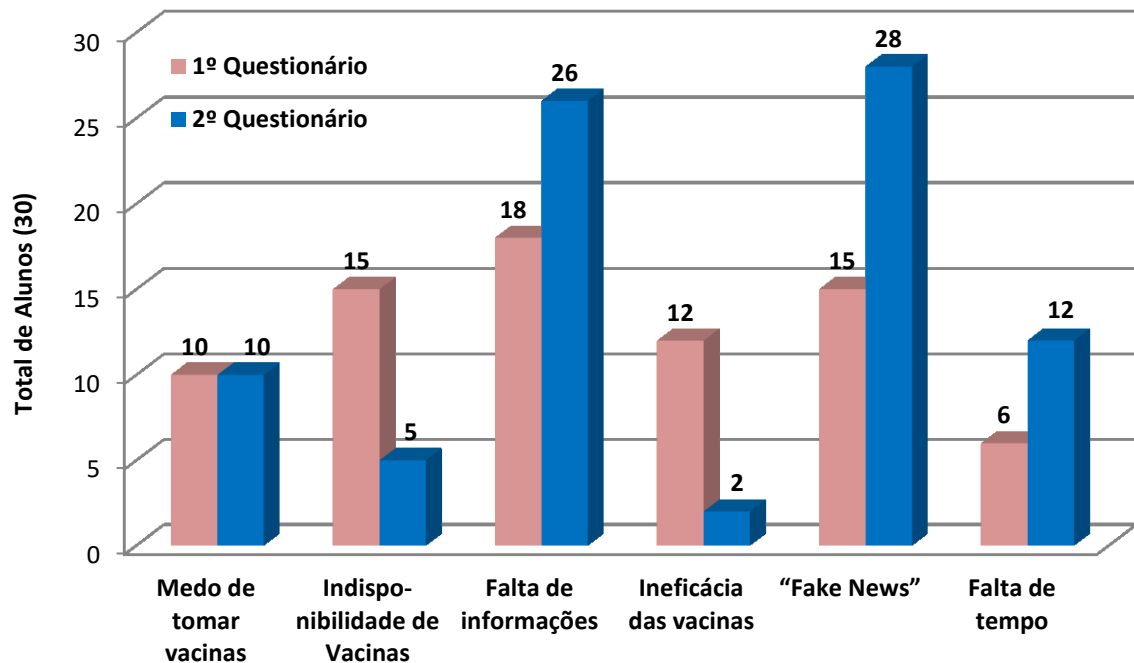


Gráfico 7 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática a respeito de justificativas para não vacinar.

O objetivo desta questão foi a identificação pelos alunos dos possíveis motivos para a não vacinação das pessoas. No segundo questionário ficou bem evidente a mudança na construção de saberes com a justificativa à não vacinação, focada na falta de informações e a desinformação provocada pelas “Fake News”. O medo de tomar vacinas se manteve como causa entre alguns alunos, a indisponibilidade e ineficácia deixaram de ser motivo para muitos e a falta de tempo passou a ganhar importância para alguns. Estas escolhas condizem com as afirmações de SACRAMENTO (2018), de que a falta e o excesso de informações, o nível de valorização da educação, o impulsivo letramento midiático, geram grandes confusões estimuladas pela busca de “verdades” nas chamadas bolhas informacionais.

8ª QUESTÃO - Um trabalho sobre vacinas seria importante em sua opinião para:

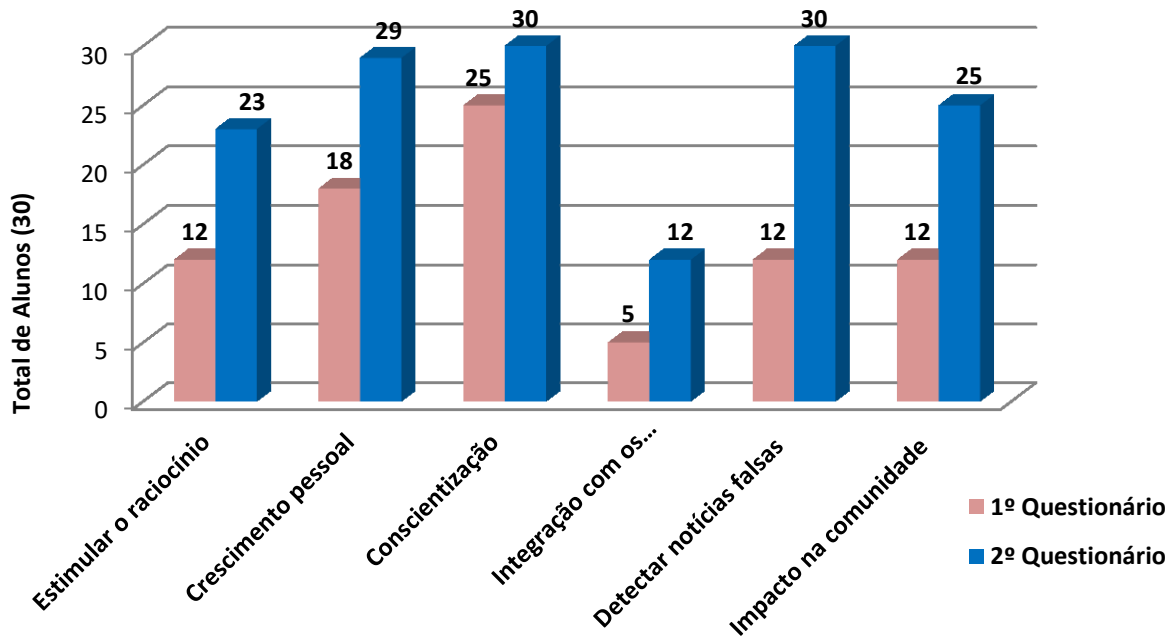


Gráfico 8 – Respostas dadas pelos 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio EJA, nos questionários pré e pós-atividades da sequência didática sobre a importância de um trabalho sobre vacinas.

Esta questão permitiu aos alunos selecionar os motivos que justificariam uma abordagem mais substancial do tema vacinas no ensino de biologia. Os alunos foram unânimes em considerar a importância deste tema para a conscientização, detecção de notícias falsas, crescimento pessoal e o impacto na comunidade na qual os alunos participantes estão inseridos, demonstrando assim um “*feedback*” muito positivo deste produto.

Os gráficos produzidos foram expostos em projeção em sala de aula e os alunos perceberam as modificações nas respostas após o desenvolvimento da sequência aplicada. Muitos autodeclararam haverem aprendido muito e estavam satisfeitos por agora dominarem melhor o assunto e poderem discutir com familiares e amigos com mais segurança.

O sequencia didática foi constituída inicialmente de uma verificação prévia dos conhecimentos da turma envolvida sobre a função e importância das vacinas, atividades de vacinação e o impacto em seu cotidiano dessa temática.

A familiarização quanto ao assunto mostrou-se gradual e progressiva, concomitante com o aprofundamento através da pesquisa, embasamento científico e discussões que ocorreram ao longo de todas as etapas. O estímulo levou a uma crescente curiosidade que acredito ser o pré-requisito básico para os pilares dessa proposta, a proatividade e atuação

investigativa. Segundo TRIVELATO e TONIDANDEL (2015), o Ensino por investigação deve contemplar os seguintes eixos: a proposição de um problema, dados primários (conhecimentos prévios), o trabalho com dados, o papel da hipótese (no sentido de tentativa de solução à questão-problema), a construção de afirmações e as metodologias de investigação. Desta forma, a ideia seria “mudar não só o conceito, mas a forma como o conceito científico é formado, ou seja, mudar não somente o que se pensa, mas também como se pensa”.

A construção do saber teórico foi estimulada pela questão norteadora onde, a partir de atividade de investigação, os alunos puderam, de maneira orientada, buscar novos elementos que enriquecessem a discussão e o conhecimento sobre as vacinas. Esses, em conjunto com a sensibilização promovida pelos vídeos exibidos em sala, foram fundamentais para o desenvolvimento da atividade de “sala de aula invertida” através dos seminários. De acordo com CAPELLATO et al. (2019), estas atividades conferem aos alunos o desenvolvimento de suas habilidades em pesquisa, autonomia, comunicação e argumentação oral ao substituírem o professor, permitindo a este avaliar dificuldades através de discussões. Os seminários permitiram uma diversidade de novos conceitos e opiniões controversas sobre os benefícios da vacina e da vacinação, levando ao debate que desencadeou na sequência a atividade programada de júri simulado.

O júri simulado permitiu o exercício do planejamento, da disciplina e da oportunidade de ouvir e se fazer ouvir. ANASTASIOU e ALVES (2004) afirmam que a técnica, baseada em tribunais de júri reais, partem do princípio de uma situação problema que necessita de análise por pontos de vista argumentativos muitas vezes antagônicos, temas que possam gerar polêmicas. Tendo a vacina como ícone da acusação os alunos de forma criativa construíram seus personagens e questionaram as testemunhas, com réplicas e tréplicas, para o deleite do júri que observava atentamente de modo a constituir seu veredicto. Ao longo das acaloradas discussões os conceitos sobre a forma de ação das vacinas, mitos e problemáticas sociais iam se descobrindo junto aos participantes. O júri simulado permitiu ainda maior interação e aplicação prática dos conceitos trabalhados nos seminários, estimulados pela saudável competitividade da argumentação na promoção da discussão e a importância da fundamentação dos conceitos para que possam ser validados quando são impostos publicamente.

As diversas falas proferidas pelos alunos e nos resultados relacionados anteriormente corroboram com a percepção do amadurecimento do conhecimento e já o ancoramento de

conceitos ainda muito superficiais nas atividades preliminares, além do crescente interesse pelo assunto trabalhado, objetivo maior proposto por esse trabalho.

A culminância deste trabalho, feita com a discussão dos resultados comparativos entre as respostas obtidas com os pré e pós-testes, favoreceram a percepção pelos alunos da importância do aprendizado que vivenciaram.

O produto sequencia didática sobre “vacinas e suas funcionalidades” permitiu mudanças na forma de pensar e construir conhecimentos, o que foi percebido no decurso, aplicações e resultados das atividades.

Conclusão

A construção e desenvolvimento desse trabalho favoreceu o estudo de um tema de extrema relevância para o aprendizado consolidado dos alunos em uma temática de saúde pública. Foi idealizado para a construção do saber através da busca pela fundamentação científica, o estímulo da habilidade investigativa e a consciência crítica social.

Temas relacionados a saúde humana, como foi o caso deste relacionado as Vacinas, despertam com facilidade o interesse dos estudantes por ser biologia viva, em movimento, que permite a discussão, gera facilmente problematizações e permite o embate de ideias que favorecem muito o aprendizado.

A construção desse viés de estudos através desta sequência didática, com suas atividades, mostrou-se bastante promissora por permitir uma ambientalização confortável ao tema ao observar e valorizar os chamados “gatilhos” (indícios) muitas vezes disparados pelos alunos em conversas de sala de aula, muitas vezes informais, onde constantemente pode-se ir alimentando o assunto com acontecimentos divulgados pela mídia.

Nas etapas seguintes paulatinamente, de maneira orientada, a imersão no tema foi acontecendo através das atividades iniciais que, por conseguinte, levaram a investigação sobre o tema e o protagonismo que culminaram na construção dos seminários e a dinâmica fundamental do júri simulado, onde ficou evidente a satisfação dos alunos em desenvolverem em sala uma atividade lúdica e argumentativa, focada, mas sem perder a capacidade de descontração.

Temáticas de saúde humana, como as vacinas, são muitas vezes apresentadas em livros didáticos de maneira simplória, técnica e informativa, pouco questionadora, desvinculada da percepção através da coletividade, ou seja, sem a adequada correlação a melhoria da

qualidade de vida através do conhecimento, sem significância. Desta forma, este trabalho demonstrou praticidade através do planejamento, não demandando nenhuma necessidade de investimento financeiro que o impediria de acontecer, apenas uma organização de tempo, valorização de conhecimentos prévios e uma orientação sistematizada pelo professor.

A análise comparativa entre os questionários aplicados no início e no final dos trabalhos permitiu o acompanhamento da própria construção do conhecimento pelos alunos, a percepção do quanto a fundamentação científica foi crucial para o entendimento seguro das questões, enfim o quanto conseguiram de fato aprender sobre o tema.

Outra importância da abordagem sistematizada da sequência proposta foi o aumento da capacidade de discernimento dos alunos frente ao constante bombardeio de desinformações (informações errôneas e tendenciosas) através das redes sociais, o perigo do compartilhamento sem investigação da veracidade e o impacto que isso pode causar na sociedade. No contexto de vacinação muitos alunos ficaram perplexos com as consequências provocadas por essas falsas notícias à saúde coletiva.

Em contrapartida, quando ainda se pensa sobre o objetivo principal da construção desse trabalho que seria o estímulo à proatividade e investigação por parte dos alunos, baseando-me na reflexão de BEZERRA (2017) fico ainda na dúvida se houve de fato uma apropriação dos conhecimentos ou se as respostas foram baseadas nas exposições cotidianas sobre a temática na sociedade. Uma vez que há confusão de ideias e assim seria realmente fato que o trabalho induzisse a mudança de opinião sem a fundamental capacidade crítica para a construção desses saberes.

Perspectivas Futuras

Antes mesmo do desenvolvimento desse trabalho, uma sensação de incomodo sempre me acompanhava em minha prática docente, principalmente quanto às temáticas relacionadas a saúde pública, tão presentes no cotidiano de todos, tão possíveis de serem apropriadas pelo conhecimento para a melhoria da qualidade de vida, quase sempre negligenciadas ou pouco valorizadas no ambiente escolar.

A oportunidade dentro do PROFBIO do aperfeiçoamento da minha prática docente pela dinamização através da construção de um modelo sequencial de aprendizagem, sua aplicação e satisfação pelos resultados positivos anteriormente relatados, além da capacidade

aperfeiçoamento, de repetição e adaptação a outras temáticas me trouxe muita motivação em continuar a trilhar o caminho da docência.

O ano de 2020 será marcado e registrado historicamente pela ocorrência da grande pandemia causada pelo COVID-19, mas previamente, no último semestre de 2019, quando foi desenvolvido esse trabalho, foi possível perceber o quanto os cuidados com a saúde e a qualidade de vida já nos alertava dentro do contexto escolar. Surto de doenças como dengue, febre-amarela, zika, chikungunya, caxumba, sarampo, meningite meningocócica, entre tantas outras para os quais havia vacinas disponíveis e, no entanto, apresentavam deficitária cobertura populacional, por inúmeros fatores que na maioria das vezes esbarravam na falta ou falsas informações, era uma realidade recorrente.

Com a pandemia, com uma força ainda maior, as pautas relacionadas a saúde pública, técnicas de prevenção e o tão importante assunto das vacinas, abordado nesse trabalho, tomaram grande dimensão na vida de todos. E com semelhante força também as notícias falsas cotidianas compartilhadas, galgaram o mesmo espaço.

Tudo isso corrobora ainda mais com a proposta de incentivo ao estudo destes temas de aplicabilidade cotidiana e social através de mecanismos como sequências, jogos e dinâmicas que envolvam o estudante em discussões e argumentações que o permitam opinar e atuar em sua comunidade de maneira fundamentada.

Com grande perspectiva acredito no aproveitamento desse produto, não somente para esse tema que notoriamente ganhou muita força nesse período, afinal o mais sonhado para o momento de modo a se restaurar algo próximo daquilo que consideramos normalidade seria a vacina para COVID-19, mas também para outros temas relacionados à saúde pública como, por exemplo, tabagismo, alcoolismo, agrotóxicos na alimentação, obesidade, gravidez na adolescência, entre tantos outros.

Tecnicamente, a vivência dos problemas aguça a busca pelo saber e ganha relevância, questões simplórias como higienização das mãos, alimentos, transmissão viral pelo ar, transmissão por pessoa assintomática, imunidade, busca de vacinas e remédios contra o vírus abrem um amplo caminho a ser explorado em futuras atividades escolares, onde perfeitamente sequências como essas poderão se mostrar como prática ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem.

Referências Bibliográficas

ACEVEDO, J. A., VÁZQUEZ, A. & MANASSERO M. A. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 2, Nº 2, 80-111 (2003)

AGÊNCIA BRASIL. OMS defende vacinação universal na Semana Mundial da Imunização. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2018-04/oms-defende-vacinacao-universal-na-semana-mundial-da-imunizacao>. Acesso em: 28 de fev. 2019

ANASTASIOU LGC, ALVES LP. Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou LGC, Alves LP, organizadores. Processo de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Ed. Univille; 2004. p. 67-100.

BEZERRA, Ana Caroline Mafra; Utilização de círculos de cultura sobre vacinas para promoção da educação em saúde dos adolescentes, monografia, Rio de Janeiro, 2017.

BORTOLINI, M.R. A pesquisa na formação de professores: experiências e representações. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 40. 2009.

CAPELLATO, P., RIBEIRO, L. M. S., & SACHS, D. Active Methodologies in the Teaching-Learning Process Using Seminars as Educational Tools in the General Chemistry Curricular Component. Research, Society and Development, 8(6) 2019. <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i6.1090>

CHALHOUB, S. Cidade febril. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DARMON, P. A cruzada antivariólica. In: LE GOFF, J. As doenças têm história. 2.ed. Lisboa: Terramar, 1997. p.305-321

FEIJÓ, B. R.; SÁFADI, P. A. M. Imunizações: três séculos de uma história de sucessos e constantes desafios. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3 p.s1-s3, 2006.

HOMMA A, MARTINS RM, LEAL MLF, FREIRE MS, COUTO AR. Atualização em vacinas, imunizações e inovação tecnológica. *Cien Saude Colet* 2011;16(2):445-458.

IANNI, Aurea Maria Zöllner. Biodiversidade e Saúde Pública: questões para uma nova abordagem. *Saúde e Sociedade* v.14, n.2, p.77-88, maio-ago 2005

LAST JM. 9. A dictionary of epidemiology, 4th ed. Oxford, Oxford University Press, 2001

MELVILLE, W.; FAZIO, X.; BARTLEY, A.; JONES, D. Experience and reflection: preservice science teachers' capacity for teaching inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, v.19, n.5, p.477-94, 2008.

MIZUTA, A. H.; SUCCI, G. de M.; MONTALLI, V. A. M. e SUCCI, R. C. de M.. "Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina". *Rev. paul. pediatr.* [online]. 2019, vol.37, n.1, pp.34-40. Epub Aug 09, 2018. ISSN 1984-0462. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2019;37;1;00008>.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*, 2015. Vol. II

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta Sociocultural para analisar e planejar o Ensino. *Investigações em Ensino de Ciências – V7(3)*, pp. 283-306, 2002

NOGUEIRA, Roberto Passos. *Perspectivas da qualidade em saúde*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

PIAGET, J. *Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Forense, 1973

PLOTKIN SL, PLOTKIN SA. A short history of vaccination. In: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2004. p. 1-16.

POST-THUTH - Word of the Year 2016 for Oxford Dictionaries Online, access link in 29/09/2020 - <https://languages.oup.com/word-of-the-year/2016>

PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA (PSE) instituído pelo Decreto Presidencial nº 6.286/2007. Acesso em: 10/08/2020.

RODRIGUES, Aline Goulart, Análise do tema vacinação nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2018, 2018. Link: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/198176> - acesso em 15/07/2020

SACRAMENTO, Igor. A saúde numa sociedade de verdades. *Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde*. 2018 jan.-mar.;12(1):4-8 | [www.reciis.icict.fiocruz.br] e-ISSN 1981-6278. <http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v12i1.1514>

SANCHES, Samyra H.F.N.; CAVALCANTI, Ana Elizabeth L.P. Direito à saúde na sociedade da informação: a questão das fake news e seus impactos na vacinação. *Revista Jurídica*. vol. 04, nº. 53, Curitiba, 2018. pp. 448-466. DOI: 10.6084/m9.figshare.7628969

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos, SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Educação em química: compromisso com a cidadania. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.* (Belo Horizonte) [online]. 2015, vol.17, n.spe, pp.49-67. ISSN 1983-2117.

SATO, APS. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? *Revista de Saúde Pública*. 2018; 52:96.

STERN AM, MARKEL H. The history of vaccines and immunization: familiar patterns, new challenges. *Health Affairs*, 2005; 24(3):611-21.




TEMPORÃO, J. G.: O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, vol. 10 (suplemento 2): 601-17, 2003.

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi e TONIDANDEL, Sandra M. Rudella. Ensino por Investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.* (Belo Horizonte) [online]. 2015, vol.17, n.spe [cited 2020-08-24], pp.97-114.




ZORZETTO, Ricardo. As razões da queda na vacinação. *Revista Pesquisa FAPESP*. Edição 270, ago. 2018

8. Apêndices

8.1. Apêndice 1 – Questionário estruturado (modelo) aplicado na etapa 1.

			<p>UFMG - Universidade Federal De Minas Gerais PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia Escola Estadual Laurita de Mello Moreira</p>
<p>QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO DIAGNÓSTICO ANÔNIMO SOBRE A TEMÁTICA VACINA</p>			<p>INICIAL 1</p>
<p>Pesquisador/Professor: Ubirajara Arcanjo Marques Junior</p>			
<p>“Gentileza responder as questões abaixo conforme solicitado em cada uma delas”</p>			
<p>1) É correto sobre vacinas</p>			
<p><input type="checkbox"/> Tem ação preventiva <input type="checkbox"/> Geralmente podem causar doenças</p>	<p><input type="checkbox"/> Devem ser tomadas em caso de surto de doenças <input type="checkbox"/> Devem ser tomadas principalmente na infância</p>		
<p>2) Sobre vacinas</p>			
<p><input type="checkbox"/> Previnem de doenças</p>	<p><input type="checkbox"/> Curam doenças</p>		
<p>3) Sobre a importância das Vacinas para você:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Evito, sem importância. <input type="checkbox"/> Importantes</p>	<p><input type="checkbox"/> Pouco importantes <input type="checkbox"/> Muito importantes</p>		
<p>4) Marque as palavras que correspondem à função das vacinas:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Prevenção <input type="checkbox"/> Ativar Imunidade</p>	<p><input type="checkbox"/> Remediar <input type="checkbox"/> Curativa</p>	<p><input type="checkbox"/> Ação lenta <input type="checkbox"/> “Memória”</p>	<p><input type="checkbox"/> Tratamento <input type="checkbox"/> Produzir anticorpos</p>
<p>5) Quais dessas doenças você conhece e acredita que tem vacinas disponíveis na rede pública?</p>			
<p><input type="checkbox"/> Sarampo <input type="checkbox"/> Caxumba</p>	<p><input type="checkbox"/> AIDS <input type="checkbox"/> Meningite</p>	<p><input type="checkbox"/> Tétano <input type="checkbox"/> Alcoolismo</p>	<p><input type="checkbox"/> Febre amarela <input type="checkbox"/> Obesidade <input type="checkbox"/> Poliomielite</p>
<p>6) Quando têm dúvidas sobre vacinas você costuma procurar se informar com:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Com amigos <input type="checkbox"/> Posto de saúde</p>	<p><input type="checkbox"/> Familiares <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Professores</p>		
<p>7) Você associa as epidemias de doenças que possuem vacinas disponíveis com:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Medo de tomar vacinas <input type="checkbox"/> Falta de informações <input type="checkbox"/> “Fake News” (notícias falsas)</p>	<p><input type="checkbox"/> Indisponibilidade de Vacinas <input type="checkbox"/> Ineficácia das vacinas <input type="checkbox"/> Falta de tempo</p>		
<p>8) Um trabalho sobre vacinas seria importante em sua opinião para</p>			
<p><input type="checkbox"/> Estimular o raciocínio <input type="checkbox"/> Conscientização <input type="checkbox"/> Detectar notícias falsas</p>	<p><input type="checkbox"/> Crescimento pessoal <input type="checkbox"/> Integração com os colegas <input type="checkbox"/> Impacto na comunidade</p>		
<p>Este questionário é parte integrante da Metodologia (Etapa 1) do Projeto de Pesquisa para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) com o título: “Utilização do Ensino por Investigação como Recurso para Aprendizagem sobre Vacinas e suas Funcionalidades”.</p>			

8.2. Apêndice 2 – Questionário estruturado (modelo) aplicado na etapa 5.

			<p>UFMG - Universidade Federal De Minas Gerais PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia Escola Estadual Laurita de Mello Moreira</p>
<p><u>QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO ANÔNIMO SOBRE A TEMÁTICA VACINA</u></p>			<p>POSTERIOR 2</p>
<p>Pesquisador/Professor: Ubirajara Arcanjo Marques Junior</p>			
<p>“Gentileza responder as questões abaixo conforme solicitado em cada uma delas”</p>			
<p>1) É correto sobre vacinas</p>			
<p><input type="checkbox"/> Tem ação preventiva <input type="checkbox"/> Geralmente podem causar doenças</p>	<p><input type="checkbox"/> Devem ser tomadas em caso de surto de doenças <input type="checkbox"/> Devem ser tomadas principalmente na infância</p>		
<p>2) Sobre vacinas</p>			
<p><input type="checkbox"/> Previnem de doenças</p>	<p><input type="checkbox"/> Curam doenças</p>		
<p>3) Sobre a importância das Vacinas para você:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Evito, sem importância. <input type="checkbox"/> Importantes</p>	<p><input type="checkbox"/> Pouco importantes <input type="checkbox"/> Muito importantes</p>		
<p>4) Marque as palavras que correspondem à função das vacinas:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Prevenção <input type="checkbox"/> Ativar Imunidade</p>	<p><input type="checkbox"/> Remediar <input type="checkbox"/> Curativa</p>	<p><input type="checkbox"/> Ação lenta <input type="checkbox"/> “Memória”</p>	<p><input type="checkbox"/> Tratamento <input type="checkbox"/> Produzir anticorpos</p>
<p>5) Quais dessas doenças você conhece e acredita que tem vacinas disponíveis na rede pública?</p>			
<p><input type="checkbox"/> Sarampo <input type="checkbox"/> Caxumba</p>	<p><input type="checkbox"/> AIDS <input type="checkbox"/> Meningite</p>	<p><input type="checkbox"/> Tétano <input type="checkbox"/> Alcoolismo</p>	<p><input type="checkbox"/> Febre amarela <input type="checkbox"/> Poliomielite <input type="checkbox"/> Obesidade</p>
<p>6) Quando têm dúvidas sobre vacinas você costuma procurar se informar com:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Com amigos <input type="checkbox"/> Posto de saúde</p>	<p><input type="checkbox"/> Familiares <input type="checkbox"/> Internet</p>	<p><input type="checkbox"/> Professores</p>	
<p>7) Você associa as epidemias de doenças que possuem vacinas disponíveis com:</p>			
<p><input type="checkbox"/> Medo de tomar vacinas <input type="checkbox"/> Falta de informações <input type="checkbox"/> “Fake News” (notícias falsas)</p>	<p><input type="checkbox"/> Indisponibilidade de Vacinas <input type="checkbox"/> Ineficácia das vacinas <input type="checkbox"/> Falta de tempo</p>		
<p>8) Um trabalho sobre vacinas seria importante em sua opinião para</p>			
<p><input type="checkbox"/> Estimular o raciocínio <input type="checkbox"/> Conscientização <input type="checkbox"/> Detectar notícias falsas</p>	<p><input type="checkbox"/> Crescimento pessoal <input type="checkbox"/> Integração com os colegas <input type="checkbox"/> Impacto na comunidade</p>		
<p>Este questionário é parte integrante da Metodologia (Etapa 5) do Projeto de Pesquisa para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) com o título: “Utilização do Ensino por Investigação como Recurso para Aprendizagem sobre Vacinas e suas Funcionalidades”.</p>			

8.3. Apêndice 3 – Roteiro de orientação para atividade de júri simulado

PROFBIO – MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA/DIM

ANEXO 1 – ROTEIRO PARA ORIENTAÇÃO DE ATIVIDADE DE JURI SIMULADO

MESTRANDO: Ubirajara Arcanjo Marques Junior

- **TEMA:** Vacinas
- **INQUÉRITO:** *“As vacinas são acusadas de fraudulentas por alegarem ser ferramentas importantes para a prevenção de epidemias e doenças”.*

➤ **PARTICIPANTES e FUNÇÕES**

JUIZ: O Professor Mestrando, responsável apenas por coordenar o momento de manifestação dos elementos do Júri e proferir o resultado do julgamento.

PROMOTORES (ADVOGADOS DE ACUSAÇÃO): Desenvolvem as acusações quanto ao réu ou ré, podendo convocar testemunhas (grupo de Alunos).

ADVOGADOS DE DEFESA: Desenvolvem argumentos de defesa contra as acusações feitas ao réu ou ré, podendo convocar testemunhas (grupo de Alunos).

TESTEMUNHAS: Podem ser com argumentos acusatórios ou de defesa em relação ao réu, desde que previamente combinados com os núcleos de defesa e acusação e antecipadamente notificados em listagem ao Juiz.

GRUPO DE JURADOS: Ouvirão todos os argumentos apresentados pela acusação e defesa e votarão quanto como culpado ou inocente (por isso o número de jurados deve ser ímpar) e também irão formular a pena caso ocorra a definição de culpa.

RÉU/RÉ: objeto da acusação.

PÚBLICO: Irá auxiliar antes do Júri a construção dos argumentos da acusação e da defesa, durante o julgamento não participa, mas pode comemorar ou não após a possível condenação.

ESCRIVÃO: Registra as narrativas da atividade Júri Simulado.

- **METODOLOGIA:** Aos estudantes participantes serão explicados os fundamentos e a composição da atividade de Júri simulado.

Posteriormente, dependendo do número disponível será sugerido que escolham suas funções, formem seus grupos e construam através de investigação os argumentos que lhes favoreçam ou à causa que acreditam.

Testemunhas de acusação ou defesa devem se reunir aos respectivos núcleos de advocacia, se apresentarem e relatarem suas correlações com o caso.

O Réu/Ré não tem obrigação de se pronunciar, mas o poderá fazer com anuência da defesa.

Após o final do Júri, todos os participantes poderão discutir juntos ao professor e demais convidados a desenvolvimento das questões levantadas e os resultados.

9. Anexos

9.1. Anexo 1 – Parecer consubstanciado do CEP.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: UTILIZAÇÃO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COMO RECURSO PARA APRENDIZAGEM SOBRE VACINAS E SUAS FUNCIONALIDADES

Pesquisador: Paulina Maria Maia Barbosa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 20425319.0.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.742.625

Apresentação do Projeto:

Esse trabalho busca o desenvolvimento de atividades investigativas e problematizadoras com alunos de Biologia do Ensino Médio, na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos) com todos maiores de 18 anos, na importante temática “Vacinação” oriunda da relação entre a Epidemiologia e Ecologia Humana. Os alunos serão convidados e estimulados a conhecer os conceitos sobre vacinação e a se inquietarem com a paradoxal problemática social da oferta gratuita de vacinas como ferramenta de prevenção a diversas esofríveis enfermidades, e a frequente hesitação no seu uso, estimulada pelas falsas notícias (míticas) despejadas em redes sociais virtuais que nutrem medos e diversas angústias. Desta forma, a ideologia do aluno protagonista de suas ações baseadas em um saber com a correta fundamentação teórica e consistente significância, o faz necessário como agente multiplicador não somente do conhecimento como também de ações instigantes para a promoção de sua saúde e dos outros. Será a todos informados o propósito da pesquisa e solicitado de maneira documental as devidas autorizações necessárias para quaisquer participações.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da pesquisa é estimular, em alunos do Ensino Médio, através do ensino por investigação um aprimoramento da aprendizagem significativa do tema vacinas, no contexto atual, associadas ao ressurgimento de diversas epidemias de doenças anteriormente controladas ou

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: 3.742.625

erradicadas no território brasileiro. Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Promover o conhecimento do mecanismo de ação das vacinas e quais estão no Brasil disponíveis gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS)
- Estimular a investigação das principais epidemias virais ou bacterianas ressurgentes divulgadas pela mídia, que possuem vacinas disponíveis, e incitar a correlação das infecções com a transmissão, sintomas e demais práticas profiláticas
- Fomentar a busca de prováveis mitos e argumentos promovidos pelos movimentos antivacinas para posterior análise a luz da ciência
- Orientar os estudantes na produção de Jogos Educacionais relacionados a temática vacina, seus mitos e verdades, considerando os agentes infecciosos estudados, suas profilaxias, sintomas e formas de transmissão

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador descreve no TCLE, de forma clara, os riscos envolvidos na pesquisa, tais como o esforço mesmo que decorrente do cansaço, estresse, constrangimento por participação das atividades propostas ou pela exposição das ideias ou experiências pessoais, sensações, frustrações e demais sentimentos equivalentes, geralmente condições de exposições muitas vezes decorrentes da postura participativa ao qual será instigado em sua proatividade. A descrição dos benefícios no TCLE é que são subjetivos, não sendo possível identificar o benefício da pesquisa aos participantes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente trabalho é muito relevante, visto que o desconhecimento da importância das vacinas para a prevenção de enfermidades e a disseminação de notícias falsas nos diversos tipos de mídias tem ocasionado uma grande diminuição na cobertura vacinal no Brasil. Portanto, o desenvolvimento de atividades de ensino por investigação e que estimulem o protagonismo de ações em alunos de biologia do ensino médio poderiam ocasionar maior significância em relação a temática, favorecendo um aumento na utilização deste importante recurso no controle da disseminação de doenças.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1) Projeto de pesquisa completo - Apresentado
- 2) Cronograma – Adequado – prevê início da Etapa 1 do projeto após a aprovação do comitê de ética.
- 3) Folha de rosto – Devidamente assinada e carimbada.

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: 3.742.625

- 4) Orçamento – não apresentado.
- 5) Autorização para coleta dos dados – Assinado e carimbado pelo Diretor da Escola Estadual Laurita de Mello Moreira.
- 6) Câmara Departamental – Projeto aprovado em Câmara Departamental
- 7) TCLE - Adequado
- 8) Instrumento de coleta de dados – questionário semiestruturado - Etapa 1 e Etapa 4 - Anexado.

Recomendações:

Não há recomendações, visto que o pesquisador respondeu as pendências indicadas anteriormente.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após o ajuste do cronograma e a inclusão do instrumento de coleta de dados (questionário semi-estruturado) não há pendências ou inadequações. Portanto, voto pela aprovação do projeto.

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_DO_PROJETO_1321151.pdf	28/10/2019 16:10:05		Aceito
Outros	QuestionarioSemiestruturadoEtapa04.pdf	28/10/2019 16:09:24	UBIRAJARA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
Outros	QuestionarioSemiestruturadoEtapa01.pdf	28/10/2019 16:05:56	UBIRAJARA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	28/10/2019 16:01:30	UBIRAJARA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	28/10/2019	UBIRAJARA	Aceito

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: 3.742.625

Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	15:59:57	ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODETALHADO.pdf	28/10/2019 15:57:49	UBIRAJARA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	09/09/2019 23:13:21	UBIRAJARA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
Outros	Parecerconsustanciado.pdf	28/08/2019 16:01:11	Paulina Maria Maia Barbosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANUENCIA.pdf	23/08/2019 16:11:01	UBIRAJARA ARCANJO MARQUES JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	19/08/2019 17:30:17	Paulina Maria Maia Barbosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 03 de Dezembro de 2019

Assinado por:
Eliane Cristina de Freitas Rocha
(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