Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas

VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO:

Uma abordagem em pesquisa-ação

SARAH ELIANE DE MATOS SILVA

Belo Horizonte
2019

SARAH ELIANE DE MATOS SILVA

VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO:

Uma abordagem em pesquisa-ação

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM apresentado ao PROFBIO-Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 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: Dra. Juliana Carvalho Tavares

Belo Horizonte

2019

043 Silva, Sarah Eliane de Matos.

Vacinação e a apropriação do conhecimento imunológico por alunos do ensino médio: uma abordagem em pesquisa-ação [manuscrito] / Sarah Eliane de Matos Silva. – 2019.

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

Orientadora: Dra. Juliana Carvalho Tavares.

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

1. Educação em Saúde. 2. Saúde do Adolescente. 3. Vacinação. 4. Pesquisa-ação. I. Tavares, Juliana Carvalho. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 579

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Ciências Biológicas

PROFBIO
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

RELATO DO MESTRANDO

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais
Mestrando: Sarah Eliane de Matos Silva
Título do TCM: VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: Uma abordagem em pesquisa-ação
Data da defesa: 05 de julho de 2019

Sou graduada em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais desde 2012; e Especialista em Microbiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais desde 2014. Trabalho como professora de Biologia há seis anos na mesma escola, e ter tido a oportunidade de cursar o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) foi algo incrível! O impacto do PROFBIO na minha prática docente foi significativo, pois proporcionou um melhor desempenho em sala de aula, tanto em termos de conteúdo, como em relação às estratégias de facilitação do processo de ensino-aprendizagem da Biologia.

Ensinar Imunologia pelo método da pesquisa-ação foi algo desafiador! A intencionalidade de ampliar o conhecimento sobre vacinação foi determinante na elaboração da sequência didática, a qual visou a transformação dos sujeitos por meio da prática. Logo, estimulou o protagonismo dos alunos durante todo o processo de ensino-aprendizagem, bem como proporcionou a divulgação do conhecimento adquirido para toda a comunidade escolar. Ressalto o processo de discussão durante a elaboração dos materiais didáticos como algo marcante, pois foram momentos interativos inesquecíveis. Aprendi que os alunos têm muito a nos ensinar! Ouvir a opinião deles foi muito importante para a tomada de decisões!

Definitivamente, preciso compartilhar o mérito da conclusão desse trabalho com os meus alunos, atores da prática, que com criatividade e autonomia executaram um belo trabalho!

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

Dedico este trabalho à minha família e à minha orientadora.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho seria impossível sem a colaboração de algumas pessoas e instituições que, de diversas formas, deram sua contribuição em diferentes etapas.

Destas, manifesto um agradecimento especial:

Aos meus queridos alunos participantes, pelo excelente desempenho em todas as etapas de execução do trabalho;

A professora Dra. Elizabeth Splanger Andrade Moreira, pela orientação na elaboração do projeto;

A minha orientadora Dra. Juliana Carvalho Tavares, pela dedicação, compreensão e apoio para a realização desse trabalho;

A Dra. Maura Vilela, pela colaboração na análise estatística dos resultados obtidos;

Aos funcionários, docentes e discentes do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Minas Gerais, no período de 2017 a 2019;

Aos colegas do hospital, por todas as trocas de plantão realizadas às sextas-feiras;

Aos funcionários da escola de aplicação do projeto, em especial, ao diretor pela colaboração e confiança; e ao vice-diretor, pelas folgas concedidas às sextas-feiras.

Ao meu marido Juvenil, minhas filhas Janyne e Jhulia; e aos demais familiares e amigos, pelo incentivo e companheirismo, imprescindíveis ao longo deste trabalho.

A Universidade Federal de Minas Gerais, instituição pública, que oferece um ensino gratuito e de extrema qualidade aos discentes.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional.

Finalmente, agradeço a Deus por esse ano de 2019, que me proporcionou a realização desse grande sonho: concluir um curso de mestrado em uma das maiores e melhores universidades do país.

RESUMO

Vacina é uma suspensão de organismos, ou fração de organismos, usada para induzir imunidade e, consequentemente, reduzir a disseminação de infecções e ocorrência de epidemias. Apesar da importância da vacinação no controle de doenças infecciosas ser bem estabelecida, diversas pesquisas mostram que a cobertura vacinal em adolescentes é reduzida, devido, principalmente, ao escasso conhecimento sobre as vacinas e doenças contra as quais protegem. Além disso, a vulnerabilidade e o comportamento inapropriado de indiferença ao seu estado de saúde elevam os riscos de exposição dos adolescentes às doenças infectocontagiosas. Nesse contexto, o presente trabalho, realizado com alunos do ensino médio, de uma escola pública estadual do município de Betim-MG, foi desenvolvido por meio da aplicação de uma sequência didática, baseada na metodologia da pesquisa-ação, a fim de promover a educação em saúde no ambiente escolar, aprimorando conhecimentos e estimulando reflexões no contexto da educação científica. Após a realização das atividades propostas, foi possível verificar a eficácia da metodologia empregada para a aquisição do conhecimento pelos adolescentes participantes, além de promover um maior interesse e motivação do que as aulas tradicionais. Adicionalmente, possibilitou explorar as questões menos compreendidas de maneira mais efetiva e estimulou a autonomia dos estudantes associada à construção do próprio conhecimento.

Palavras-chave:

Vacinação. Adolescentes. Pesquisa-ação. Educação. Saúde.

ABSTRACT

Vaccine is a suspension of organisms, or fraction of organisms, used to induce immunity and, consequently, reduce the spread of infections and occurrence of epidemics. Although the importance of vaccination in controlling infectious diseases is well established, several studies have shown that vaccination coverage in teenagers is low, mainly due to the lack of knowledge about the vaccines and the diseases they protect against. In addition, the vulnerability and inappropriate behavior of indifference to their health raise the risk of exposure of teenagers to infectious diseases. In this context, the present work, carried out with high school students from a state public school in the city of Betim-MG, was developed through the application of a didactic sequence, based on the methodology of action research, in order to promote health education in the school environment, improving knowledge and stimulating reflections in the context of scientific education. After carrying out the proposed activities, it was possible to verify the effectiveness of the methodology used for the acquisition of knowledge by students , besides promoting a greater interest and motivation than the traditional classes. In addition, it made it possible to explore the less understood issues more effectively and stimulated students' autonomy associated to the construction of their own knowledge.

Keywords:

Vaccination. Teenagers. Action Research. Education. Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama das etapas em pesquisa-ação 30

Figura 2 - Fluxograma e delineamento experimental da metodologia empregada 35

Figura 3 - Fichas utilizadas na Dinâmica das Doenças Imunopreveníveis 36

Figura 4 - Perguntas elaboradas pelos alunos sobre Vacinação 42

Figura 5 - Foto representativa da entrevista sobre vacinas com a pesquisadora da UFMG .. 42

Figura 6 - Dinâmica das *Fake News* 44

Figura 7 - Modelos didáticos das células do Sistema Imunológico 44

Figura 8 - Jogo das doenças imunopreveníveis 44

Figura 9 - Dinâmica das vias de administração 44

Figura 10 - Jogo da verdade e suas consequências 44

Figura 11 - Frequência de acertos e erros para a questão sobre vacinas gratuitas, que estão disponíveis para adolescentes nas Unidades Básicas de Saúde 45

Figura 12 - Frequência de notas obtidas na questão aberta (1) 46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da frequência de visitas ao posto de saúde para a vacinação 38

Tabela 2 - Distribuição da frequência de quem assume a responsabilidade de conferir as datas de vacinação 38

Tabela 3 - Distribuição da frequência de opções registradas no pré e pós-sequência didática 45

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CBCs - Conteúdos Básicos Comuns

IgM - Imunoglobulina do tipo M

IgG - Imunoglobulina do tipo G

ISTs - Infecções Sexualmente Transmissíveis

MEC - Ministério da Educação

MG - Minas Gerais

MS - Ministério da Saúde

PAPe - Pesquisa-ação pedagógica

PNE - Plano Nacional de EducaçãoPNI - Programa Nacional de Imunizações

PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

SBIM - Sociedade Brasileira de Imunizações

SINAM - Sistema Nacional de Notificação de Agravos

SNVE - Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica

SUS - Sistema Único de Saúde

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde

TALE - Termo de assentimento livre e esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UBSs - Unidades Básicas de Saúde

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 16

1.1. Fundamentação teórica 17

1.1.1. Emergência e reemergência das doenças no mundo (histórico, epidemiologia, causas) 17

1.1.2. Emergência e reemergência das doenças no Brasil 18

1.1.3. Vacinas (História das vacinas e as campanhas) 19

1.1.4. Importância sócioeconômica das vacinas 21

1.1.5. Composição das vacinas e mecanismos de ação sobre o sistema imune 22

1.1.6. Comportamento e opinião dos jovens a respeito das vacinas: desconhecimento ou negligência? 23

1.1.7. A Escola: uma ponte na promoção da educação em saúde 24

1.1.8. Biologia no ensino médio: conhecimento do corpo humano e cuidados com a sáude 26

1.1.9. Pesquisa-ação: a intencionalidade de transformação dos sujeitos por meio da prática 28

2. RELEVÂNCIA/JUSTIFICATIVA 31

3. OBJETIVOS 33

3.1. Objetivo geral 33

3.2. Objetivos específicos 33

4. MATERIAL E MÉTODOS 34

4.1. Caracterização da amostra..... 37

5. RESULTADOS 39

5.1. Momento de Investigação: compreendendo a problemática 39

5.1.1. Atividade Diagnóstica 39

5.1.2. Problematização 39

5.2. Momento de Tematização: organizando o conhecimento e superando as contradições existentes 41

5.3. Momento de Programação-ação: agindo em prol da transformação de uma realidade 41

5.3.1. Atividade avaliativa 45

5.3.1.1. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão fechada 45

5.3.1.2. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão aberta (1) 46

5.3.1.3. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão aberta (2) 46

5.3.1.4. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão aberta (3) 47

6. DISCUSSÃO 48

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 59

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 60

ANEXOS 76

Anexo 1 - Carta de Anuência 76

Anexo 2 - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) 77

Anexo 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) 78

Anexo 4 - Cronograma de aplicação do projeto 79

Anexo 5 - Cronograma de atividades do projeto 80

Anexo 6 - Atividade Diagnóstica 81

Anexo 7 - Notícia sobre o Movimento Antivacina 82

Anexo 8 - Fichas utilizadas na dinâmica das doenças imunopreveníveis 83

Anexo 9 - Perguntas elaboradas pelos alunos sobre vacinação 84

Anexo 10 – Dinâmica das *Fake News* (elaborada pelos alunos) 85

Anexo 11 – Dinâmica das doenças imunopreveníveis (elaborada pelos alunos) 86

Anexo 12 – Dinâmica das vias de administração de vacinas (elaborada pelos alunos).. 88

Anexo 13 – Jogo da verdade e suas consequências (elaborado pelos alunos) 89

Anexo 14 – Calendário Vacinal de Adolescentes (SBIM) 90

Anexo 15 - Atividade avaliativa 91

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Véliz, Campos e Vega (2016), a vacinação, uma ação de saúde que permitiu diminuir a mortalidade e erradicar muitas doenças, pode estar em risco como resultado da desinformação dos pais e de campanhas lideradas por movimentos anti-vacinas. Por meio de um estudo exploratório, os autores concluíram que os pais de adolescentes não têm conhecimento preciso do calendário existente, nem do nome das vacinas; além de não terem certeza dos benefícios reais, com alguns deles até se sentindo forçados a vacinar seus filhos. Não obstante, Araújo e colaboradores (2010) afirmam que os adolescentes possuem um escasso conhecimento sobre as vacinas e doenças contra as quais protegem. Além disso, Carvalho e Araújo (2012) verificaram em seu estudo que não ter conhecimento sobre as vacinas, e o calendário de vacinação do adolescente contribui para a não aceitação da vacina. Logo, é urgente educar e responder perguntas sobre a importância e a segurança das vacinas e realizar estudos em nível nacional (VÉLIZ; CAMPOS; VEGA, 2016).

O curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) tem como objetivo qualificar profissionalmente professores de Biologia em efetivo exercício na Educação Básica, visando à melhoria do desempenho do professor em sala de aula, tanto em termos de conteúdo como em relação às estratégias de facilitação do processo de ensino-aprendizagem da Biologia (FUNDAÇÃO CAPES, 2019). Nesse contexto, o presente trabalho representa um projeto de pesquisa desenvolvido por uma professora/pesquisadora, que é mestranda do PROFBIO/UFMG. O projeto utiliza-se da metodologia de pesquisa-ação, com a intencionalidade de promover mudanças e transformação da realidade dos estudantes, após a confirmação da hipótese de que os adolescentes participantes possuem um conhecimento escasso sobre vacinas, conforme descrito na literatura consultada.

Logo, o objeto de estudo dessa pesquisa é analisar essa ocorrência em uma turma de segundo ano do ensino médio de uma escola pública do município de Betim – Minas Gerais, no período referente ao segundo semestre de 2018; e os benefícios previstos com a aplicação dessa metodologia são: apropriação de conhecimentos científicos relacionados ao tema; discussão e compartilhamento de opiniões e relatos; esclarecimento de dúvidas remanescentes; além da confecção de instrumentos didáticos para a divulgação do conhecimento adquirido para toda a comunidade escolar.

1.1. Fundamentação Teórica

1.1.1. Emergência e reemergência das doenças no mundo (histórico, epidemiologia, causas)

As transformações sociais, econômicas e demográficas, ocorridas mundialmente, nos últimos 50 anos, foram fatores determinantes das significativas mudanças nos padrões de morbimortalidade. No âmbito dessas transformações, a ampliação da cobertura de saneamento, a melhoria das condições habitacionais e a introdução de novas tecnologias de saúde, particularmente vacinas e antibióticos, foram decisivas para o rápido declínio da incidência de doenças infecciosas (LEDERBERG, 1997). Esse novo cenário induziu, nas décadas de 1960 e 1970, a percepção otimista de que esse grupo de doenças perderia seu caráter prioritário dentro das políticas públicas em saúde à medida que o desenvolvimento econômico e o acesso a melhores condições de vida fossem amplamente alcançados pela maioria dos países (FAUCI; TOUCHETTE; FOLKERS, 2005). No entanto, os fatos contrariaram essas expectativas, e o que ocorreu foi a aceleração do processo de emergência e reemergência das doenças infecciosas a partir do final do século XX (WALDMAN; SATO, 2016).

As doenças infecciosas emergentes são infecções que têm aparecido recentemente em uma população ou que já existiam, mas têm aumentado rapidamente em incidência e alcance geográfico (LEDEBERG *et al*., 1992; MORSE, 1995). As doenças reemergentes indicam mudança no comportamento epidemiológico de doenças já conhecidas, que haviam sido controladas, mas que voltaram a representar ameaça à saúde humana (BRASIL, 2008). Diferentes fatores estão envolvidos na determinação da emergência e reemergência de doenças infecciosas. Entre esses fatores, podemos citar: fatores demográficos; fatores sociais e políticos; fatores econômicos e fatores ambientais (LUNA, 2002). Dentro dos fatores ambientais, podemos incluir as alterações climáticas (aquecimento global) e as atividades humanas que atingem, direta ou indiretamente, o ambiente (desmatamento, assentamento populacional, construção de rodovias e hidrelétricas, uso indiscriminado de antibióticos). Por outro lado, a situação de emergência de certas doenças tem ocorrido, globalmente, devido, também, ao comércio e à crescente circulação mundial de pessoas, animais, plantas, mercadorias e micro-organismos (vírus, bactérias, parasitas, fungos) (SCHATZMAYR, 2001). Com relação aos vetores biológicos, segundo Forattini (1998), é necessário encará-los da mesma maneira adotada para as infecções que eles transmitem. Assim sendo, as respostas à

pressão evolutiva podem ser relacionadas à resistência aos inseticidas ou outras substâncias químicas, além da adaptação às transformações ambientais de origem antrópica.

De acordo com Pedroso e Rocha (2009), a erradicação de uma doença transmissível, objetivo raramente atingível, implica a extinção planetária do seu agente etiológico e a impossibilidade de sua reintrodução, sendo desnecessária qualquer medida de prevenção. Já a eliminação de uma doença constitui alternativa próxima da erradicação, mais viável e que se obtém pela cessação da sua transmissão em extensa área geográfica, mantendo-se o risco de sua reintrodução. No entanto, o que ocorre com maior frequência é o controle de uma doença, ou seja, a convivência com certos níveis toleráveis de acometimento humano. Logo, verifica-se a importância do serviço de vigilância epidemiológica, por meio da execução de coletas regulares e sistemáticas de dados de ocorrência de agravos infecciosos considerados prioritários e, de notificação compulsória, com o propósito de fazer a identificação precoce do risco de retorno de doenças, assim como avaliar o resultado das ações realizadas em seu combate, quanto às possíveis mudanças comportamentais dos agentes etiológicos (MORSE, 1995; SEGURADO; CASSENOTE; LUNA, 2016).

1.1.2. Emergência e reemergência das doenças no Brasil

De acordo com Segurado, Cassenote e Luna (2016), o Brasil apresentou uma expressiva transformação demográfica nas últimas décadas, reflexo de uma tendência mundial de urbanização acelerada. Comparada à situação de 1940, quando 68,8% da população residiam em áreas rurais, a população urbana brasileira se tornou predominante a partir de 1970, atingindo 84,3% no ano de 2010 (TELÓ; DAVID, 2012). Considerando que no ambiente urbano, em que ocorrem rápidas transformações, as condições de vida da população são influenciadas por fatores de natureza ambiental, demográfica, sociocultural, econômica e política; verifica-se que estes representam riscos potenciais de danos à saúde da população, podendo contribuir para a ocorrência de diversos agravos, inclusive de origem infecciosa (SEGURADO; CASSENOTE; LUNA, 2016).

Nesse contexto, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) foi criado no Brasil a partir de 1975, mas apenas em 1990, com a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), é que o SNVE passou a utilizar um sistema informatizado para registro de doenças de notificação compulsória, o Sistema Nacional de Notificação de Agravos (SINAN). Atualmente, cabe à Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde (MS) a

seleção do elenco de doenças de notificação compulsória, sendo esta lista revisada periodicamente, a fim de contemplar as mudanças no perfil de morbidade da população (SEGURADO; CASSENOTE; LUNA, 2016).

Diante do exposto, é importante ressaltar que, na última década, o país apresentou uma melhora significativa em seus indicadores socioeconômicos e de saúde como, por exemplo, aumento da renda *per capita* e redução da desigualdade social; além da redução das taxas de morbidade e mortalidade por doenças infecciosas em todos os grupos etários da população (BARRETO *et al*., 2011; RASELLA *et al*., 2016). No entanto, pelas características de sua formação social, política, econômica e cultural; por suas peculiaridades geográficas, climáticas e ecológicas, o Brasil ainda reúne as condições necessárias para a emergência e reemergência de doenças infecciosas e parasitárias (LUNA, 2002).

Com relação às doenças emergentes a experiência brasileira é peculiar: observa-se várias eclosões de doenças consideradas emergentes, algumas que surgem e desaparecem e outras que permanecem, mesmo com os esforços para o controle. Entre as primeiras, são exemplos: a encefalite provocada pelo vírus Rocio, no litoral sul de São Paulo, em 1975; a síndrome hemorrágica com ocorrências em Altamira (PA), e a infecção pelo vírus Sabiá, em Cotia (SP) em 1980. Já os exemplos típicos de doenças reemergentes no país são: dengue, malária e cólera (BOULOS, 2001). De acordo com Barreto e Carmo (1994), os mecanismos de enfrentamento dessas doenças são: diminuição das diferenças sociais, incluindo o amplo acesso ao ensino em todos os níveis; desenvolvimento de pesquisas epidemiológicas e laboratoriais relacionadas; além da organização de serviços de saúde de forma a incorporarem, de forma ágil, novos conhecimentos e tecnologias indispensáveis à elaboração, avaliação e reformulação contínua das estratégias de controle.

1.1.3. Vacinas (História das vacinas e as campanhas)

Muito antes da invenção das vacinas, sabia-se que as pessoas que se recuperavam de certas doenças, como a varíola, ficavam imunes a elas (PINTO; MATTA; CRUZ, 2011). Estas observações abriram caminho para os trabalhos pioneiros do médico inglês Edward Jenner (1749-1823) que lançou as bases da vacinologia e é considerado o fundador da Imunologia como ciência (FEIJÓ; SÁFADI, 2006; PINTO; MATTA; CRUZ, 2011). Em 1796, ele inoculou material obtido da lesão pustulosa da mão de uma ordenhadora infectada com varíola bovina (*cowpox*) no braço de um menino que não tinha tido varíola até então.

Após dois meses, Jenner inoculou no mesmo menino material retirado das pústulas de um doente de varíola em estado grave, sem que o menino fosse acometido pela doença (MARCHIONATTI; DIAS; SANTOS, 2003).

Devido ao êxito e segurança da técnica, esta foi utilizada em todo o mundo na prevenção da varíola humana. Posteriormente, a vacina da varíola bovina foi substituída por uma vacina contendo o vírus vaccínia (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). A origem da palavra vacina vem do latim, onde significa *vacca*, em homenagem às descobertas de Jenner (BRASIL, 2019). Sucessivamente, coube ao químico francês Louis Pasteur (1822-1895) lançar as bases metodológicas do desenvolvimento de vacinas como, por exemplo, o princípio da atenuação; que proporcionou a produção de diversas outras vacinas como, por exemplo: cólera aviária, raiva, carbúnculo, difteria, febre tifóide, peste e cólera (PINTO; MATTA; CRUZ, 2011).

No Brasil, as primeiras experiências com vacinação datam de 1904, com a introdução da vacina antivariólica no Rio de Janeiro, de forma obrigatória, em caráter campanhista, chefiada por Oswaldo Cruz (PÔRTO; PONTE, 2003). Até 1973, as atividades relativas às vacinas eram caracterizadas pela descontinuidade e pela forma isolada em que aconteciam (MARCHIONATTI; DIAS; SANTOS, 2003). Eram ações conduzidas em forma de programas especiais como o da erradicação da varíola, controle da tuberculose e o controle da poliomielite. Não havia uma coordenação nacional, os programas eram desenvolvidos através dos governos estaduais (SANTOS,1993). Essa situação se modificou por meio da criação e institucionalização do Programa Nacional de Imunizações (PNI) pelo Ministério da Saúde, como forma de coordenar, nacional e uniformemente, as ações referentes à vacinação. A partir de 1986, com a reforma sanitária, houve muitas mudanças no Sistema de Saúde do país, sendo que o processo de descentralização da execução das ações de saúde para o nível municipal envolveu também o Programa de Imunizações (MARCHIONATTI; DIAS; SANTOS, 2003).

Historicamente, os programas de vacinação com cobertura universal ganharam credibilidade e lograram êxitos com a eliminação da varíola, a quase erradicação da poliomielite, e a diminuição da incidência de doenças tais como caxumba, sarampo e catapora (LESSA; SCHRAMM, 2015; WALDMAN; SATO, 2016). Ainda segundo os autores, o controle dessas doenças nos países desenvolvidos pode ser atribuído à melhoria da condição sanitária, associando higiene e vacinação; e, nos países mais pobres, devido essencialmente à vacinação em massa. Nesse contexto, um dos principais desafios na área de saúde pública tem sido manter altas taxas de cobertura vacinal para o controle e a prevenção de epidemias ou

para evitar o ressurgimento daquelas já controladas, ampliando, cada vez mais, a responsabilidade do indivíduo pela manutenção de sua saúde para a proteção coletiva e, consequentemente, a melhoria da saúde da população (DENIER; 2005).

De acordo com Pinto, Matta e Cruz (2011), um programa de vacinação efetivo fornece imunidade grupal, uma vez que a redução do número de membros suscetíveis de uma população pode ocasionar diminuição do reservatório natural de indivíduos infectados e, consequentemente, na probabilidade de transmissão da infecção. Assim, mesmo os membros não-vacinados de uma população podem ser protegidos da infecção, se a maioria for vacinada. Nesse sentido, o programa adotado no Brasil, constitui peça importante no controle das doenças transmissíveis que podem ser prevenidas mediante vacinação. O modelo tecnológico adotado no controle dessas doenças combina uma série de elementos: a vacinação de rotina, os dias nacionais de vacinação, as campanhas periódicas e a vigilância epidemiológica (BRASIL, 2006).

Logo, o reconhecido sucesso do PNI e a ampliação expressiva das vacinas incluídas no calendário nacional de imunizações tornam esse programa mais complexo, criando novos desafios, como o de manter as elevadas coberturas vacinais, a equidade no acesso e a segurança (WALDMAN; SATO, 2016). Atualmente, no Brasil, todos os grupos etários devem ser alvo do programa de vacinação. Existem calendários vacinais do PNI destinados a todas as fases do ciclo de vida (criança, adolescente, adulto e idoso), além de vacinas destinadas a grupos especiais (BRASIL, 2018). Em relação aos adolescentes, porém, são muitas as vacinas oferecidas pelo SUS, mas a sua utilização depende da decisão pessoal do adolescente e/ou da família (CARVALHO; ARAUJO, 2012; SANTOS; ALBUQUERQUE; SAMPAIO, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018).

1.1.4. Importância sócioeconômica das vacinas

A imunização foi assumida como instrumento da medicina preventiva no final do século XVIII. Ela é, indubitavelmente, o procedimento médico que possibilita maior impacto na redução da morbimortalidade (BALLALAI; MONTEIRO; MIGOWSKI, 2007). Nas últimas décadas, entre os maiores avanços observados na área da saúde, a imunização vem ocupando lugar de destaque. Isso se deve ao grande impacto que as vacinas têm representado para a sociedade atual, significando um dos principais fatores de promoção da saúde e prevenção de doenças (FEIJÓ; SÁFADI, 2006).

Nesse contexto, verifica-se a importância da imunização no controle de doenças infecciosas, representando a principal ferramenta dos programas atuais de saúde pública (CARVALHO *et al*., 2012; MADIGAN *et al*., 2010). Isso se deve ao fato de que ela impede o desenvolvimento de uma doença em particular em um indivíduo e geralmente é o método mais econômico, sendo especialmente importante nos países em desenvolvimento (SCHATZMAYR, 2003; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). No entanto, de acordo com Madigan e colaboradores (2010), o grau de imunidade obtido pela vacinação varia significativamente de acordo com o indivíduo, bem como com a qualidade e quantidade da vacina.

Grandes interesses econômicos estão envolvidos na pesquisa, produção e distribuição de vacinas, porém eles não parecem explicar individualmente a expansão da oferta governamental e a demanda e busca de imunização pela sociedade. Pelo seu caráter extraordinário, as epidemias, e o medo que elas geram, podem explicar episódios particulares de adesão a campanhas de imunização, ou a desconfiança delas, mas não explicam a imunização como rotina social. Para além do direito à imunização, uma dimensão a ser ressaltada é a aceitação ampla e ativa das vacinas e da vacinação como bens e ações positivas e públicas (HOCHMAN, 2011).

Greco (2002) menciona que o principal problema do desenvolvimento e da produção de novas vacinas é o relativo baixo interesse das indústrias farmacêuticas, devido à pequena representação desses produtos no mercado mundial. Além disso, a labilidade, o risco da responsabilidade por reações adversas, o alto custo de desenvolvimento e os preços não atrativos limitam os investimentos na área. Entretanto, Homma e colaboradores (2011) ressaltam que com o descobrimento de novas vacinas de alto valor agregado, os grandes laboratórios multinacionais despertaram para este segmento farmacêutico e buscam a liderança da área, investindo maciçamente em inovação tecnológica, além de realizar fusões, aquisições e parcerias tecnológicas. Nesse contexto, o Brasil também vem se fortalecendo, criando marcos reguladores e financiando projetos de inovação tecnológica e modernização da infraestrutura de produção (ANDRADE *et al*., 2016).

1.1.5. Composição das vacinas e mecanismos de ação sobre o sistema Imune

De acordo com Tortora, Funke e Case (2017), uma vacina é uma suspensão de organismos, ou são frações de organismos, sendo usada para induzir imunidade. Trata-se de

uma preparação imunogênica composta por um grupo de substâncias (antígeno, adjuvante, conservante, etc.) que ao ser administrada a indivíduos imunocompetentes induz um estado específico de proteção contra os efeitos nocivos do agente relacionado (PINTO; MATTA; CRUZ, 2011). O termo adjuvante é utilizado para designar uma substância que, usada em combinação com um antígeno, resulta em resposta imune maior do que aquela produzida pelo antígeno administrado isoladamente. Adicionalmente, os efeitos dos adjuvantes podem promover a diminuição do período necessário para a indução da resposta imune, o aumento da duração da resposta de memória imunológica e a modulação da resposta imune, tanto celular como humoral (RESENDE *et al*., 2004).

De acordo com Pinto, Matta e Cruz (2011), a produção de vacinas pode ocorrer por meio da utilização de microrganismos atenuados, ou seja, com virulência reduzida; microrganismos mortos ou inativados; além de componentes purificados dos microrganismos. Em todos esses casos, o mecanismo de ação da vacina é promover o primeiro contato dos linfócitos com o antígeno causador de determinada doença, fazendo com que a resposta imune primária ocorra. No caso da imunidade humoral, anticorpos específicos, produzidos por linfócitos B, são detectados na circulação após o período de sete a dez dias, e esse anticorpo é predominantemente da classe IgM. Parte das células competentes, após a resposta inicial, transforma-se em linfócitos de memória, os quais, num segundo contato com o mesmo antígeno, produzem uma maior quantidade de anticorpos num prazo curto (dois a quatro dias), caracterizando a resposta secundária, na qual a IgG é a imunoglobulina predominante (CARVALHO; NUDELMAN; CARNEIRO-SAMPAIO, 1998)

Diferentemente das doenças de origem bacteriana, que podem ser tratadas com antibióticos, as doenças virais não possuem um tratamento efetivo. Dessa forma, verifica-se a necessidade da vacinação como forma de controle, reduzindo o número de indivíduos suscetíveis e, consequentemente, o risco de disseminação de infecções e ocorrência de epidemias (FEIJÓ; SÁFADI, 2006; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017).

1.1.6. Comportamento e opinião dos jovens a respeito das vacinas: desconhecimento ou negligência?

A adolescência é um período de transição entre a infância e a vida adulta, caracterizado pela rápida maturação física, cognitiva, social e emocional. Os limites exatos da adolescência são difíceis de demarcar, porém esta fase é comumente vista iniciando com o aparecimento

gradativo dos caracteres sexuais secundários, em torno de 11 ou 12 anos, e terminando com a cessação do crescimento corporal, entre 18 e 20 anos. Nesta etapa, o indivíduo, por apresentar mudanças comportamentais, encontra-se vulnerável a diversas situações de risco (LANZIOTTI; SILVA, 2007; VIEGAS *et al*., 2019). No Brasil, os adolescentes correspondem a 20,8% da população geral, sendo que 10% estão na faixa de 10 a 14 anos e 10,8% de 15 a 19 anos (ARAUJO *et al*., 2010).

De acordo com Lima e colaboradores (2014), a vulnerabilidade e o comportamento inapropriado de indiferença ao seu estado de saúde, elevam os riscos de exposição dos adolescentes às doenças infectocontagiosas. Lanziotti e Silva (2007) afirmam que as preocupações na adolescência estão mais voltadas para áreas específicas como drogas, gravidez, sexualidade, aborto, etc. Entretanto, ao se reportar à situação vacinal desse grupo social específico, logo se percebe a escassez de literaturas e pesquisas que se preocupam com a questão. Segundo Brasil (2008), além de menos atingida pela atenção primária em saúde, essa população tem sido negligenciada pelas campanhas de vacinação em massa. Deste modo, uma parcela considerável de adolescentes e adultos jovens não tem imunidade para certas doenças endêmicas na comunidade (RODRIGUES *et al*., 2011). Entretanto, apesar da ampla e descentralizada oferta de vacinas em todo o país, a cobertura vacinal para adolescentes está abaixo da meta, a qual é de, no mínimo, 95% para a maioria das vacinas (BRASIL, 2019).

Segundo Araújo e colaboradores (2010), os adolescentes possuem um escasso conhecimento sobre as vacinas e doenças contra as quais elas protegem. Além disso, Carvalho e Araújo (2012) verificaram em seu estudo que não ter conhecimento sobre o calendário de vacinação do adolescente e sobre as vacinas contribui para a não aceitação da vacina, sugerindo que a educação em saúde possa contribuir para o aumento da cobertura vacinal nessa faixa etária. Nesse sentido, Araújo e colaboradores (2010) afirmam que é preciso implementar novas estratégias de ação, onde a educação em saúde seja privilegiada e realizada de forma articulada com a escola, incluindo no conteúdo curricular aspectos relacionados à saúde do adolescente.

1.1.7. A Escola: uma ponte na promoção da educação em saúde

John Dewey (1859-1952) é geralmente reconhecido como o educador estadounidense mais reputado do século XX (ANDRADE, 2011). Ele centrou-se num vasto leque de preocupações, sobretudo e de uma forma notável, no domínio da filosofia, educação, psicologia, sociologia e política. Para Dewey, a chave do desenvolvimento intelectual, e

conseqüentemente do progresso social, era a escolarização (TEITELBAUM; APPLE, 2001). No entanto, Dewey criticou severamente as escolas públicas por silenciarem e ignorarem os interesses e as experiências dos alunos, utilizando uma linguagem artificial, alienante e hiperdependente de testes para a avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Logo, em vez de culpar os estudantes pela sua passividade, Dewey centralizou a sua atenção diretamente na pedagogia das escolas, defendendo o papel crucial desempenhado pelos professores, ajudando a associar os interesses dos alunos de modo a assegurar o desenvolvimento intelectual com as experiências educativas. Com a teoria Escola Nova, o autor contrapôs ao sistema tradicional de educação, propondo o modelo de ensino-aprendizagem focado no aluno como sujeito da mesma. A teoria prevê ainda, que a aprendizagem deve partir da problematização dos conhecimentos prévios do aluno. Importante ativista e defensor da democracia, também participou de movimentos em defesa das causas sociais (PEREIRA *et al*., 2009).

De acordo com Dayrell (2019), faz-se necessário reconhecer a escola, como espaço socio-cultural, ordenado em dupla dimensão. Institucionalmente, por um conjunto de normas e regras, que buscam unificar e delimitar a ação dos seus sujeitos. Cotidianamente, a escola caracteriza-se por uma complexa trama de relações sociais entre os sujeitos envolvidos, que incluem alianças e conflitos, imposição de normas e estratégias individuais, ou coletivas, de transgressão e de acordos. Logo, os sujeitos não são apenas agentes passivos diante da estrutura, mas devem ser considerados participantes ativos de uma construção social, por meio do seu fazer cotidiano. Assim, trata-se de uma relação em contínua construção, de conflitos e negociações, em função de circunstâncias determinadas.

Em seu trabalho, Oliveira e colaboradores (2007) afirmam que a escola é o local onde os adolescentes adquirem informações e conhecimentos necessários à sua vida social e pessoal, bem como estabelecem relações interpessoais, que influenciarão no seu comportamento. Adicionalmente, diversos autores ressaltam que ela representa um ambiente privilegiado para o desenvolvimento de estratégias de promoção e educação em saúde e demais ações que busquem a melhoria das condições de saúde da comunidade escolar (CARVALHO; ARAÚJO, 2012; COSTA *et al*., 2013; MELO *et al*., 2013). Nessa perspectiva, a escola torna-se parceira da família e da sociedade na promoção da saúde das crianças e dos adolescentes, possuindo co-responsabilidade de orientação (DINIZ; OLIVEIRA; SCHALL, 2010). Viegas e colaboradores (2019) ressaltam que a educação em saúde deve ser permanente, construída ao

longo da vida, nas relações sociais. Isso se deve ao fato de que o processo de aprendizado contínuo provoca novas concepções, atitudes e possibilidades na recriação da própria maneira de ser e de se cuidar. Logo, de acordo com Melo e colaboradores (2013), o serviço de saúde deve partir de ações que valorizem o contexto dos adolescentes, tendo na escola a parceria ideal na promoção da saúde, inclusive no tocante à imunização.

Nesse sentido, faz-se necessário o desenvolvimento de alternativas mais eficientes para o acesso preventivo do adolescente às políticas de saúde a ele destinadas, contribuindo para que seja possível transformar os jovens em adultos saudáveis e sensibilizados quanto às questões sobre sua saúde, como, por exemplo, o estado vacinal (OLIVEIRA *et al*., 2007). Segundo Fernandes e Backes (2010), a articulação entre educação e saúde, vai de encontro às ideias de Paulo Freire, que considera educação o estabelecimento de diálogo, e não apenas transferência de informação, que promove um momento de reflexão crítica, autonomia cidadã e incentiva a adoção de uma postura que contribua no cuidado a saúde.

1.1.8. Biologia no ensino médio: conhecimento do corpo humano e cuidados com a sáude

De acordo com Brasil (2017), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). De acordo com esse documento, no Ensino Médio, a área de Ciências Naturais deve se comprometer, assim como as demais, com a formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã. Os estudantes, com maior vivência e maturidade, têm condições para exercer o pensamento crítico e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema, inclusive a respeito da saúde individual e coletiva.

Nesse contexto, em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais; é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com

ética e responsabilidade (BRASIL, 2017). É importante ressaltar que algumas habilidades descritas no BNCC, que devem ser desenvolvidas no Ensino Médio e que estão relacionadas à execução desse trabalho são: investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos como, por exemplo, atendimento primário à saúde e cobertura vacinal; e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

A Imunologia é uma das áreas do conhecimento com grande impacto na saúde, pois contribui para compreendermos os mecanismos básicos endógenos essenciais à defesa molecular e celular do nosso organismo, os quais contribuem para o desenvolvimento de diagnósticos mais precisos e terapêutica eficiente para muitas doenças (ABBAS; LICHTMAN; POBER, 2012). No contexto escolar, a forma lúdica como, por exemplo, músicas, teatros e vídeos que abordam os conteúdos associados `a imunologia, desperta um maior interesse nos alunos, pois geralmente conteúdos apenas teóricos se tornam desinteressantes ao serem ministrados em salas de aula, dificultando o processo ensino-aprendizagem (ALMEIDA; SANTOS, 2015; CANTO; BARRETO, 2018).

De acordo com as pesquisas das áreas de educação e ensino, o livro didático é o recurso mais utilizado para o ensino de Ciências na Educação Básica (ROSA, 2017). É muito importante que os livros possam estimular e dar apoio à construção, pelo professor, de uma prática pedagógica inovadora, que atenda às necessidades sociais quanto ao tema da saúde e crie vínculos, inclusive, com profissionais de saúde que atuem no contexto no qual se insere a escola (MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012).

Sabe-se que o acesso à educação leva a melhorar a qualidade da saúde e atingir o bem-estar, através da disseminação dos conhecimentos de higiene e das formas de prevenção das doenças. No entanto, o trabalho de Succi, Wickbold e Succi (2005) concluiu que mais da metade dos livros didáticos analisados apresentaram alguma informação incorreta sobre o tema vacinação como, por exemplo, erros conceituais, erros na definição de vacina, erros no calendário vacinal, desatualização ou omissão de conteúdo e ilustração inadequada. Logo, verifica-se a necessidade da implementação efetiva de renovação nas propostas e nos recursos didáticos utilizados nos processos de ensino para propor abordagens para o ensino de Biologia que alcancem e valorizem a participação efetiva do alunado no processo de aprendizagem (KRASILCHIK, 2000; NASCIMENTO *et al*., 2010).

Em análise do conteúdo do livro didático Amabis e Martho (2016), adotado para a disciplina de Biologia na escola de execução desse projeto, a pesquisadora do presente trabalho verificou que os conceitos acerca de imunização são apresentados de forma extremamente reduzida. Considerando que este é um assunto de grande importância para a promoção da saúde individual e coletiva, bem como para o controle das doenças imunopreveníveis na comunidade, verifica-se a necessidade desse conteúdo ser mais explorado pelos professores e nos livros didáticos, visando à formação de agentes transformadores de uma realidade (BATISTA; CUNHA; CÂNDIDO, 2010; CARVALHO; ARAÚJO, 2012; MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012).

1.1.9. Pesquisa-ação: a intencionalidade de transformação dos sujeitos por meio da prática

De acordo com Nascimento e colaboradores (2017), o acesso atual à informação é facilitado pela tecnologia e as pessoas tornam-se cada vez mais agentes ativos do processo de construção de seu conhecimento. Desta forma, a aula tradicional, de caráter expositivo, já não atinge as necessidades formativas dos alunos do ensino básico, tornando-se necessária uma mudança na forma pela qual os professores se relacionam com o processo de ensinar. Diniz, Oliveira e Schall (2010) afirmam que é necessário incluir na educação escolar problemas e atividades práticas que desenvolvam habilidades científicas aliadas à expressão do pensamento, das emoções e sentimentos, da criação e da iniciativa durante o processo de aprendizagem.

Diante do exposto, a metodologia da pesquisa-ação pedagógica (PAPe), descrita no trabalho de Franco (2016), foi norteadora do planejamento dessa intervenção. Trata-se de uma modalidade de pesquisa-ação potencialmente aplicável ao mestrado profissional, uma vez que é voltada à formação de professores protagonistas, crítico-reflexivos, empoderados, capazes de transformarem a si e às suas circunstâncias. Considerando que toda pesquisa-ação tem caráter formativo, no caso da PAPe, a formação pedagógica dos sujeitos da prática passa a ser a finalidade primeira. Nesse sentido, representa um trabalho participativo e colaborativo; na perspectiva de formação crítico-reflexiva, que, por pressuposto, reverterá na melhoria do ensino.

De acordo com Thiollent e Colette (2014), os processos participativos, à primeira vista, são mais trabalhosos do que a transmissão e assimilação de conteúdos prontos, pois requerem

tempo, envolvimento e atenção a cada passo da ação educativa. Entretanto, verifica-se que a participação em uma pesquisa-ação, além de ganhos simbólicos, possibilita aos atores desenvolver e promover hábitos críticos construtivos, tão necessários na gestão e na produção de conhecimentos adequados. Logo, a pesquisa-ação pedagógica não se reduz a um mero procedimento de resolução de problemas práticos, mas configura-se em um meio de contribuir com a mudança de percepção do docente em relação às suas práticas. Além disso, trata-se de uma opção metodológica e epistemológica capaz de promover uma articulação mais significativa entre teorias, práticas e valores; favorecendo a construção de uma autonomia pedagógica (FRANCO, 2016).

Segundo Lima e Martins (2006), a pesquisa-ação tem suas origens nos trabalhos de Kurt Lewin, na década de 40, nos Estados Unidos. Em um contexto de pós-guerra, sua forma de trabalhar a pesquisa-ação teve grande desenvolvimento no âmbito empresarial, uma vez que tal prática era capaz de influenciar positivamente na dinâmica e funcionamento de grupos. Atualmente, a pesquisa-ação se constitui em uma importante ferramenta metodológica no contexto educacional, pelo fato da mesma sustentar-se em abordagens que pressupõem a integração dialética entre o sujeito e sua existência, entre os fatos e valores, entre pesquisador e pesquisado e, principalmente, entre teoria e ação (ROCHA, 2012).

Em seu trabalho, Thiollent e Colette (2014) afirmam que a ação educacional a ser estudada e estimulada pela pesquisa-ação deve contribuir para transformar processos, mentalidades, habilidades e promover situações de interação entre professores, alunos e membros do meio social circundante. De acordo com Franco (2005), nas últimas décadas, a pesquisa-ação tem sido utilizada de diferentes maneiras, a partir de diversas intencionalidades, passando a compor um vasto mosaico de abordagens teórico-metodológicas. Nesse contexto, a pesquisa-ação existe de forma diversificada, sendo que a marcação das diferenças aparece por meio de adjetivos, como por exemplo: colaborativa, crítica e estratégica; sendo esta última desenvolvida por meio desse projeto. Logo, a pesquisa-ação estratégica promove uma transformação previamente planejada pelo pesquisador, em que este acompanhará os efeitos e avaliará os resultados de sua aplicação (FRANCO, 2005).

De acordo com Thiollent (2015), a pesquisa-ação é caracterizada como um tipo de pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes, representativos da situação e/ou do problema, estão envolvidos de forma cooperativa e

participativa. Dessa forma, a pesquisa-ação visa fornecer aos pesquisadores e grupos sociais os meios de se tornarem capazes de responder com maior eficiência aos problemas da situação em que vivem, em particular sob a forma de estratégias de ação transformadora e, ainda, facilitar a busca de soluções face aos problemas para os quais os procedimentos convencionais têm contribuído pouco (KOERICH *et. al*., 2009). Logo, por compreender um movimento circular de compartilhamento, de subjetivação e de participação, a pesquisa-ação representa um importante método de pesquisa com a finalidade de provocar transformações por meio da pesquisa e da ação simultaneamente (FIGURA 1).

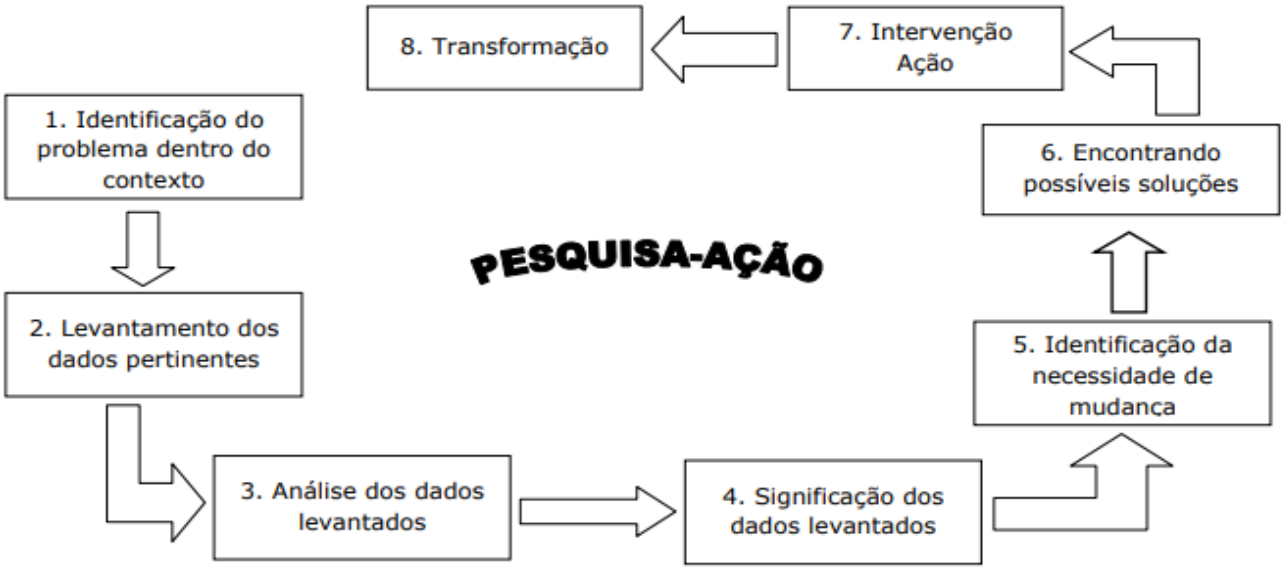


Figura 1 - Diagrama das etapas em pesquisa-ação

Fonte: Koerich e colaboradores, 2009

2. RELEVÂNCIA/JUSTIFICATIVA

Apesar da redução considerável no número de mortes causadas por doenças infecciosas nas últimas seis décadas, elas continuam sendo um problema de saúde pública no Brasil (BARRETO *et al.*, 2011). Além disso, o processo de vacinação ainda enfrenta vários obstáculos que passam desde a falta de conhecimento e de alfabetização científica da população até mesmo por questões éticas, culturais e políticas (SOARES; MARQUES, 2018). Considerando que as vacinas representam instrumentos de uma prática de alcance coletivo, entende-se que o ato de vacinar, em sua dimensão individual, resulta em proteção não só do indivíduo vacinado contra determinadas doenças, mas também na proteção da coletividade em que esse sujeito está inserido (CARVALHO; ARAÚJO, 2010).

Nesse contexto, Lima e colaboradores (2014) afirmam que os adolescentes representam um grupo extremamente vulnerável às doenças infectocontagiosas, uma vez que desconsideram, muitas vezes, a orientação dos profissionais da saúde de atualizar o cartão de vacinas. Consequentemente, esse grupo apresenta uma cobertura vacinal baixa, além de conhecimentos insuficientes sobre as vacinas recomendadas no calendário e sua importância (ARAÚJO *et al*., 2010; ADAMCHESKI; WIECZORKIEVICZ; JUNKES, 2015; SILVA *et al*., 2018). Em seu trabalho, Pereira e Silveira (2013), após analisarem a cobertura vacinal dos adolescentes da área de abrangência de um centro de saúde de Belo Horizonte – MG, concluíram que a cobertura vacinal desse grupo ainda requer ações para sua intensificação, como informação e sensibilização de jovens e de seus responsáveis em relação às vacinas disponíveis no calendário nacional, e suas respectivas doenças preveníveis.

Considerando tais perspectivas, é possível verificar a importância da metodologia empregada, uma vez que a prática pedagógica da pesquisa-ação garante a autonomia e o exercício criativo e transformador docente (SUOJANEN, 1999). Nesse sentido, a ação do professor, realizada como prática social, é capaz de promover uma participação colaborativa, crítica e coletiva dos sujeitos; bem como mobilizar ações e saberes em prol da transformação do contexto vivido. Trata-se de uma educação libertadora, que articula o sujeito com as suas circunstâncias e, assim, propicia a construção de saberes de forma emancipatória (FRANCO, 2016).

Dessa forma, torna-se necessário promover a educação científica no ambiente escolar, a fim de estimular o interesse dos alunos em participar de discussões sobre o tema e proporcionar acesso a informações, que permitam avaliar o seu próprio risco de adquirir uma doença imunopreveníveL, motivando-os a aderirem ao uso da vacinação (CARVALHO *et al*., 2012; CUNHA *et al*., 2014). De acordo com Ippolito-Shepherd (2006), a estratégia de promoção da saúde no âmbito escolar representa um mecanismo articulado de esforços e recursos multissetoriais, orientados para o melhoramento das condições de saúde e bem-estar, ampliando assim as oportunidades para um aprendizado de qualidade e o desenvolvimento humano sustentável. Logo, o estabelecimento de pontes de comunicação entre educação e saúde pode ter consequências importantes na vida dos alunos e das comunidades nas quais vivem, na medida em que, de posse de um conhecimento mais integral, eles podem ser agentes de promoção da saúde em seus domicílios e comunidades, difundindo comportamentos e informações corretas que preservem e fomentem a saúde individual e coletiva (MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Ampliar o conhecimento e sensibilizar os adolescentes a respeito da vacinação, por meio de uma sequência didática embasada na prática pedagógica da pesquisa-ação, utilizando metodologias problematizadoras relacionadas à Educação em Saúde.

3.2. Objetivos específicos

- Conhecer o público-alvo, por meio da coleta de dados pessoais e comportamentais, além de analisar os conhecimentos prévios que este apresenta sobre vacinação;
- Promover a reflexão, discussão, levantamento de hipóteses e propostas de solução a problemas;
- Elaborar materiais didáticos que facilitem a divulgação do conhecimento científico adquirido na comunidade escolar;
- Analisar o impacto da proposta de ensino com relação à conscientização a respeito das vacinas, e adesão às vacinas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A execução do projeto iniciou em novembro de 2018, após a assinatura da Carta de Anuência pelo diretor da escola (ANEXO 1), bem como dos Termos de Assentimento e de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXOS 2 e 3), preenchidos e assinados por alunos participantes e responsáveis, respectivamente. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG/protocolo nº 2.692.897). O trabalho foi desenvolvido durante o curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob a orientação do Profa. Dra. Juliana Carvalho Tavares, e contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

As atividades foram desenvolvidas em uma única turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual situada no município de Betim – MG, contando com, aproximadamente, 30 alunos participantes. A metodologia empregada consiste em uma sequência didática, elaborada a partir dos três momentos da pesquisa-ação (BALDISSERA, 2001; COUTINHO; SILVA, 2016; FRANCO, 2016), com a finalidade de promover a educação científica dos estudantes; desenvolvendo conteúdos de imunologia e fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos provenientes da natureza da ciência, compreendidos de forma contextualizada com o dia a dia do estudante (SILVA; MACIEL, 2017) (FIGURA 2) (ANEXOS 4 e 5).

No primeiro momento, de investigação, foi desenvolvida uma atividade diagnóstica (ANEXO 6). Trata-se de um instrumento de coleta de dados, por meio da aplicação de um questionário, com o objetivo de reconhecer o público-alvo, bem como investigar a sua respectiva situação vacinal, além do nível de compreensão e conhecimento que os participantes possuem sobre o tema. Após a tabulação e análise dos dados, a professora-pesquisadora apresentou e iniciou uma discussão a cerca dos resultados obtidos, valorizando o conhecimento empírico e a experiência dos estudantes, buscando atrair a atenção e o interesse pelo assunto que seria abordado, além de agregar significado à matéria que seria estudada, uma vez que os estudantes poderiam fazer relações com as questões do seu cotidiano (MOREIRA; SOUZA, 2016).

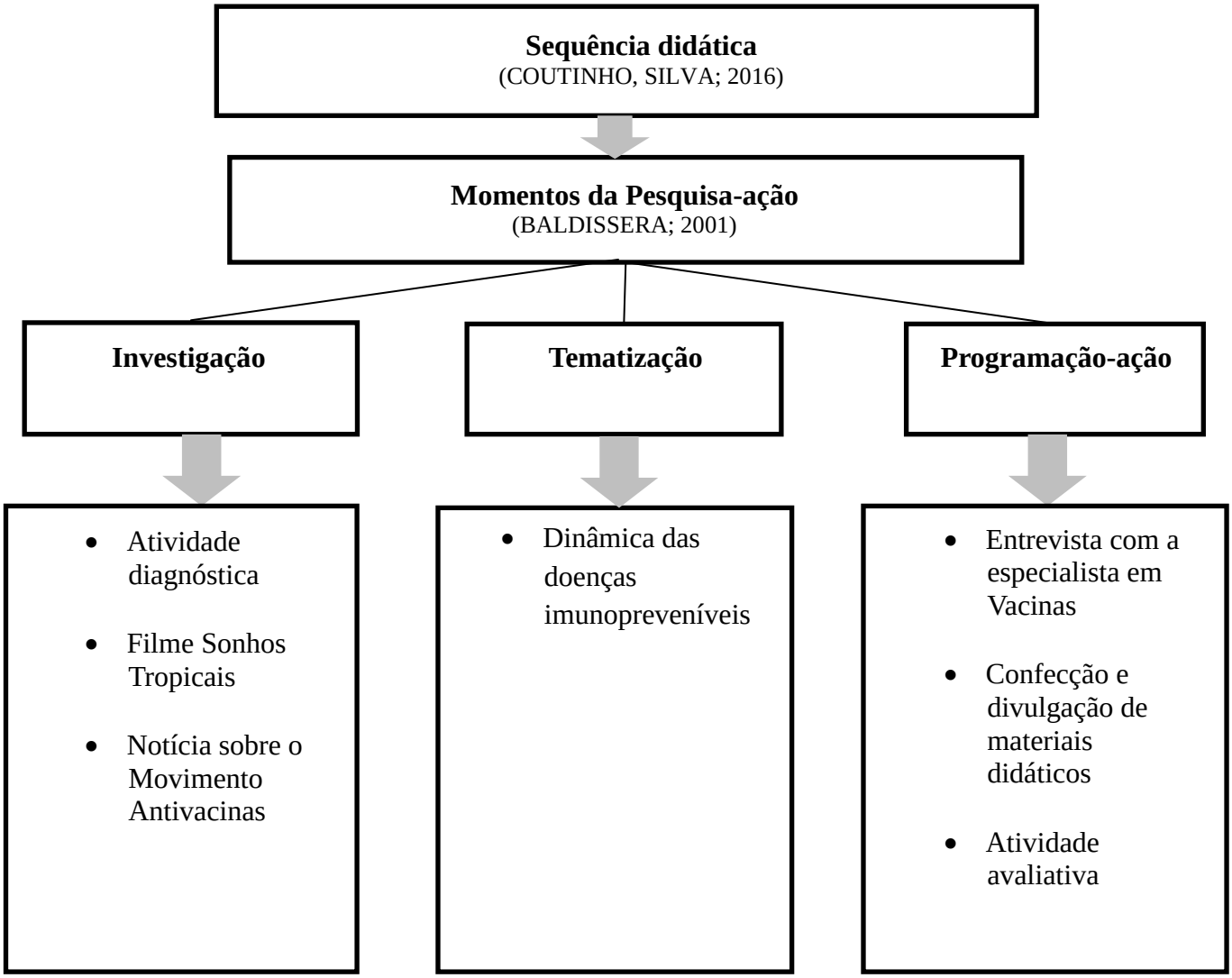


Figura 2 - Fluxograma do delineamento experimental e metodologia empregada

Em seguida, foi utilizado como recurso tecnológico para introdução e contextualização do tema, o longa-metragem *Sonhos Tropicais*, disponível no link: < https://www.youtube.com/watch?v=fieH3FqzrZ0>, do diretor paulista André Sturm, que retrata a precariedade de condições sanitárias do Rio de Janeiro no início do século XX e apresenta a biografia de Oswaldo Cruz, médico responsável pela estruturação da saúde pública no Brasil (PORTO, 2003; SILVA *et al*., 2019). Após a visualização do filme, solicitou-se a elaboração de uma resenha pelos alunos, a qual posteriormente fomentou uma discussão por parte da professora-pesquisadora, fundamentada por questionamentos como, por exemplo: "Os surtos infecciosos presentes no filme eram provocados por quais motivos?"; "E atualmente, os surtos infecciosos, inclusive de doenças que possuem vacinas disponíveis, podem estar sendo provocados por quais motivos?; os quais estimulam os alunos a pensar e

buscar respostas, mobilizando seus conhecimentos prévios e promovendo uma postura autônoma dos estudantes em relação à construção do seu conhecimento (MOREIRA; SOUZA, 2016).

Em outra etapa, utilizando-se de notícias reais sobre o crescimento dos movimentos antivacinais no mundo, a professora-pesquisadora promoveu um debate entre e com os alunos, a partir dos seguintes questionamentos: “Por que algumas pessoas são contrárias à vacinação?”; “Quais os riscos que uma pessoa assume ao não se vacinar?”; “Quais são as consequências desse tipo de movimento para a saúde pública?”; “Os pais têm o direito de privar os seus filhos da vacinação?”; “Será que é possível confiar em todas as informações sobre vacinas divulgadas na mídia?”; “O que vale mais a pena: Prevenir ou Remediar?” (no contexto das doenças virais). Dessa forma, os alunos foram desafiados a expor o que pensam sobre essa situação e a elaborar hipóteses que justifiquem esse fato, além de buscar novos conhecimentos sobre o assunto (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012) (ANEXO 7).

Já no segundo momento, de tematização, foi proposta uma situação-problema, com a finalidade de instigar os alunos e envolvê-los em discussões, troca de ideias, na busca de uma solução (BIACA; ROYER, 2012). Dessa forma, a turma participante foi dividida em cinco grupos, sendo que cada grupo recebeu oito fichas contendo diferentes informações científicas (agente etiológico, mecanismo de transmissão, forma de controle, tratamento, etc.) referentes a alguma doença infecciosa (FIGURA 3) (ANEXO 8). Nesse momento, a professora solicitou aos grupos que conversassem sobre as informações disponíveis, elaborassem hipóteses sobre qual doença elas estariam se referindo e acrescentassem informações complementares. Após a discussão e confirmação das hipóteses, esta realizou um novo questionamento: “Quais ações individuais podem reduzir a incidência da respectiva doença?”; estimulando os alunos a pensarem na possibilidade de prevenção, incluindo a adesão à vacinação.

Figura 3 – Fichas utilizadas na Dinâmica das Doenças Imunopreveníveis

No último momento, de programação-ação, a professora-pesquisadora solicitou que os alunos discutissem e registrassem todas as dúvidas remanescentes sobre vacinação. Em seguida, eles foram orientados a pesquisar entre os seus respectivos familiares novos questionamentos sobre o tema. Posteriormente, as perguntas foram avaliadas e aprovadas pela professora, a fim de serem utilizadas para a organização de uma entrevista, que eles realizariam com uma especialista na área de imunização.

Com o objetivo de dinamizar o estudo teórico de forma divertida, levando os alunos a ampliarem seus conhecimentos sobre as vacinas disponíveis para os adolescentes nas Unidades Básicas de Saúde e nas clínicas privadas de vacinação, foi proposto que os grupos confeccionassem, de maneira cooperativa, algum material didático para divulgação da importância da vacinação entre os adolescentes da escola (vídeo, blog, música, aplicativo, poesia, paródia, artigo para revista de divulgação científica, redação, entrevista, jogo, etc.); (BESSA; FONTAINE, 2002; GONZAGA *et al*., 2018). Adicionalmente, como forma de reafirmar a importância da vacinação na prevenção de agravos imunopreveníveis, a professora apresentou para discussão o Calendário Vacinal de Adolescentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018). Nesse momento, os conteúdos estudados nas etapas anteriores foram mobilizados para resolver problemas e subsidiar novos questionamentos dos alunos sobre o tema.

Na última etapa do projeto, os alunos participantes foram submetidos à um questionário avaliativo, com o objetivo de analisar a eficácia da proposta de ensino. A análise estatística descritiva das atividades realizadas, tanto diagnóstica como avaliativa, foi utilizada com a finalidade de explorar as variáveis discretas. As frequências obtidas pré e pós-aplicação da sequência didática foram comparadas por meio do Teste de McNemar e pelo Teste de Permutação para replicações emparelhadas (FIRMINO, 2015). A probabilidade de significância utilizada para todas as variáveis foi para $p < 0,05$; sendo que os programas utilizados para análise dos dados foram o R e o MINITAB® versão 16.

4.1. Caracterização da amostra

Participaram do estudo 28 alunos do ensino médio, com idade de 16,1 ± 0,8 anos; sendo 50% do sexo feminino e, 50%, do sexo masculino. Por meio da análise estatística, foi possível observar que 92,9% dos alunos possuem cartão de vacinação. Em contrapartida, 3,8% afirmaram não possuir, enquanto 3% não souberam informar. Além disso, a pesquisa mostrou

que 82,1% dos alunos não possuem vacinas atrasadas; 7,1% possuem e 10,7% não souberam informar.

A Tabela 1 mostra a distribuição da frequência de visitas ao posto de saúde para a vacinação. Observa-se que a maioria dos alunos afirmou visitar o posto de saúde sempre que necessário, conforme as indicações do cartão de vacinação.

Tabela 1: Distribuição da frequência de visitas ao posto de saúde para a vacinação

Respostas	Dados absolutos	Dados relativos (%)
Nunca	1	3,6
Raramente	7	25,0
Apenas em Campanhas	8	28,6
Indicação do cartão	12	42,9

A Tabela 2 mostra a distribuição das respostas para a questão “na sua casa quem assume a responsabilidade de conferir e avisar as datas corretas da sua vacinação?”. Observou-se que a maioria das repostas se concentraram na resposta “meus pais”.

Tabela 2: Distribuição da frequência de quem assume a responsabilidade de conferir as datas de vacinação

Respostas	Dados absolutos	Dados relativos (%)
Ninguém	4	14,3
Eu	4	14,3
Meus pais	19	67,9
Meus avós	1	3,6

5. RESULTADOS

5.1. Momento de Investigação: compreendendo a problemática

5.1.1 Atividade Diagnóstica

Após a aplicação da atividade diagnóstica e análise pelos métodos estatísticos descritos no ítem 4, foi possível verificar que a maioria dos adolescentes participantes possui o cartão de vacinação e nega a existência de vacinas em atraso. Obstantemente, apenas 42,9% dos alunos afirmou visitar os postos de saúde sempre que necessário, conforme a indicação do cartão. Além disso, poucos alunos assumiram a responsabilidade de conferir as datas das próximas vacinas, sendo possível verificar a nítida transferência dessa responsabilidade para os pais. Um fato ainda mais preocupante é que, em alguns casos, os alunos mencionaram que ninguém realiza a conferência habitual do cartão.

5.1.2 Problematização

Com a exibição do filme *Sonhos Tropicais* (2002), o qual retrata a realidade da saúde pública no Rio de Janeiro no início do séc. XX, foi possível observar, durante a discussão, que os alunos relacionaram corretamente a falta de higiene e de saneamento básico apresentados com o grande número de doenças que assolavam a população carioca da época, entre elas: varíola, peste bubônica e febre amarela. Já com relação aos surtos infecciosos atuais, inclusive de doenças que possuem vacinas disponíveis, os alunos destacaram o impacto das *Fake News* nas campanhas vacinais.

Em seguida, após a leitura das resenhas produzidas pelos alunos, foi possível perceber que eles alcançaram de forma parcialmente satisfatória os objetivos da atividade, pois apesar de conseguirem sintetizar as principais informações, demonstraram dificuldade no momento de opinar sobre o que foi assistido. Entre as opiniões transmitidas, destaca-se a da *Aluna 1*, que enfatizou o problema da falta de conhecimento científico sobre as vacinas tanto no passado, como nos dias atuais; assim como destacou a importância das pesquisas desenvolvidas pelo médico Oswaldo Cruz:

‘‘Em minha opinião, a revolta foi causada por falta de conhecimento sobre o assunto e pelas famosas Fake News que vemos até nos dias de hoje. As vacinas desenvolvidas por

Oswaldo Cruz foram muito importantes e revolucionaram a nossa história, mudando o rumo e salvando muitas vidas" (Aluna 1).

Posteriormente, após a leitura e discussão de uma notícia relacionada ao movimento antivacinas e suas consequências, os alunos elaboraram hipóteses para explicar o aumento da adesão de pessoas a esse movimento. Ao avaliar as respostas, foi possível categorizar as hipóteses da seguinte forma: aspectos religiosos; falta de conhecimento e desinteresse sobre o assunto; compartilhamento de informações falsas e/ou sem comprovação científica, principalmente através das redes sociais. Entre os fatos mencionados, que validam as hipóteses apresentadas, destacam-se: a ocorrência de surtos de doenças infecciosas controladas e/ou eliminadas como, por exemplo, sarampo, rubéola e poliomielite; redução da cobertura vacinal da população, principalmente em crianças; além da existência de páginas temáticas contendo notícias, postagens e comentários sobre o assunto em diversas mídias e redes sociais.

Um fato interessante é que um dos comentários ressalta que o excesso de informações também pode estar contribuindo para o fortalecimento do movimento antivacinas:

"Não podemos dizer que é por falta de informações, mas sim o excesso delas que aumenta a desconfiança das pessoas em relação às vacinas. Isso ocorre, pois informações falsas podem gerar dúvidas e motivar a adesão ao movimento" (Aluna 2).

Esse fato é evidenciado no trabalho de Sanches e Cavalcanti (2018), onde afirmam que o excesso de informação e o desconhecimento de sua fonte incrementam a desinformação, gerando um desequilíbrio preocupante na sociedade atual; atingindo, principalmente, aquele indivíduo que não possui conhecimento técnico ou mesmo educação básica necessária para discernir a respeito do que é falso e do que é verdadeiro. Por outro lado, as autoras reconhecem que a falta de informação adequada impede que o cidadão exerça sua opção de forma consciente e responsável, gerando, assim, impactos preocupantes na saúde pública atual.

Após a elaboração das hipóteses sobre o crescimento dos movimentos antivacinais no mundo, a professora-pesquisadora promoveu um debate, o qual despertou e revelou opiniões por parte dos alunos que merecem ser destacadas: 1) "Algumas pessoas são contrárias à

vacinação por desinformação, medo da agulha e dos possíveis efeitos colaterais ou até mesmo por influência religiosa"; 2) "Os riscos que uma pessoa assume ao não se vacinar é o de adoecer, transmitir a doença para pessoas próximas ou até mesmo ir a óbito"; 3)"As consequências do movimento antivacinas para a saúde pública são a redução da cobertura vacinal na população e o aumento do número de casos de doenças imunopreveníveis, que inclusive já estavam controladas e erradicadas"; 4) "Os pais não devem privar os seus filhos da vacinação, uma vez que o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) garante esse direito" (BRASIL, 1990); 5) "Não é possível confiar em todas as informações sobre vacinas divulgadas na mídia, pois muitas delas são incorretas"; 6) "No contexto das doenças virais, vale mais a pena prevenir através da vacinação, pois essas infecções não possuem um tratamento específico".

5.2. Momento de Tematização: organizando o conhecimento e superando as contradições existentes

A dinâmica sobre doenças imunopreveníveis promoveu a análise de dados (fichas); discussão; elaboração e confirmação de hipóteses. Ao analisar o desempenho dos grupos de alunos em resolver os enigmas, ou seja, descobrir quais doenças estavam relacionadas às informações fornecidas pelas fichas, foi possível observar que os grupos identificaram as doenças em tempos variados. Diante disso, a ordem sequencial de acertos foi a seguinte: febre amarela, hepatite, HPV, gripe e, por último, sarampo.

5.3. Momento de Programação-ação: agindo em prol da transformação de uma realidade

Como atividade preliminar à entrevista com a pesquisadora, os alunos registraram e depositaram em uma caixa os questionamentos obtidos por meio da pesquisa com os seus respectivos familiares, além de dúvidas próprias que eles tinham sobre vacinação (FIGURA 4). No total, foram elaboradas 29 perguntas sobre o tema (Anexo 9). Em seguida, foram selecionadas oito perguntas para serem utilizadas na entrevista que eles fariam com a pesquisadora da área, sendo elas: Qual foi a primeira vacina criada no mundo?; Como as vacinas são produzidas?; O que significa vacinas combinadas?; Por que existem diferentes vias de aplicação das vacinas?; Os efeitos colaterais de uma vacina podem variar de uma pessoa para outra?; O mercúrio presente em algumas vacinas é prejudicial?; Por que a

gestante e o recém-nascido tem que tomar tantas vacinas?; Quais doenças foram erradicadas através da vacinação?

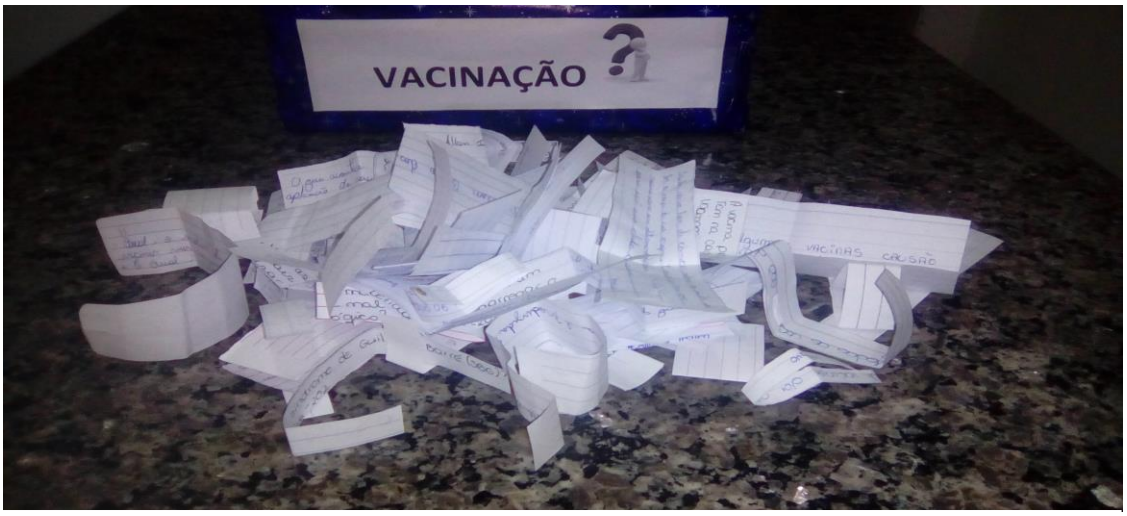


Figura 4 – Perguntas elaboradas pelos alunos sobre Vacinação

No momento da entrevista, os alunos foram participativos e demonstraram bastante interesse na exposição da Dra. Marina Luiza Rodrigues Alves, pesquisadora da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Vale ressaltar que além das perguntas pré-estabelecidas, a pesquisadora respondeu outras dúvidas que surgiram ao longo do encontro (FIGURA 5).

Figura 5 – Foto representativa do momento da entrevista sobre vacinas com a pesquisadora da UFMG

Após essa fase de consolidação da construção do conhecimento, os alunos tiveram como desafio confeccionar materiais didáticos para a divulgação do conhecimento sobre vacinas e da sua importância na saúde coletiva, sendo eles: jogos, dinâmicas e modelos didáticos (Figuras 6-10). Com relação a tais materiais, o processo de elaboração ocorreu por meio da orientação e acompanhamento integral da professora-pesquisadora, tanto de forma presencial, na sala de aula, como também por e-mail. É importante ressaltar que diversas dúvidas surgiram e os alunos tiveram a oportunidade de interagir entre eles e discutir com a professora sobre todas elas.

Por meio de jogos e dinâmicas, o público da Feira de Ciências da escola foi submetido a diversos desafios como, por exemplo: detectar notícias falsas sobre vacinas; responder corretamente a perguntas sobre doenças imunopreveníveis; associar diferentes vacinas às suas respectivas vias de administração (oral ou injetável), além de serem instigados a refletir sobre o motivo de tal escolha; bem como refletir e reconhecer que o seu comportamento pode comprometer a imunização individual e a saúde coletiva (ANEXOS 10, 11, 12 e 13). Além disso, os visitantes tiveram acesso a uma exposição de modelos didáticos de células do sistema imunológico, produzidos pelos autores da prática, a fim de divulgar conhecimentos sobre a diferença das imunidades inata e adquirida no organismo. Sobre a avaliação dos materiais didáticos produzidos, esta foi realizada em caráter contínuo pela professora, por meio da participação dos alunos no planejamento, execução e exposição aos visitantes da Feira de Ciências.

Finalmente, a professora apresentou e discutiu a importância do Calendário Vacinal de Adolescentes, ressaltando a necessidade do cartão de vacinas sempre estar atualizado (ANEXO 14). E, por último, entregou uma atividade avaliativa para os alunos participantes, a fim de analisar o impacto da proposta de ensino empregada (ANEXO 15).

Figura 6- Dinâmica das Fake News

Figura 7 – Modelos didáticos das células do Sistema Imunológico

Figura 8 – Jogo das doenças imunopreveníveis

Figura 9 – Dinâmica das vias de administração

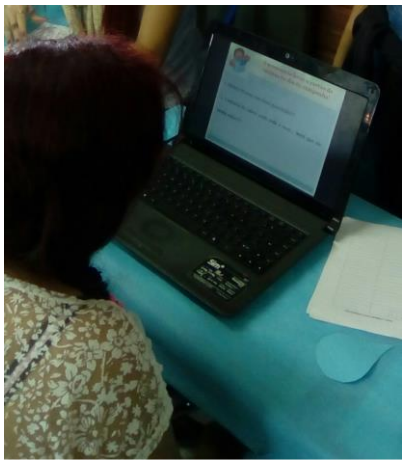


Figura 10 – Jogo da Verdade e suas consequências

5.3.1. Atividade avaliativa

5.3.1.1. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão fechada

A Tabela 3 e a Figura 11 mostram a distribuição da frequência pré e pós-sequência didática para a questão: "São vacinas disponíveis para os adolescentes de forma gratuita, nas Unidades Básicas de Saúde, EXCETO:". Em ambas as condições, o grupo de alunos participantes apresentou maior frequência para a opção "Dengue", sendo esta a alternativa correta. De acordo com o teste de McNemar, houve diferença entre a frequência de acertos e erros entre as condições pré e pós-sequência didática ($p<0,05$).

Tabela 3: Distribuição da frequência de opções registradas no pré e pós-sequência didática

	Pré-sequência didática	Pós-sequência didática
HPV	0	1
Dengue	19	21
Febre Amarela	0	0
Hepatite B	4	4
Tríplice Viral	5	2

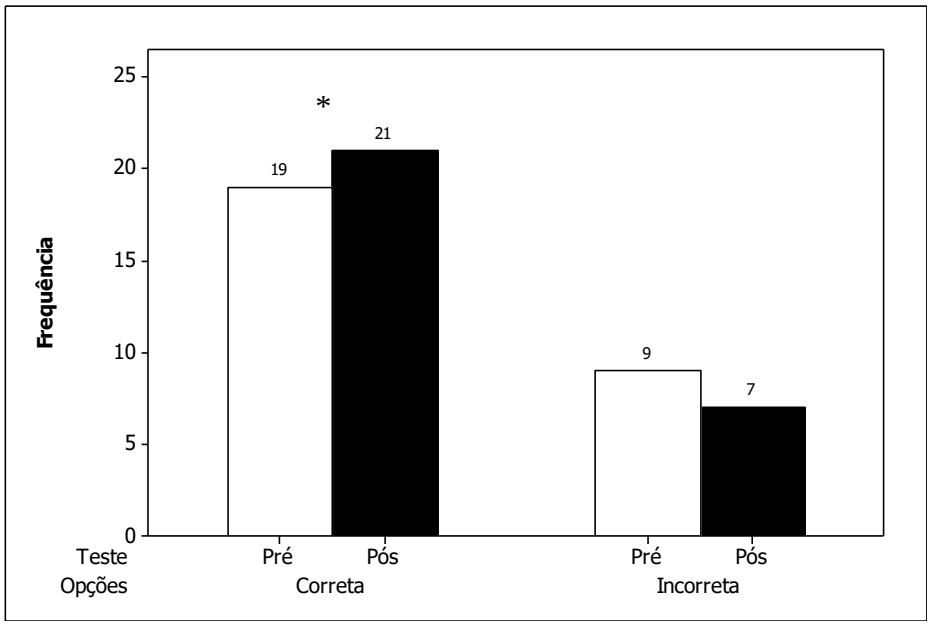


Figura 11: Frequência de acertos e erros para a questão sobre vacinas gratuitas, que estão disponíveis para adolescentes nas Unidades Básicas de Saúde. * Comparação do pré e pós-sequência didática. Teste de McNemar ($p < 0,05$).

5.3.1.2. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão aberta (1)

Na Figura 12, apresenta-se um gráfico de frequência das notas obtidas referentes à questão aberta “Com suas palavras, explique o que é uma vacina”. As respostas foram categorizadas da seguinte forma: 0-incorreta, 1-parcialmente correta e 2-correta. Houve diferença entre as medianas das notas obtidas nas condições pré e pós-sequência didática (0 ± P_{25}: 0 e P_{75}: 2 pontos *vs* 2 ± P_{25}: 1 e P_{75}: 2 pontos, p <0,001).

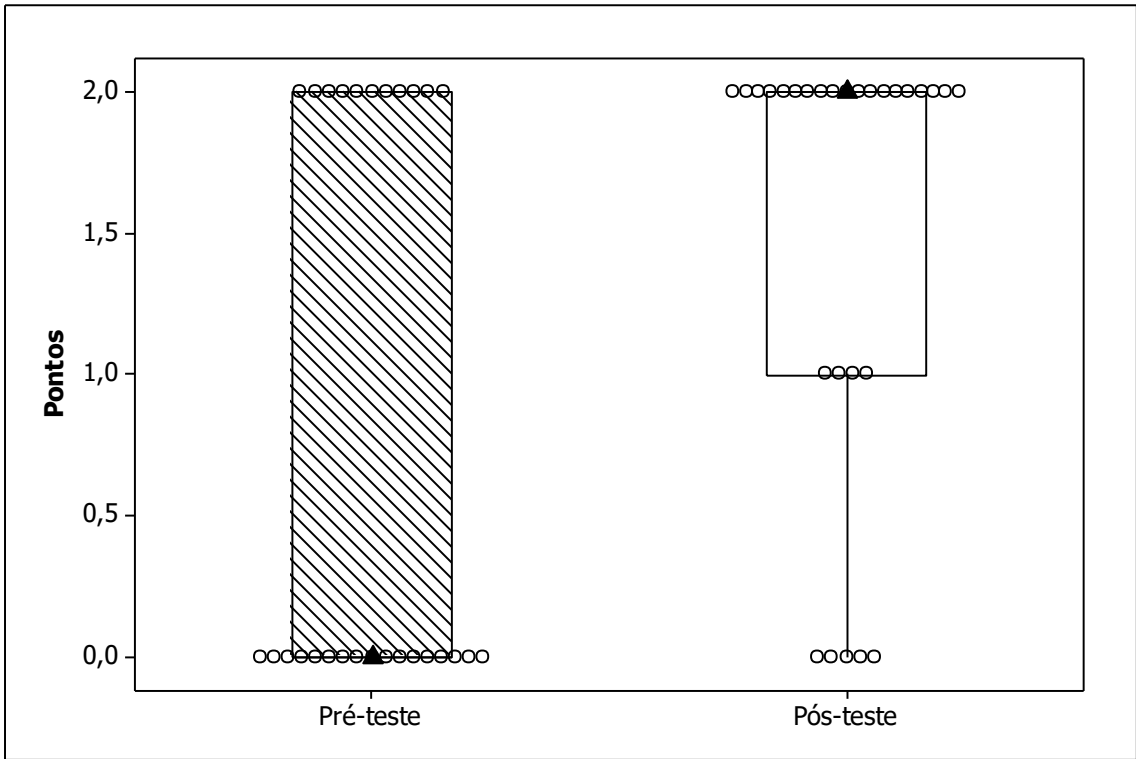


Figura 12: Frequência de notas obtidas (0-resposta incorreta, 1- resposta parcialmente correta e 2- resposta correta). *** Comparação do pré e pós-sequência didática. Teste de permutação (p< 0,001). O triângulo mostra o valor mediano.

5.3.1.3 Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão aberta (2)

Na análise das respostas da questão aberta (2): " Descreva a importância da Vacinação para os adolescentes", foi possível observar que na condição pré-sequência didática, o grupo de alunos participantes obteve 100% de acerto.

5.3.1.4. Avaliação do processo ensino-aprendizagem para a questão aberta (3)

Com relação à questão aberta (3): "A sua participação no projeto contribuiu de alguma forma no entendimento que você tinha sobre as vacinas? Descreva o que você mais gostou e o que compartilharia com outras pessoas.", a grande maioria dos alunos demonstrou estar consciente de que a vacinação contribui na prevenção de doenças: *"É muito importante para se prevenir das doenças".* Também apareceu em algumas respostas a associação da vacinação com o sistema imune: *"A vacinação é importante para aumentar a resistência imunológica e prevenir doenças na fase de crescimento."; "A vacinação dos adolescentes é importante para estimular e fortificar o sistema de defesa". "Para combater os vírus que aparecem."* Além do papel preventivo, e da ação da vacinação sobre o sistema imune, vale destacar que uma aluna na sua resposta associa a importância da vacinação na prevenção de epidemias, com o comportamento social dos adolescentes: *"A importância da vacina para os adolescentes é que nessa idade nós viajamos, fazemos mais contatos e nos relacionamos com mais pessoas"* (Aluna 3).

Ao serem questionados se a participação no projeto contribuiu de alguma forma no entendimento sobre as vacinas, todos os alunos afirmaram positivamente; ressaltando o filme, a palestra com a especialista e a divulgação dos materiais didáticos para a comunidade escolar como o que eles mais gostaram. Por fim, a maioria afirmou que compartilharia com outras pessoas o conceito, a importância e a segurança das vacinas. Dessa forma, após a análise qualitativa das respostas, é possível concluir que o uso de uma metodologia diferenciada e voltada para o cotidiano dos alunos promove um maior interesse e motivação do que as aulas tradicionais, baseadas apenas na realização de aulas expositivas e na utilização do livro didático.

6. DISCUSSÃO

Em seu trabalho, Coutinho e Silva (2016) ressaltam a necessidade dos cursos de formação de professores oferecerem propostas que lhes permitam refletir, planejar e avaliar estratégias de ensino alternativas às tradicionais; uma vez que a aula expositiva, embora apresente suas limitações (exemplo: passividade do ouvinte), ainda é o método de ensino dominante nos espaços escolares. Adicionalmente, Coelho e Viana (2011) afirmam que é importante o professor utilizar ferramentas alternativas de ensino, pois estas podem possibilitar maior êxito no processo de ensino-aprendizagem. Já Pliessnig e Kovaliczn (2008) reiteram que a utilização de metodologias diferenciadas torna esse processo mais interessante para o aluno, motivando-o a participar como protagonista, autor de seu próprio aprendizado, utilizando seu universo para a construção do conhecimento.

Nesse contexto, o presente trabalho, fruto do mestrado profissional, trata-se de uma sequência didática, embasada na metodologia da pesquisa-ação, elaborada a partir de três momentos: Investigação, Tematização e Programação-ação (BALDISSERA, 2001; COUTINHO; SILVA, 2016; FRANCO, 2016). Em seu trabalho, Franco (2016) afirma que as práticas pedagógicas se organizam intencionalmente para atender a determinadas expectativas educacionais requeridas por uma dada comunidade social. Nesse sentido, elas enfrentam, em sua construção, um dilema essencial: sua representatividade e seu valor advêm de pactos sociais, de negociações e deliberações com um coletivo. Ainda segundo o autor, a prática docente configura-se como prática pedagógica apenas quando esta se insere na intencionalidade prevista para sua ação. Assim, um professor que sabe qual é o sentido de sua aula em face da formação do aluno, que sabe como sua aula integra e expande a formação desse aluno e que tem a consciência do significado de sua ação, tem uma atuação pedagógica diferenciada: ele dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno.

Nessa perspectiva, quando se fala em prática pedagógica, refere-se a algo além da prática didática, envolvendo as circunstâncias da formação, os espaços-tempos escolares, as opções da organização do trabalho docente, as parcerias e expectativas do docente. Ou seja, na prática docente estão presentes não só as técnicas didáticas utilizadas, mas, também, as perspectivas e expectativas profissionais, além dos processos de formação e dos impactos sociais e culturais

do espaço ensinante, entre outros aspectos que conferem uma enorme complexidade a este momento da docência (FRANCO, 2016). Logo, o professor, no exercício de sua prática docente, pode direcioná-la para uma prática pedagógica por meio da reflexão crítica de sua prática e da consciência das intencionalidades que presidem suas práticas (FRANCO, 2015).

De acordo com Zabala (1998), uma sequência didática representa um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores quanto pelos estudantes. Neste trabalho, o processo de construção dessa sequência didática teve como ponto de partida a intenção da professora-pesquisadora em promover a incorporação do conhecimento científico sobre vacinação por meio da prática pedagógica da pesquisa-ação. Logo, é possível observar que o papel da sequência didática vai além de uma metodologia, pois traz uma grande contribuição para a prática de ensino.Segundo Franco (2005), um dos componentes essenciais da pesquisa-ação é a flexibilidade metodológica, ou seja, um trabalho sobre a prática, que se vincula mais à coerência epistemológica em processo do que ao cumprimento de um ritual de ações que se sucedem. Ainda segundo a autora, a pesquisa-ação representa uma dinâmica pedagógica que deve produzir, nos sujeitos, envolvimento, participação, comprometimento, além da produção de saberes e de conhecimentos novos a serem incorporados no campo científico. Segundo Giacomini (2014), momentos desenvolvidos de forma dialógica e a partir da realidade dos discentes, fortalecem o processo de ensino/aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico e para a superação dos níveis de consciência pelo educando.

De acordo com Koerich e colaboradores (2009), a pesquisa-ação enquanto ferramenta metodológica realizada por meio do agir comunicativo e participativo, favorece o compartilhamento de saberes, além de tecer uma estrutura relacional de confiança e comprometimento com os sujeitos que integram a realidade a ser transformada. O objeto da pesquisa-ação, nesse caso, consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada. Há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação. Sob esse enfoque, a pesquisa não se limita a uma forma de ação, mas, visa aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o nível de consciência das pessoas/grupos envolvidos. Sendo assim, a pesquisa vai muito além de um simples levantamento de dados e/ou intervenções na prática. Para além das considerações já pontuadas, a pesquisa-ação agrega discussões e explicações e possibilita gerar um conhecimento descritivo e mais crítico acerca das situações vivenciadas nos espaços

organizacionais e sociais. Possibilita, de outro modo, expressão e reflexão a respeito dos significados e sentimentos dos participantes e seus pares atribuídos ao processo de avaliação de desempenho (KOERICH *et al.*, 2009).

Segundo Franco (2015), um dos pressupostos fundamentais de qualquer forma de pesquisa-ação é a convicção de que a pesquisa e a ação podem e devem caminhar juntas. Caminhar juntas não significa apenas uma concomitância temporal, mas, essencialmente, uma articulação dialética desses dois aspectos: o fazer reflexivo e o pesquisar; o fazer pesquisando e o pesquisar fazendo. Nesse caso, a metodologia não se faz por meio das etapas de um método, mas se organiza pelas situações relevantes que emergem do processo. Daí a ênfase no caráter formativo dessa modalidade de pesquisa, pois o sujeito deve tomar consciência das transformações que vão ocorrendo em si próprio e no processo. É também por isso que tal metodologia assume o caráter emancipatório, pois mediante a participação consciente, os sujeitos da pesquisa passam a ter oportunidade de se libertar de mitos e preconceitos que organizam suas defesas à mudanças e reorganizam a sua autoconcepção de sujeitos históricos (FRANCO, 2005; TRIPP, 2005).

Para alcançar o objetivo proposto na pesquisa-ação no sentido de estabelecer uma relação entre o conhecimento e ação, entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada e destes com a realidade, Thiollent (2015) afirma ser necessário: uma ampla e explícita interação entre os pesquisadores e envolvidos na pesquisa, a fim de aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou nível de consciência das pessoas e grupos que participarem do processo, bem como, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas. Nesse contexto, Baldissera (2001) ressalta a importância de proporcionar aos participantes os instrumentos e a capacitação necessária para saber como participar. Não se trata do “direito à participar”, mas da capacidade para poder participar efetivamente.

A metodologia da pesquisa-ação segundo Pinto (1989), é entendida em sentido mais restrito, como sequência lógica e sistemática de passos intencionados, ou seja, passos com objetivos que se operacionalizam através de instrumentos e técnicas. Esta sequência lógica de passos divide-se em três momentos, sendo eles: de investigação, de tematização e por último, de programação/ação. Ainda segundo o autor, o momento investigativo é muito importante, pois facilita a compreensão da problemática dos grupos com os quais se trabalha e da percepção coletiva que tais grupos têm de sua própria problemática. Já o momento de

tematização tem como objetivo uma reflexão crítica sobre os fatos pesquisados e sua elaboração teórica, que facilite a devolução posterior desta informação à população, para transformá-la em um programa pedagógico. Por fim, o momento de programação/ação, busca a ação organizada, que requer uma auto-investigação da população, uma reflexão crítica sobre sua própria realidade e uma procura de ações que a transforme. Corresponde à classificação dos problemas levantados em ordem de prioridade; o projeto ou planejamento de um programa de ações e a execução e avaliação do mesmo. Logo, a população utiliza o novo conhecimento adquirido para elaborar sua prática, através da execução de um projeto coletivo (BALDISSERA, 2001).

De acordo com Freitas (2002), os estudos qualitativos com o olhar da perspectiva sócio-histórica, ao valorizarem os aspectos descritivos e as percepções pessoais, devem focalizar o particular como instância da totalidade social, procurando compreender os sujeitos envolvidos e, por seu intermédio, compreender também o contexto. Logo, a pesquisa é vista como uma relação entre sujeitos, portanto dialógica, na qual o pesquisador é uma parte integrante do processo investigativo. Considerando que os adolescentes participantes dessa pesquisa encontram-se na faixa etária entre 15 e 18 anos e, que é nessa fase da vida, que ocorre o afastamento progressivo dos pais, verifica-se que a transferência de responsabilidade de verificação do cartão de vacinas, observada por meio da aplicação do questionário diagnóstico, pode comprometer a saúde dos mesmos (LIMA *et al*., 2014). Isso se deve ao fato de que a adolescência trata-se de um período da existência em que o sujeito começa a interagir com o mundo externo de modo mais autônomo sem, aparentemente, ter de assumir as responsabilidades da vida adulta (BRASIL, 2008).

Além disso, de acordo com Lima e colaboradores (2014), muitos adolescentes compreendem a saúde como “ausência de doença”. Logo, esse conceito antigo e errôneo pode justificar o desinteresse e o distanciamento que se observa no comportamento deles em relação aos serviços de saúde, uma vez que eles o procuram, na maioria das vezes, apenas quando apresentam alguma afecção ou agravo. Também é importante ressaltar que a maioria dos alunos pesquisados não respondeu corretamente o que é uma vacina, uma vez que ao invés de explicar o conceito, mencionou as suas funções no organismo: prevenir doenças, reduzir o número de casos graves, produzir anticorpos e fortalecer o sistema imune. Outras definições incorretas foram: remédio para combater doenças e aliviar dores; soro e hormônio. Logo, a minoria dos discentes afirmou que a vacina consiste em microrganismos (vírus ou bactérias) modificados e enfraquecidos para ativar e fortalecer as células do sistema

imunológico, levando à produção de anticorpos específicos. No entanto, ao serem solicitados para descrever a importância da vacinação, a totalidade dos alunos respondeu corretamente, afirmando esta ser necessária para o organismo criar imunidade através da produção de anticorpos, a fim de prevenir doenças e reduzir o número de casos graves, além de evitar epidemias. Dessa forma, foi possível verificar que todos os alunos participantes reconhecem a função e importância das vacinas, porém poucos têm conhecimento da sua composição. Após a aplicação do questionário diagnóstico, a professora-pesquisadora apresentou e discutiu os resultados obtidos com os discentes, a fim de promover a construção da dinâmica do coletivo, que tem por perspectiva sensibilizar o grupo de práticos para a cultura da cooperação e para posterior planificação da ação a ser empreendida (FRANCO, 2005).

Em seu trabalho, Dayrell (2007) reitera a necessidade do professor reconhecer os estudantes como sujeitos sócio-culturais, superando a visão homogeneizante e estereotipada da noção de aluno. Trata-se de compreendê-lo na sua diferença, enquanto indivíduo que possui uma historicidade, com visões de mundo, escalas de valores, sentimentos, emoções, desejos, projetos, com lógicas de comportamentos e hábitos que lhe são próprios. Nessa perspectiva, a escola pode e deve ser um espaço de formação ampla do aluno, que aprofunde o seu processo de humanização por meio do acesso ao conhecimento, às relações sociais e às experiências culturais diversas; aprimorando, assim, as suas dimensões, habilidades e, principalmente, a sua vida social (DAYRELL, 2019).

Como estratégia de problematização da temática, foi proporcionada a visualização do filme *Sonhos Tropicais* (2002) e solicitada a elaboração de resenhas e discussão de questões sobre o mesmo. Cabe mencionar que este filme evidencia a complexidade das condições econômicas, sanitárias, sociais e políticas do Brasil no início do século XX, além de fazer uma série de denúncias: a recusa de soluções científicas devido ao misticismo da população; governantes preocupados com as consequências negativas de algumas intervenções sanitárias radicais no cotidiano da cidade; projeto de urbanização da capital da República, que desabrigou a maioria dos pobres; além de críticas às medidas adotadas para contenção das epidemias e as especulações políticas que culminaram na Revolta da Vacina (RIO DE JANEIRO, 2006; OLIVEIRA; LÓPES, 2017).

Segundo Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012), para se abordar um problema que está vinculado a uma situação real do contexto dos estudantes, faz-se necessária a problematização dos conceitos espontâneos mediante a introdução dos conceitos científicos. Ainda segundo os

autores, o papel do professor durante a problematização inicial é diagnosticar apenas o que os estudantes sabem e pensam sobre uma determinada situação. É ele que organiza a discussão, não para fornecer explicações prontas, mas, sim, para buscar o questionamento das interpretações assumidas pelos estudantes.

Logo, quando um filme é utilizado na sala de aula como fonte de informações sobre algum tema, cabe ao professor direcionar a análise e o debate dos alunos para os problemas e as questões surgidas com base no argumento, no roteiro, nos personagens, nos valores morais e ideológicos que constituem a narrativa da obra (NAPOLITANO, 2003). Sobre a elaboração de resenhas, Lima (2015) afirma que esse gênero textual desenvolve a capacidade dos alunos de sumarizar e de elaborar comentários. Além disso, no âmbito escolar, a produção do texto, tem um papel fundamental para o aluno, como a práxis da linguagem escrita, a qual é concebida como uma forma de interação. A linguagem se torna a ponte entre o locutor e o interlocutor no processo da fala e da escrita. Geraldi (2006) afirma que nessa concepção interacionista:

> (...) mais do que possibilitar uma transmissão de informações de um emissor a um receptor, a linguagem é vista como um lugar de interação humana. Por meio dela, o sujeito que fala pratica ações que não conseguiria levar a cabo, ao não ser falando; com ela o falante age sobre o ouvinte, constituindo compromissos e vínculos que não preexistiam à fala. (GERALDI, 2006, p. 41).

Nesse contexto, após a elaboração das resenhas, foi possível observar que, embora os alunos sintetizaram de forma satisfatória os principais acontecimentos do filme, eles demonstraram dificuldade no momento de expressar as suas opiniões.

De acordo com Barton e Hamilton (2004), o letramento representa uma prática essencial em nosso cotidiano, pois é por meio dele que conseguimos localizarmo-nos entre o pensamento e o texto. Ainda segundo os autores, letramento é uma prática social, ou seja, é ação em que um dado indivíduo constrói sentidos do mundo social e de si próprio por meio da escrita. Araújo e Souza (2010) ressaltam em seu trabalho que as práticas de letramento insuficientes e/ou inadequadas nos ambientes escolar e familiar têm produzido, de modo crescente, um desempenho escolar inadequado em linguagem escrita, ou seja, cada vez mais se lê pouco e se escreve mal. Essa situação causa reflexões que retornam ao processo pedagógico escolar na forma de desafio para repensar as concepções teóricas de linguagem escrita e de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, faz-se necessário que a escola busque

formas de sensibilizar os alunos de que o letramento não consiste apenas em uma prática escolar, mas como algo válido para as suas vidas (COSTA *et al*., 2010). O letramento científico promove uma transformação cidadã, uma vez que as pessoas letradas cientificamente, se tornam pessoas críticas, com pensamento lógico e que desenvolvem a habilidade de argumentar.

Em seguida, os alunos fizeram a leitura e discussão de uma notícia recente sobre o Movimento Antivacinas, com o intuito de promover a reflexão e elaboração de hipóteses sobre o assunto. Após a discussão da notícia, muitos alunos atribuíram o aumento da adesão de pessoas a esse movimento devido às *Fake News*, que são divulgadas principalmente por intermédio das mídias sociais; sendo esse fato mencionado no trabalho de Ribeiro, Franco e Soares (2019). De acordo com Sanches (2018), a internet tem propiciado a divulgação rápida e volumosa de notícias. No entanto, devido a essa liquidez e facilidade de comunicação, notícias falsas também são propagadas e, se o receptor não tem conhecimento correto sobre a temática que envolve a notícia recebida, muitas vezes, ela é aceita como verdade e isso acaba impactando nossa sociedade. Adicionalmente, segundo a autora, a desinformação pode estar motivando a negativa da população em aceitar a imunização pelas vacinas e promovendo o retorno de doenças como a febre amarela, sarampo e tuberculose. Logo, verifica-se a relevância da educação científica no cotidiano dos adolescentes, que articule ensino e pesquisa, incorporando conceitos básicos de ciência ao processo de educação e possibilitando a disseminação de uma postura científica dos alunos frente ao desafio do conhecimento (DINIZ; SCHALL, 1999).

No segundo momento, de tematização, ocorre a ação reflexiva na produção do conhecimento da realidade em confronto com o referencial teórico já elaborado e desvelando, as contradições existentes na busca de sua superação através de um programa ou proposta pedagógica (BALDISSERA, 2001). Logo, é por meio deste momento que ocorre a organização do conhecimento, pela disponibilização dos conhecimentos científicos necessários para a melhor compreensão do tema e das situações significativas (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012). Além disso, são realizadas atividades que promovam o aprofundamento das circunstâncias apresentadas na etapa anterior (AUTH, 2002). Nesse sentido, a realização da atividade prática sobre doenças imunopreveníveis, proporcionou aos estudantes a manipulação de fichas, a observação e análise cuidadosa de dados e a utilização de linguagens para interagir com outros colegas e defender suas hipóteses (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Tais ações, alinhadas à filosofia deweyana, remetem a uma prática docente baseada na liberdade do aluno para elaborar as próprias certezas, os próprios conhecimentos, as próprias regras morais. Isso não significa reduzir a importância do currículo ou dos saberes do educador. Para Dewey, o professor deve apresentar os conteúdos escolares na forma de questões ou problemas e jamais dar de antemão respostas ou soluções prontas. Em lugar de começar com definições ou conceitos já elaborados, deve usar procedimentos que façam o aluno raciocinar e elaborar os próprios conceitos para depois confrontar com o conhecimento sistematizado. Além disso, Dewey propõe que a atividade científica seja trabalhada ainda na Educação Básica, a fim de proporcionar o progresso e o desenvolvimento social (ANDRADE, 2011). Logo, a realização dessa atividade teve como objetivo proporcionar um ambiente mais dinâmico e interessante para os estudantes, no qual o aluno fosse estimulado a raciocinar e ser protagonista na construção do seu próprio conhecimento, diferenciando-se assim de um ensino expositivo. Assim, o professor passa a agir orientando e encaminhando as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento e promovendo a aproximação gradual dos alunos à linguagem científica (BENETTI; OLIVEIRA, 2018).

Considerando que em 2017, o número de casos de febre amarela, uma arboviose grave, ultrapassou os limites históricos, afetando todos os estados da região sudeste do Brasil, incluindo Minas Gerais; e que em 2018, a secretaria do estado iniciou uma campanha midiática para aumentar a cobertura vacinal da população, impedindo, assim, o avanço do número de casos e o risco de reurbanização da doença, foi possível verificar o impacto positivo dessa ação governamental, uma vez que o grupo que estava com informações sobre essa respectiva doença conseguiu acertar rapidamente, em relação aos outros grupos (JÚNIOR,2017; MINAS GERAIS, 2018).

No entanto, em relação ao sarampo, doença que já tinha sido controlada no país e que, atualmente, está apresentando um aumento significativo do número de casos, os alunos apresentaram maior dificuldade, demonstrando um menor nível de conhecimento. Em seu trabalho, Branco e Morgado (2019) afirmam que o surto atual de sarampo no Brasil deve-se não apenas à presença de indivíduos estrangeiros suscetíveis, mas também da reduzida cobertura vacinal e falta de conscientização da população brasileira sobre a importância da vacinação. No momento de discussão, os alunos afirmaram que todas as cinco doenças são de origem viral e que possuem vacinas disponíveis nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs). Em caráter complementar, o professor afirmou que ações individuais como, por exemplo, a manutenção do cartão de vacinas atualizado, bem como a adesão às campanhas de vacinação pode prevenir e, consequentemente, reduzir a incidência dessas doenças na população.

Em seu trabalho, Trivelato e Tonidandel (2015) reiteram a importância do professor se preocupar com o processo de aprendizagem dos estudantes, utilizando estratégias que têm seu foco deslocado da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica e para o desenvolvimento de habilidades que são próximas do "fazer científico" como, por exemplo: reflexão, construção de argumentos, discussão, relato e explicações para justificar a conclusão. Logo, a associação de diferentes informações sobre uma respectiva doença imunoprevenível, bem como a elaboração de hipóteses promove o entendimento do professor sobre as concepções que os estudantes mantêm sobre o assunto, fornecendo-lhe elementos para planejar intervenções e reestruturações necessárias (BRICKER; BELL, 2008; TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

O terceiro momento, de programação-ação, tem como objetivo principal a motivação dos alunos participantes para a ação, através de uma programação coerente e adequada com a realidade dos mesmos (BALDISSERA, 2001). Logo, destina-se a empregar o conhecimento do qual o estudante vem se apropriando para analisar e interpretar algumas situações propostas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Nesse sentido, cabe ao professor desenvolver atividades que promovam a compreensão científica das situações abordadas na problematização inicial, além de capacitar os alunos a utilizarem os conhecimentos científicos explorados na tematização, com a perspectiva de formá-los para articular constantemente a conceituação científica com situações que fazem parte de sua vivência (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012).

A pesquisa com familiares e a elaboração prévia de perguntas sobre vacinação, subsidiaram a realização de uma entrevista com uma pesquisadora especialista no assunto. De acordo com Aguiar e Medeiros (2019), dentre as diversas técnicas de pesquisa social, a entrevista caracteriza-se pela interação entre pesquisador e pesquisado, ou seja, formulam-se perguntas ao respondente com o objetivo de coletar informações que possam ou ajudem a resolver o problema de pesquisa, em um determinado estudo (AGUIAR; MEDEIROS, 2019). Nesse trabalho, optou-se pela entrevista não estruturada ou não diretiva, pautada pela flexibilidade e pela busca do significado na concepção do entrevistado, permitindo que ele responda perguntas dentro da sua própria estrutura de referências. Apesar do caráter informal, esse tipo de entrevista se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados (RICHARDSON, 1999).

Após a realização da entrevista e esclarecimento de diversas dúvidas, os alunos foram desafiados a confeccionar materiais didáticos sobre o tema, que seriam divulgados na Feira de

Ciências para toda a comunidade escolar. Entre os materiais didáticos produzidos pelos alunos, destacam-se: jogos e modelos didáticos. De acordo com Almeida (2003), a elaboração e aplicação de jogos didáticos facilita o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os educandos se sentem desafiados por meio de uma atividade prazerosa, interagindo com seus pares. Já segundo Justina e colaboradores (2006), o modelo é um sistema figurativo que reproduz de forma esquematizada e concreta a realidade, o que torna mais compreensível ao aluno o objetivo do ensino proposto ao representar uma estrutura que pode ser utilizada como referência, ou seja, a materialização de uma imagem, ideia ou conceito, tornando tudo isso assimilável. Tais modelos, que simbolizam um conjunto de fatos, por meio de uma estrutura explicativa; podem ser confrontados com a realidade e servirem de apoio e estímulo ao ensino; além de auxiliarem na construção efetiva do conhecimento científico escolar (LORENZINI; ANJOS, 2004; MORAES; VARELA, 2007; SOUZA; RESENDE, 2016).

Em seu trabalho, Barros, Júnior e Bitencourt (2010), relatam a confecção e divulgação de jogos por alunos do ensino médio como uma ferramenta didática motivadora, que proporciona um maior interesse dos estudantes pelas aulas de biologia, além de uma melhor compreensão da temática envolvida. Além disso, os autores observaram que com a execução destes jogos, as relações professor/aluno e aluno/aluno foram beneficiadas porque os mesmos proporcionaram um aumento na interação entre as partes. Borges e Lima (2007) ressaltam a importância da utilização de estratégias didáticas que promovam o diálogo entre teoria e prática, incentivando o aluno a ser protagonista de sua aprendizagem e exigindo dele a autoria de textos e ideias.

Beserra e Brito (2012) descrevem em seu trabalho a experiência de confecção de modelos didáticos por alunos do ensino médio. Em suas conclusões, os autores ressaltam que essa atividade contribui para a formação científica e pessoal do aluno; além de gerar dúvidas e discussões que resultam em um crescimento coletivo. Ainda segundo os autores, a utilização de modelos didáticos tridimensionais é uma alternativa que deve ser estimulada nos estabelecimentos de ensino, pois promove a relação do conteúdo estudado com aulas práticas, onde os alunos podem observar e aplicar os termos e conceitos conhecidos em sala de aula, tornando o conteúdo mais assimilável e compreensível. Além disso, proporciona aos alunos o despertar de um lado lúdico e atrativo, podendo os modelos ser utilizados não só nas aulas de sua construção, mas em oficinas ou feiras científicas (JUSTINA; FERLA, 2006). Diante do exposto, cabe ressaltar que a intencionalidade da professora-pesquisadora em utilizar o lúdico, a fim de estimular a motivação dos alunos para uma ação consciente e participativa, foi capaz

de proporcionar modificações na aprendizagem dos alunos, por meio do estímulo ao exercício da reflexão contínua e coletiva, conforme defendido por Franco (2016).

Em seu livro, Delizoicov (2000) refere-se à forte crítica que o ensino das Ciências Naturais sofre por seu excessivo distanciamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos. O autor afirma que é possível trabalhar os conteúdos no nível médio de ensino, com uma efetiva aproximação dos modelos e das abstrações contidas no conhecimento científico e sua aplicação em situações reais. De acordo com Moran (2015), a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada. Nesse sentido, desafios e atividades podem ser dosados, planejados, acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais, além de promoverem avanços nos processos de reflexão, integração cognitiva, generalização e reelaboração de novas práticas. Logo, essas atividades estimulam o desenvolvimento da capacidade de pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, além de caminhar do simples para o complexo (SILVA; SOUZA, 2017).

Nesse contexto, o papel do professor é mais o de curador e orientador, uma vez que ele colabora com o desenvolvimento da capacidade crítica para filtrar a informação acessada e ajuda os alunos a encontrarem sentido/significado no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Dessa forma, ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (MORAN, 2015; SILVA; SOUZA, 2017).

A apresentação do Calendário Vacinal de Adolescentes para os estudantes foi uma estratégia da pesquisadora, para instigar os alunos a procurarem uma Unidade Básica de Saúde com o cartão a fim de verificar a existência de alguma vacina em atraso. Carvalho e Araújo (2010) observaram em seu estudo cobertura abaixo do recomendado para todas as vacinas, o que foi relacionado às oportunidades perdidas de vacinação pelos adolescentes e a deficiência de conhecimento sobre as vacinas. Ainda segundo os autores, a melhoria envolve uma reconstrução de saberes e práticas com novas dimensões para a produção de cuidados, considerando os adolescentes como seres críticos, reflexivos, que têm a capacidade de avaliar a incorporação ou não de tais valores e modificá-los, de acordo com suas próprias ideias.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, o Brasil enfrenta um grande desafio com as campanhas antivacinação. Diversos estudos reiteram que a desinformação pode estar motivando a negativa da população em aceitar a imunização pelas vacinas e contribuindo para o retorno de diversas doenças. Nesse contexto, a execução de uma sequência didática, elaborada a partir dos três momentos da pesquisa-ação, promoveu a educação em saúde no ambiente escolar, aprimorando conhecimentos e estimulando reflexões no contexto da educação científica.

No ensino médio, a abordagem do sistema imune continua sendo um desafio, uma vez que esse assunto é apresentado de forma fragmentada ao ser mencionado o sistema circulatório e suas células. Entretanto, o estudo da Imunologia deve ser considerado como bastante significativo para a Educação Básica, pois não se limita apenas em conceituar e informar sobre doenças, mas, modificar o comportamento do cidadão para ser capaz de promover a saúde individual e coletiva. Nesse estudo, verifica-se que a metodologia empregada oferece uma grande contribuição para a prática de ensino, pois representa uma importante estratégia de construção didática, que coloca a imunologia em ação, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Adicionalmente, a execução da sequência didática minimizou as dificuldades de abstração dos conceitos abordados nessa disciplina, bem como valorizou a participação ativa dos adolescentes, a reflexão crítica, a criatividade; além de reconstruir saberes e práticas, com novas dimensões para o autocuidado e corresponsabilização na redução da ocorrência de agravos imunopreveníveis.

Entretanto, ao considerar que a baixa cobertura vacinal em adolescentes é um problema multifacetado e sensível ao contexto, verifica-se a necessidade de novos estudos em nível nacional. Além disso, a abordagem em pesquisa-ação precisa ser mais aplicada no nível básico de ensino, já que essa metodologia promove a diversidade, devido à participação e à autonomia dos próprios interessados envolvidos no processo. Logo, é possível considerar que o caráter exploratório do estudo em questão pode inspirar a elaboração de novas sequências didáticas ou gerar hipóteses para futuras investigações, que desenvolvam melhor os conceitos apresentados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.;, POBER, Jordan S. **Imunologia celular e molecular**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ADAMCHESKI, Juciléa Kucarz; WIECZORKIEVICZ, Adriana Moro; JUNKES, Camila Heiden Glonek. Imunização na adolescência: procura vacinal e outros determinantes. **Saúde & Meio Ambiente**, v. 4, n. 2, p. 115-124, 2015.

AGUIAR, Victor Rafael Laurenciano; MEDEIROS, Claudio Melquiades. **Entrevistas na pesquisa social: o relato de um grupo de foco nas licenciaturas**. Disponível em: < http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3041_1475.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2019.

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação lúdica: Técnica e Jogos Pedagógicos**, Loyola, 11. ed., 2003.

ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira; SANTOS, Virgínia Souza. **Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música**. Revista de Ensino de Bioquímica, v. 13, n. 3, 2015.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Nutrição, respiração, circulação e excreção. In: AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Cap. 10, p. 223.

ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 1, p.121-138, 2011.

ANDRADE, Emmanuel Paiva; RANGEL, Carolina Chaves; EBENDINGER, Caroline Carmo; MEDEIROS, Mauricio Zuma; ROCHA, Michele De Medeiros. **Inovação desde o planejamento: o projeto de expansão da produção de imunobiológicos em bio-manguinhos**. In: XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCÃO, 2016.

ARAÚJO, Vanessa Deuschle; SOUZA, Ana Paula. Práticas de letramento, desempenho textual e a avaliação do professor. **Distúrb Comun**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 117-126, 2010.

ARAUJO, Telma Maria Evangelista; SÁ, Laís Carvalho; SILVA, Andréia Alves de Sena; COSTA, Jéssica Pereira. Cobertura vacinal e fatores relacionados à vacinação dos adolescentes residentes na área norte de Teresina/PI. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 503, 2010.

AUTH, M. A. **Formação de professores de ciências naturais na perspectiva temática e unificadora**. 2002. 200 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BAGANHA, D. E. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação)– Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

BALDISSERA, Adelina. Pesquisa-ação: uma metodologia do "conhecer" e do "agir" coletivo. **Sociedade em Debate**, Pelotas, v. 7, n. 2, p. 05-25, 2001.

BARRETO, Maurício; TEIXEIRA, Glória; BASTOS, Francisco; XIMENES, Ricardo; BARATA, Rita; RODRIGUES, Laura. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. **The Lancet**, v. 377, 2011.

BARROS, Ana Lúcia; JÚNIOR, Airton José Vinholi; BITENCOURT, Patrícia Silva. Uma experiência na produção de materiais didáticos por alunos do ensino médio: uma forma de aprendizagem ativa. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.6, n.11, 2010.

BARTON, D.; HAMILTON, M. La literacidad entendida como práctica social. In.: Zavala V.; Niño-Murcia M. & Ames, P. (ed.) (2004). **Escritura y sociedad. Nuevas perspectivas teóricas y etnográficas**. Red para el Desarrollo de las Ciencias sociales en el Perú, p. 109-139.

BATISTA, Marcus Vinicius de Aragão; CUNHA, Marlécio Maknamara da Silva; CÂNDIDO, Alexandre Luna. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Ensaio**, v.12, n. 1, p.147, 2010.

BENETTI, Bernadete; OLIVEIRA, Juliana Coelho Braga. **Atividades investigativas no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: sementes e germinação**. Disponível em:

<http://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/atividadesinvestigativas-no-ensino.pdf>. Disponível em: 28 fev. 2018.

BESERRA, Joallyson Gonçalves; BRITO, Carlos Henrique. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2012.

BESSA, Nuno; FONTAINE, Anne Marie. A aprendizagem cooperativa numa pós-modernidade crítica. **Educação, Sociedade & Culturas**, n. 18, p. 124, 2002.

BIACA, Cleide Aparecida Bocchi; ROYER, Marcia Regina. **Prática investigativa e o ensino de ciências**. In: PARANÁ. O professor PDE e o desafio das escolas públicas paranaenses, v. 1, p. 7, 2012.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, Valderez Marina do Rosário. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 1, 2007.

BOULOS, Marcos. Doenças emergentes e reemergentes no Brasil. **Ciência Hoje**, v. 29, n. 170, p. 58-60, 2001.

BRANCO, Victoria; MORGADO, Flávio. O surto de sarampo e a situação vacinal no Brasil. **Revista de Medicina de Família e Saúde Mental**, v. 1, n. 1, 2019.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente: decreto de lei n. 8.069, de 13-07-1990**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acesso em: 12 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRASIL. **Semana "Saúde na Escola" aborda importância da vacinação**. Disponível em: < http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2019/04/semana-201csaude-na-escola201d-aborda-importancia-da-vacinacao>. Acesso em: 30 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. Brasília-DF: Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde, 6. ed., 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. **Saúde do Adolescente**: **Competências e Habilidades**. Brasília: EDITORA MS. 2008. Cap. 11, p. 419.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Brasileiro de Preparação para uma Pandemia de Influenza, 3ª versão**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=28002>. Acesso em: 15 de out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Revista da Saúde**. Disponível em: < http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/personas/jenner.html>. Acesso em: 05 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações**. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/campanhas/pni/>. Acesso em: 05 fev. 2018.

BRICKER, Leah; BELL, Philip. Conceptualizations of Argumentation from Science Studies and the Learning Sciences and Their Implications for the Practices of Science Education. **Science Education**, v. 92, n. 3, p. 473-498, 2008.

CANTO, Fábio Barrozo; BARRETO, Claudia Marcia Borges. O vídeo como ferramenta didático-pedagógica sensibilizadora para o aprendizado de imunologia. **Revista Aleph**, n. 15, p. 28-39, 2018.

CARVALHO, Ayla Maria Calixto; ARAUJO, Telma Maria Evangelista. Fatores associados à cobertura vacinal em adolescentes. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 6, p. 801, 2010.

CARVALHO, Ayla Maria Calixto; ARAUJO, Telma Maria Evangelista. Conhecimento do adolescente sobre vacina no ambiente da Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 2, p. 230, 2012.

CARVALHO, Khelyane Mesquita; ARAÚJO, Telma Maria Evangelista; SILVA, Grazielle Roberta Freitas; LUZ, Maria Helena Barros Araújo. A cultura de imunização no Brasil: reflexões a partir da Teoria do Cuidado Transcultural. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 1, n. 3, p. 227, set. – dez. 2012.

CARVALHO, Beatriz Tavares Costa; NUDELMAN, Víctor; Magda Maria Sales, CARNEIRO-SAMPAIO. Mecanismos de defesa contra infecções. **Jornal de Pediatria**, v. 74, 1998.

COELHO, Roseana Moreira de Figueiredo; VIANA, Marger da Conceição Ventura. A utilização de filmes em sala de aula: um breve estudo no instituto de ciências exatas e biológicas da UFOP. **Revista da Educação Matemática da UFOP**, v. 1, 2011.

COSTA, Gabriela Maria Cavalcanti et al. Promoção de saúde nas escolas na perspectiva de professores do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 15, n. 2, p. 507, abr. – jun. 2013.

COSTA, Zouraide Guerra Antunes; ROMANO, Alessandro Pecego Martins; ELKHOURY, Ana Nilce Maia; FLANNERY, Brendan. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. **Revisa Pan-Amazônica de Saúde**, v. 2, n. 1, p. 11-26, 2011.

COSTA, Allana Cristina Mesquita; COSTA, Andréa; ARAÚJO, Claudilene Saldanha; ANDRADE, Daniele Monteiro; FIOCHI, Fabiana de Fatima Serpa; BARBOSA, Fernanda Ferraz; RAMALHO, Hellem Darilo; ALVES, Juliana Sales; COSTA, Kátiússia de Deus; LISBOA, Patrícia Chagas; AQUINO, Ronaldo Pereira; VIEIRA, Taíssa; TORQUATO, Wânia da Silva; MELO, Wiliam de Carvalho; ARAÚJO, Wilma Lucia Figueiredo. Práticas Cotidianas de Letramento de Adolescentes. **Mosaico – Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 1, n. 1, p. 60-67, 2010.

COUTINHO, Maria de Fátima Goulart. Adolescência: vacina contra hepatite B. **Adolescência & Saúde**, v. 7, n. 1, p. 23 – 30, 2010.

COUTINHO, Francisco Ângelo; SILVA, Fábio Augusto Rodrigues. **Sequências didáticas: propostas, discussões e reflexões teórico-metodológicas**. Belo Horizonte : FAE/UFMG, 2016.

CUNHA, Paulo; COELHO, Verônica; MORAES, Sandra; SAMPAIO, Silvia; MANZONI, Daniel. Vacinas e a educação em ciências. **ComCiência**, n. 162, Campinas, 2014.

DAYRELLL, Juarez Tarcísio. A escola "faz" as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educação Social**, v. 28, n. 100, p. 1105-1128, 2007.

DAYRELL, Juarez Tarcisio. A escola como espaço sócio-cultural. Disponível em: < https://ensinosociologia.pimentalab.net/files/2010/09/Dayrell-1996-Escola-espa%C3%A7o-socio-cultural.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2019.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José Angotti; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DENIER, Yvonne. On personal responsability and the human right to healthcare. **Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics**, v. 14, n. 2, p.224-234, 2005.

DINIZ, Maria Cecília Pinto; OLIVEIRA, Tatiana Carolina; SCHALL, Virgínia Torres. "Saúde como compreensão de vida": avaliação para inovação na educação em saúde para o ensino fundamental. **Revista Ensaio**, v.12, n. 01, p.119-144, 2010.

DINIZ, Maria Cecília Pinto; SCHALL, Virgínia. **Educação científica para jovens de ensino médio em uma instituição de pesquisa – estudo exploratório das concepções prévias dos alunos**. Disponível em: < http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iienpec/Dados/trabalhos/A36.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2019.

FAUCI, Anthony; TOUCHETTE, Nancy; FOLKERS, Gregory. Emerging infectious diseases: a 10-year perspective from the National Institute of Allergy and Infectious Diseases. **Emerging Infectious Diseases**, v. 11, n. 4, p. 519-525, 2005.

FERNANDES, Maria Clara Porto; BACKES, Vânia Marli Schubert. Educação em saúde: perspectivas de uma equipe da Estratégia Saúde da Família sob a óptica de Paulo Freire. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63, n. 4, p. 568, jul. – ago. 2010.

FEIJÓ, Ricardo Becker; SÁFADI, Marco Aurélio P. Imunizações: três séculos de uma história de sucessos e constantes desafios. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 3, p. 1, 2006.

FIRMINO, Maria José de Almeida Caetano de Sousa. **Testes de hipóteses: uma abordagem não paramétrica**. 2015, 107 p. Dissertação (Mestrado em Matemática para professores) – Universidade de Lisboa, 2015.

FORATTINI, Oswaldo Paulo. Mosquitos Culicidae como vetores emergentes de infecções. **Revista de Saúde Pública, v. 32, n. 6, p. 497-502,** 1998.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 41, n. 3, p. 601-614, 2015.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (on-line)**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, 2016.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pesquisa ação-pedagógica: práticas de empoderamento e participação. **Educação Temática Digital**, v. 18 n. 2 p. 511-530, 2016.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa**, n. 116, 2002.

FUNDAÇÃO CAPES. **Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-a-distancia/profbio>. Acesso em: 04 jun. 2019.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MALDANER, Otavio Aloisio; DELIZOICOV, Demétrio. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

GERALDI, João Wanderley. **O texto na sala de aula**. Edição 4. São Paulo: Ática, 2006. p. 136.

GIACOMINI, Alexandre. **Intervenções curriculares na perspectiva da Abordagem Temática: avanços alcançados por professores de uma escola pública estadual do RS**.

Dissertação, (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde), Santa Maria: PPGECQV/CCNE/UFSM, 2014.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; MIRANDA, Jean Carlos; FERREIRA, Matheus Lopes; COSTA, Rosa Cristina; FREITAS, Caroline Coutinho Carneiro; FARIA, Ana Carla de Oliveira. Jogos didáticos para o ensino de Ciências**. Educação Pública**. Disponível em: < http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/jogos-didaticos-para-o-ensino-de-ciencias>. Acesso em: 07 fev. 2018.

GRECO, M. 'The future of vaccines: an industrial perspective. **Vaccine**, v. 20, p. 101-103, 2002.

HOCHMAN, Gilberto. Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 375-386, 2011.

HOMMA, Akira; MARTINS, Reinaldo de Menezes; LEAL, Maria da Luz Fernandes; FREIRE, Marcos da Silva; COUTO, Artur Roberto. Atualização em vacinas, imunizações e inovação tecnológica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 445-458, 2011.

IPPOLITO-SHEPHERD J. Escolas Promotoras de Saúde-Fortalecimento da Iniciativa Regional. **Estratégias e linhas de ação 2003-2012**. Washington: Organização Pan-americana de Saúde (OPAS); 2006.

JÚNIOR, Vitor Laerte Pinto. A Febre Amarela como nova ameaça sanitária. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 6, n. 3, p. 272-273, 2017.

JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; FERLA, Marcio Ricardo. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética – Exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Revista Arq Mudi**, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006.

KOERICH, Magda Santos; BACKES, Dirce Stein; SOUSA, Francisca Georgina Macêdo; ERDMANN, Alacoque Lorenzini; Alburquerque, Gelson Luiz. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n. 3, p. 717-723, 2009.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: O caso do Ensino das Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, n. 14, p. 85-93, 2000.

LANZIOTTI, Laís Haase; SILVA, Ana Paula Linhares. Imunização contra hepatite B em crianças e adolescentes no ambiente escolar. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 331-337, 2007.

LEDERBERG, Joshua; SHOPE, Robert; OAKS, Stanley. **Emerging infectious: microbial threats to health in the United States**. Washington, D.C.: National Academy Press/CDC; 1992.

LEDERBERG, Joshua. Infectious Disease as an Evolutionary Paradigm. **Emerging Infectious Diseases**, v. 3, n. 4, out.-dez. 1997.

LEITE, Inês; LISBOA, Cármen; AZEVEDO, Filomena. Vírus do Papiloma Humano e vacinação, **Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia**, v. 69, n. 3, p. 395-402, 2011.

LESSA, Sérgio de Castro; SCHARMM, Fermin Roland. Proteção individual versus proteção coletiva: análise bioética do programa nacional de vacinação infantil em massa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 1, Jan. 2015.

LIMA, Paulo da Silva. O gênero resenha na sala de aula: desenvolvendo as capacidades de linguagem. **Littera Online**, n. 10, 2015.

LIMA, A. A. de. **Uso e escolha do Livro Didático por professores de Ciências e Biologia da Rede Estadual de Ensino, em Terenos, Mato Grosso do Sul**. 2013. 11f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2013.

LIMA, Márcio Antônio Cardoso; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. Pesquisa-ação: possibilidade para a prática problematizadora com o ensino. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 51-63, 2006.

LIMA, Patrícia Viana Carvalhedo; RODRIGUES, Ana Karoliny; COSTA, Rosana dos Santos; ROCHA, Raiana Dantas Leopoldino. Saúde do adolescente - conceitos e percepções: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v. 8, n. 1, p. 147, jan. 2014.

LORENZINI, N. M. P.; ANJOS, C. R. Teoria de modelos e o ensino de biologia o diálogo entre teoria e prática. **Encontro Perspectivas do ensino de biologia**; 2004. São Paulo: Graf. FE. p.121.

LUNA, Expedito. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentese reemergentes no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 3, 2002.

MADIGAN, Michael et al. Imunidade na Defesa do Hospedeiro e na Doença. In: MADIGAN, Michael et al. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. Cap. 30, p. 872.

MARCHIONATTI, Carmem Regina Estivalete; DIAS, Iêda Maria Ávila Vargas, SANTOS, Rosângela da Silva. A produção científica sobre vacinação na literatura brasileira de enfermagem no período de 1973 a 1999. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 7, n. 1, p. 57-68, 2003.

MARTINS, Liziane; SANTOS, Girlene Silva; EL-HANI, Charbel Niño. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no ensino médio brasileiro. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 277, 2012.

MELO, Mônica Cecília Pimentel; SANTOS, Marianna Melo; MENDES, Rodrigo Nonato Coelho; SALES, José Renato Paulino; SILVA, Ralessandra Moreira. Percepção de adolescentes sobre imunização em uma escola pública de Petrolina – PE. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 17, n. 2, p. 379-380, 2013.

MINAS GERAIS. **Febre Amarela em 2018**. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/febreamarela>. Acesso em: 14 jun. 2019.

MORAES, Carolina Roberta; VARELA, Simone. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação**. Ano I, n. 1, 2007.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. v. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MOREIRA, Lídia Cabral; SOUZA, Girlene Santos. O uso de atividades investigativas como estratégia metodológica no ensino de microbiologia: um relato de experiência com estudantes do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.11, n. 3, p. 14, 2016.

MORSE, Stephen. Factors in the Emergence of Infectious Diseases. **Emerging Infectious Diseases**, v. 1, n. 1, jan-mar. 1995.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. A construção de um processo didático pedagógico dialógico: Aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, v.14, n. 3, p. 200, set. – dez. 2012.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo. O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, v.10, n.39, p. 225-249, set. 2010.

NASCIMENTO, Amanda Porto; CEGOLIN, Bianca Melo; SANTOS, Cínthia Lira; GHILARDI-LOPES, Natalia Pirani. A construção de uma sequência didática investigativa com o tema 'saúde': um relato do PIBID-Biologia da UFABC. **Crítica Educativa**, v. 3, n. 2, p. 727-738, jan.-jun. 2017.

OLIVEIRA, Michelle Dias da Silva; PAGGOTO, Valéria; MATOS, Marcos André; KOZLOWSKI, Aline Garcia; SILVA, Nádia Rúbia; JUNQUEIRA, Ana Luiza Neto; SOUZA, Sandra Maria Brunini; MARTINS, Regina Maria Bringel; TELES, Sheila Araujo. Análise de fatores associados à não aceitação da vacina contra hepatite B em adolescentes escolares de baixa renda. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 5, p.1247-1252, 2007.

OLIVEIRA, Paulo Custódio; LÓPES, Juliane Santana. Sonhos tropicais: filme do espaço, livro do tempo. **Travessias**, Cascavel, v. 11, n.2, p. 287-299, maio.-ago., 2017.

PEDROSO, Enio Roberto Pietra; ROCHA, Manoel Otávio da Costa. Infecções emergentes e reemergentes. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 19, n. 2, p. 140-150, 2009.

PEREIRA, Eliana Alves; MARTINS, Jackeline Ribeiro ;ALVES, Vilmar dos Santos; DELGADO, Evaldo Inácio. A contribuição de John Dewey para a educação. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 3, n. 1, 2009.

PEREIRA, Alamanda Kfoury; SILVEIRA, Camila Godinho. Cobertura vacinal dos adolescentes da área de abrangência do centro de saúde cachoeirinha na região nordeste de Belo Horizonte – MG. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 23, n. 3, p. 284-289, 2013.

PINTO, João Bosco Guedes. **Pesquisa-Ação: Detalhamento de sua sequência metodológica**. Recife: Mimeo, 1989.

PINTO, Eduardo Fonseca; MATTA, Nubia Estela; CRUZ, Alda Maria. Vacinas: progressos e novos desafios para o controle de doenças imunopreveníveis. **Acta Biológica Colombiana**, v. 16, n. 3, p. 197-212, 2011.

PLIESSNIG, Alfredo Francisco; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. **O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de biologia**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1-4.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

PORTO, Mayla Yara. Uma revolta popular contra a vacinação. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 54, jan. – mar. 2003.

RASELLA, Davide; CASTELLANOS, Marcelo; MACHADO, Daiane Borges; PAIM, Jairnilson. Assessing the relevance of indicators in tracking social determinants and progress toward equitable population health in Brazil. **Glob Health Action**, v.9, n.1, 2016.

RESENDE, Fabíola; PASSOLD, Jean; FERREIRA, Silvia; ZANETTI, Carlos; LIMA, Hermênio. Adjuvantes de vacinas: possibilidades de uso em seres humanos ou animais. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v. 27, n. 3, 2004.

RIBEIRO, Thamires Romano; GAGLIANI, Luiz Henrique. Epidemiologia e diagnóstico laboratorial do vírus influenza a - subtipo H1N1. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 22, p. 5-22, 2014.

RIBEIRO, Barbara Cristina Marques dos Santos; FRANCO, Isabela de Melo; SOARES, Charlene Carvalho. **COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: as fake news no contexto da vacinação**. Disponível em: <file:///C:/Users/Juveil/Downloads/3762-11716-1-PB.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2019.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Especial de Comunicação Social. 1904 - Revolta da Vacina. A maior batalha do Rio / Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. A Secretaria, 2006. 120 p.: il. (Cadernos da Comunicação. Série Memória).

ROCHA, Termisia Luiza. Viabilidade da utilização da pesquisa-ação em situações de ensino-aprendizagem. **Cadernos da FUCAMP**, v. 11, n. 14, p. 12-21, 2012.

RODRIGUES, Isabela Cristina et al. Vacinação de escolares: estimulando o autocuidado e a responsabilização. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 4, p. 171, out. – dez. 2011.

ROSA, Marcelo D'Aquino. O Uso do Livro Didático de Ciências na Educação Básica: Uma Revisão dos Trabalhos Publicados. **Contexto & Educação**, ano 32, n. 103, set. – dez. 2017.

SANTOS, A.R. Imunização. In: ROUQUARIOL, M.Z. **Epidemiologia & saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. cap. 7, p. 209-237.

SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo; ALBUQUERQUE, Vera Lígia Montenegro; SAMPAIO, Francisco Hadson Sidor. Vacinação – o que o usuário sabe? **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 29, 2005.

SANCHES, Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini; CAVALCANTI, Ana Elizabeth Lapa Wanderley. Direito À Saúde Na Sociedade Da Informação: A Questão Das *Fake News* E Seus Impactos Na Vacinação. **Revista Jurídica**, v. 04, n. 53, p. 448-466, 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVAHO, Anna Maria Pessoa. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

SCHATZMAYR, Hermann. Viroses emergentes e reemergentes. **Caderno de Saúde Pública**, v. 17, p. 209-213, 2001.

SCHATZMAYR, Hermann. Novas perspectivas em vacinas virais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 10, p. 655-669, 2003.

SEGURADO, Aluisio Cotrim; CASSENOTE, Alex Jones; LUNA, Expedito Albuquerque. Saúde nas metrópoles – Doenças infecciosas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, 2016.

SILVA, José Vinícius Fernandes; SILVA, Cícera Firmina; SILVA, Meris Oliveira; DANTAS, Joseclécio Dutra. **"Sonhos tropicais": a utilização do cinema como recurso didático-pedagógico para estudantes do pré-vestibular solidário (PVS), Cuité (PB).** Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA16_ID273_02082016021735.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

SILVA, Laressa Pereira; MACIEL, Maria Delourdes. Desenvolvimento de uma Sequência Didática com enfoque em NdC&T/CTS para o ensino de conteúdos de Microbiologia em aulas de Biologia. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 3- 6 jul. 2017, p. 1-9.

SILVA, Doralice Limeira; PEREIRA, Dalva Muniz; SANTOS, José Hermínio Roch Magalhães; PEREIRA, Cecília Teresa Muniz; SILVA, Darlisson Limeira; SILVA, Dilma Maria Limeira. Conhecimento dos adolescentes e práticas relacionadas ao calendário vacinal: avaliação em uma Instituição Federal de Ensino. **Revista Oficial do Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente**, v. 15, n. 1, 2018.

SILVA, Nádia Cataryna nogueira; SOUSA, Maria da Consolação Pitanga. **Estratégias e métodos promotores da aprendizagem ativa: resignificando metodologias de ensino**. Disponível em: < http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/222.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

SOARES, Maria Anita Pinto; MARQUES, Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira. O tema vacinas em livros didáticos de ciências naturais: uma análise sob a ótica da história das ciências. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 2, p. 681-699, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES. Calendário de Vacinação SBIm adolescente. Disponível em: <https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-adolescente.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2018.

SONHOS TROPICAIS. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fieH3FqzrZ0>. Acesso em: 05 fev. 2018.

SOUZA, Igor Araújo; RESENDE, Tarcísio Renan Pereira Sousa. Jogos como Recurso Didático - Pedagógico para o Ensino de Biologia. **Scientia cum industria**, v. 4, n. 4, p. 181-183, 2016.

STENHOUSE, Lawrence. Investigatión y desarollo del curriculum. Madrid: Morata, 1994.

SUOJANEN, U. **Action research – a strategy for empowerment**. In: K. Turkki (Org.). New approaches to the study of everyday life. Helsinki: Finland Publications 4, 1999.

SUCCI, Camila Menezes; WICKBOLD, Daniela; SUCCI; Regina Célia Menezes. A vacinação no conteúdo de livros escolares escolares. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 51, n. 2, p. 75-79, 2005.

TEITELBAUM, Kenneth; APPLE, Michael. John Dewey. **Currículo sem Fronteiras**, v.1, n.2, p. 194-201, 2001.

TELÓ, Fabrício; DAVID, César. O rural depois do êxodo: as implicações do despovoamento dos campos no distrito de Arroio do Só, município de Santa Maria/RS, Brasil. **Mundo Agrário**, v.13, n.25, 2012.

THIOLLENT, Michel Jean Marie. **Metodologia da pesquisa-ação**. Florianópolis: Cortez; 2015.

THIOLLENT, Michel Jean Marie; COLETTE, Maria Madalena. Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 36, n. 2, p. 207-216, 2014.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Aplicações Práticas da Imunologia. In: **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. Cap. 18, p. 493.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Aplicações Práticas da Imunologia. In: **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. Cap. 18, p. 497.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

TRIVELATO, Sílvia Frateschi; TONIDANDEL, Sandra Rudella. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. especial, p. 97-114, nov. 2015.

VÉLIZ, Liliana; CAMPOS, Cecilia; VEGA, Paula. Conocimiento y actitudes de los padres en relación a la vacunación de sus hijos. **Revista Chilena de Infectología**, v. 33, n. 1, p. 30-37, 2016.

VIEGAS, Selma Maria da Fonseca; SAMPAIO, Fabiana de Castro; OLIVEIRA, Patrícia Peres; LANZA, Fernanda Moura; OLIVEIRA, Valéria Conceição; SANTOS, Walquíria Jesusmara. A vacinação e o saber do adolescente: educação em saúde e ações para a imunoprevenção. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 2, p. 351-360, 2019.

WALDMAN, Eliseu Alves; SATO, Ana Paula Sayuri. Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. **Revista de Saúde Pública**, p. 50-68, 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

Anexo 1 – Carta de Anuência

Carta de Anuência

Betim, 24 de setembro de 2018

Declaramos para os devidos fins que aceitamos o desenvolvimento do projeto de pesquisa **"Vacinação e a apropriação do conhecimento imunológico por alunos do ensino médio: uma abordagem em pesquisa-ação", da pesquisadora** Sarah Eliane de Matos Silva**. Orientadora:** Juliana Carvalho Tavares**. O objetivo é estimular o protagonismo juvenil através de pesquisa investigativa e proposta de intervenção para ampliar o conhecimento da comunidade escolar sobre doenças virais e propiciar maior adesão à vacinação.**

Atenciosamente,

Diretor da Escola

Anexo 2 - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **"**VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM EM PESQUISA-AÇÃO**".** Seus pais permitiram que você participe. Nós queremos valorizar sua participação ativa, reflexão crítica, e criatividade. Para isso analisaremos se o uso de metodologias investigativas em sala de aula podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre vacina e adesão à vacinação, o que pode ajudara a prevenir agravos de origem infecciosa. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na Escola, onde você fará um teste de conhecimento prévio com duração de 15-20 minutos, com perguntas simples sobre vacinação. Após este teste, a professora realizará a sequência didática, sobre vacinação, utilizando grupos de discussão, leitura de artigos científicos; reflexão sobre o filme Sonhos Tropicais; dinâmica sobre doenças imunopreveníveis; organização e participação em uma entrevista com especialistas na área; e confecção de um jogo didático. Nossa pesquisa será finalizada com a aplicação do pós-teste sobre o assunto.. Como benefício por sua participação, ao final serão apresentados os resultados obtidos no estudo, mostrando, desta forma, se houve de fato uma melhoria no entendimento do assunto. O risco apresentado nesta pesquisa é o fato de que podem ocorrer constrangimentos. Porém, vale relembrar que você poderá se recusar ou desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, sem prejuízo de suas atividades na escola.
Não haverá gastos para os pais com a participação no estudo, da mesma forma que também não haverá pagamento pela participação do aluno.
Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os adolescentes que participaram. Todas as informações coletadas serão mantidas em um banco de dados, sob responsabilidade da professora Dra. Juliana Carvalho Tavares do Depto de Fisiologia e Biofísica/ICB/UFMG. Caso tenha qualquer duvida poderá perguntar as pesquisadoras **Profa. Dra. Juliana Carvalho Tavares** no e-mail: jtavares@icb.ufmg.br, ou telefone 3409-2943, ou a mestranda **Profa. Sarah** Eliane de Matos Silva no e-mail: sarahmatosbio@gmail.com. Para esclarecer questões quanto à conduta ética da pesquisa contactar o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG), Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar,UFMG, Belo Horizonte, MG, Tel: (31) 3409-4592. E-mail: coep@prpq.ufmg.br.
Agradecemos a sua participação.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa "**VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM EM PESQUISA-AÇÃO**".
Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi também que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir sem que ocorra nenhum prejuízo em minhas atividades na escola. E que se tiver alguma dúvida posso tirá-la, a qualquer momento, com as professoras envolvidas. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Betim , ____de _____ de 2018.

_____
Assinatura do participante

_____
Profa Dra Juliana Carvalho Tavares
Profa Associada III/Depto de Fisiologia e Biofísica/ICB/UFMG
e-mail: jtavares@icb.ufmg.br

_____
Sarah Eliane de Matos Silva
Mestranda do PROFBIO (Mestrado profissional em Ensino de Biologia/UFMG)
e-mail: sarahmatosbio@gmail.com

Anexo 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezados (as),

Este é um convite para seu (sua) filho (a) participar voluntariamente do projeto de mestrado "**VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM EM PESQUISA-AÇÃO"** sob responsabilidade da pesquisadora e aluna do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), SARAH ELIANE DE MATOS SILVA, professora efetiva da Escola ..., no munícipio de Betim (MG). O projeto pretende avaliar se o uso de uma sequência didática investigativa pode ampliar o conhecimento sobre vacinação e promover mudanças de conduta em relação à prevenção de doenças de origem infecciosa.

A participação do seu (sua) filho (a) consistirá na realização de um pré-teste sobre o tema Vacinação. Na segunda etapa do estudo seu (sua) filho (a) participará de atividades investigativas sobre o tema (grupos de discussão; reflexão sobre o filme Sonhos Tropicais; dinâmica sobre doenças imunopreveníveis; entrevista com especialistas na área e confecção de um jogo didático), e em seguida, fará um pós-teste para avaliar se houve melhora no aprendizado. Os testes serão aplicados pelo (a) Prof (a) responsável pela disciplina de Biologia.

O aluno poderá se recusar ou desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, sem prejuízo de suas atividades na escola. Todas as informações coletadas serão mantidas sob responsabilidade da professora Dra. Juliana Carvalho Tavares do Depto de Fisiologia e Biofísica/ICB/UFMG.

Não haverá gastos para os pais com a participação no estudo, da mesma forma que também não haverá pagamento pela participação do aluno.

Caso você aceite que seu (sua) filho (a) participe, esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deve ser preenchido e assinado em duas vias, sendo uma entregue a você e a outra para a pesquisadora responsável pela pesquisa.
Agradecemos pela sua participação e nos colocamos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas.
Atenciosamente,

_____
Profa Dra Juliana Carvalho Tavares
Profa Associada III/Depto de Fisiologia e Biofísica/ICB/UFMG
e-mail: jtavares@icb.ufmg.br

Responsável

Eu, _____, abaixo assinado, afirmo ter sido informado (a) sobre os procedimentos e proposta de pesquisa "**VACINAÇÃO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO IMUNOLÓGICO POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM EM PESQUISA-AÇÃO**". Declaro ainda que concordo com a participação voluntária do (a) adolescente _____, pelo (a) qual sou responsável.

Betim, ____ de _____ de 2018.

_____

Nome legível do responsável ou representante legal

_____
Assinatura do responsável ou representante legal

ANEXO 4 – Cronograma de aplicação do projeto

ATIVIDADE	AGOSTO 2018	SETEMBRO 2018	OUTUBRO-NOVEMBRO 2018	DEZEMBRO 2018	JANEIRO-MAIO 2019	JUNHO 2019
Elaboração do questionário de diagnóstico prévio	X					
Elaboração do questionário de avaliação da atividade		X				
Execução do projeto: - Atividade diagnóstica; Sequência Didática (momentos da pesquisa-ação); Atividade avaliativa.			X	X		
Análise e tabulação dos dados coletados				X		
Redação do TCM					X	
Defesa final do TCM						X

Anexo 5 - Cronograma de atividades do projeto

MOMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO	DATAS	ATIVIDADES
Investigação	01/10 - 04/10	Atividade diagnóstica.
	08/10 - 11/10	Análise e Tabulação dos dados.
	15/10 - 18/10	Apresentação e discussão dos resultados obtidos.
	22/10 - 25/10	Filme Sonhos Tropicais.
	29/10 - 30/10	Discussão do filme e entrega das resenhas; Discussão de notícias atuais sobre o tema.
Tematização	29/10 - 30/10	Dinâmica sobre doenças imunopreveníveis.
Programação-ação	31/10	Solicitação da elaboração de perguntas para a entrevista que será realizada com o especialista.
	05/11 - 08/11	Confecção de materiais didáticos sobre vacinação (jogo, dinâmica, vídeo, música, poesia, artigo de divulgação científica, redação, aplicativo, etc.).
	22/11	Entrevista com o especialista e Discussão do Calendário Vacinal de Adolescentes.
	24/11	Divulgação dos materiais didáticos produzidos para toda a comunidade escolar.
	26/11 - 29/11	Atividade Final e encerramento.

Anexo 6 - Atividade Diagnóstica

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

Atividade Diagnóstica – Vacinação em adolescentes

1. Qual é a sua idade? _____

2. Você possui cartão de vacinas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

3. Você tem alguma vacina em atraso? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

4. Qual é a sua frequência de visitas ao posto de saúde para vacinação?

( ) Nunca ( ) Raramente ( ) Apenas em campanhas

( ) Sempre que necessário, conforme o indicado no cartão de vacinação.

5. Na sua casa, quem assume a responsabilidade de conferir e avisar as datas corretas da sua vacinação?

( ) Ninguém ( ) Eu ( ) Meus pais ( ) Meus avós

( ) Outros _____

6. São vacinas disponíveis para os adolescentes de forma gratuita, nas Unidades Básicas de Saúde, **EXCETO**:

a) HPV b) Dengue c) Febre Amarela

d) Hepatite B e) Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)

7. Com suas palavras, explique o que é uma **vacina**.

_____

8. Com suas palavras, descreva a importância da **Vacinação** para os adolescentes.

_____

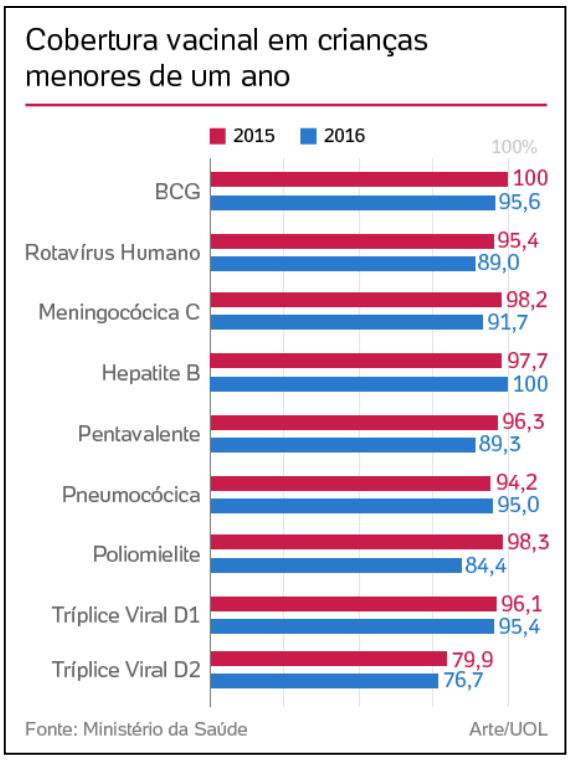
Anexo 7 - Notícia sobre o Movimento Antivacina

Movimento antivacina: como surgiu e quais consequências ele pode trazer?

O movimento antivacina é uma ideia que cresce mundialmente, especialmente na Europa e América do Norte. Prova disso é o surto de sarampo que aconteceu na Itália, com mais de 4.000 casos, em agosto de 2017. A doença, que matava mais de 2 milhões de crianças por ano no mundo na década de 1990, foi erradicada no Brasil em 2001. Em 2016, recebemos o certificado da eliminação, assim como da rubéola, pela Opas (Organização Panamericana de Saúde). Por aqui, o movimento ainda é fraco, mas começa a ganhar adeptos.

A virologista Marilda Siqueira, chefe do Laboratório de Vírus Respiratório e Sarampo da Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz), afirma que inicialmente as pessoas que falam sobre não vacinar pensam apenas no próprio lar, na criança que não tomou, mas as consequências podem ser graves. "Se isso se espalha, interfere na sociedade como um todo e, consequentemente, nos orçamentos de saúde, que não contam mais que precisarão lidar com essas doenças infecciosas controladas e/ou eliminadas. Seria um retrocesso imenso ver leitos de hospitais ocupados por casos de sarampo, quando o foco deve evoluir e estar na educação para a gravidez precoce, por exemplo." Carla lembra que o alto risco de contaminação do vírus fazia necessário enfermarias exclusivas nos hospitais para tratar casos de sarampo. "Vacinar é um ato de responsabilidade social e saúde pública. E o benefício se estende aos grupos que não podem ser vacinados, como portadores de HIV e transplantados".

Disponível em: < https://universa.uol.com.br/noticias/redacao/2017/12/05/o-que-o-movimento-antivacina-pode-causar.htm>. Acesso em 13 ago. 2018.



- Elabore hipóteses que expliquem o aumento da adesão de pessoas ao movimento antivacinal.
- Em seguida, mencione fatos que validam essa hipótese.

Anexo 8 – Fichas utilizadas na dinâmica das doenças imunopreveníveis

FEBRE AMARELA
Agente etiológico: vírus amarílico (*Flaviviridae*)
Material genético: RNA
É uma arbovirose (doença transmitida por artrópodes)
Vetores: mosquitos *Haemagogus janthinomys* e *Aedes aegypti*
Hospedeiros: macacos e humanos
A transmissão ocorre através da picada do mosquito infectado
Não existe tratamento antiviral específico (é apenas sintomático)

GRIPE
Agente etiológico: vírus Influenza (*Orthomyxoviridae*)
Material genético: RNA
É uma doença respiratória
Pode ocorrer a transmissão direta do vírus para o homem, a partir de aves e suínos
A transmissão ocorre através de gotículas expelidas pelo indivíduo doente ao falar, espirrar e tossir.
Não existe tratamento antiviral específico (é apenas sintomático).
Medida de controle: Higienizar as mãos com água e sabão antes das refeições, após tossir, espirrar ou usar o banheiro
Crianças, idosos e portadores de doenças crônicas são mais susceptíveis à desenvolver complicações

HEPATITE B
Agente etiológico: VHB (*Hepadnaviridae*)
Material genético: DNA
É uma doença que provoca a inflamação e o aparecimento de lesões no fígado
É uma infecção sexualmente transmissível
Pode ocorrer a transmissão vertical (da mãe para o filho) ou através do contato com sangue contaminado
Não existe tratamento antiviral específico (é apenas sintomático).
Medida de controle: Relações sexuais com camisinha
Complicações da doença: cirrose hepática e carcinoma hepato-celular

HPV
Agente etiológico: Papilomavírus Humano (Papilomaviridae)
Material genético: DNA
A maioria dos portadores do vírus são assintomárticos
É uma infecção sexualmente transmissível
A infecção crônica pode causar o aparecimento de verrugas genitais e câncer de colo uterino
Não existe tratamento antiviral específico (é apenas sintomático).
Medida de controle: Relações sexuais com camisinha
Forma de prevenção: Exame Papanicolau em mulheres

SARAMPO
Agente etiológico: *Morbillivirus* sp.
Material genético: RNA
É uma doença altamente contagiosa
Transmissão: secreções nasofaríngeas, expelidas ao tossir, espirrar, falar ou respirar
É uma doença de distribuição universal, endêmica nos grandes conglomerados urbanos
Não existe tratamento antiviral específico (é apenas sintomático).
Medida de controle: isolamento domiciliar ou hospitalar (até 4 dias após o início do período exantemático).
Forma de prevenção: Evitar o contato com pessoas acometidas pela doença

Anexo 9 - Perguntas elaboradas pelos alunos sobre vacinação

1. Qual foi a primeira vacina criada no mundo?
2. Como as vacinas são produzidas?
3. O que significa vacinas combinadas?
4. Existe alguma vacina que não pode ser tomada junto com outra?
5. Por que existem diferentes vias de aplicação das vacinas?
6. Quais são os efeitos colaterais que as vacinas podem causar?
7. Os efeitos colaterais de uma vacina podem variar de uma pessoa para outra?
8. Existe a possibilidade de a pessoa tomar a vacina e não ficar imunizada?
9. Existe algum exame para confirmar se a pessoa está realmente imunizada?
10. Existe a possibilidade de alguém que tomou a vacina adquirir a doença?
11. Caso tenha perdido a caderneta de vacinação, existe algum risco se a pessoa revacinar?
12. Pode tomar a vacina mesmo com a doença?
13. Quais as consequências que a pessoa pode ter se ela não vacinar?
14. Em caso de doenças leves como a catapora, não é melhor deixar a doença se instalar?
15. Quais são os motivos de alguns pais não deixarem vacinar suas crianças?
16. Quais são os riscos que as vacinas oferecem?
17. Vacina causa autismo?
18. A aplicação de muitas vacinas em um mesmo dia faz mal? Sobrecarrega o sistema imune?
19. A Síndrome de Guillan-Barré (SGB) pode ser ocasionada pelas vacinas?
20. O mercúrio presente em algumas vacinas é prejudicial?
21. Como a vacina contra o HPV funciona?
22. Por que não existe vacina contra o vírus da AIDS?
23. A vacina da gripe é eficaz?
24. Já existe a vacina da dengue? Se sim, quem deve tomar?
25. É possível criar uma vacina para o câncer?
26. Quanto tempo dura a proteção dos anticorpos que a mãe passa para o recém-nascido?
27. Por que a gestante e o recém-nascido tem que tomar tantas vacinas?
28. Quais doenças foram erradicadas através da vacinação?
29. Por que nem todas as vacinas são gratuitas?

Anexo 10 – Dinâmica das *Fake News* (elaborada pelos alunos)

FAKE NEWS
1- Vacinas combinadas (contra mais de uma doença) podem causar morte súbita em crianças.
2- É permitido vacinar pessoas da mesma família com a mesma seringa e agulha.
3- Quanto mais fortes forem os efeitos colaterais da vacina, mais protegida a pessoa estará.
4- No caso de doenças erradicadas como a poliomielite, não é necessário vacinação.
5- A vacina confere imunidade permanente, sem a necessidade de reforços.
6- É melhor ser imunizado por meio da doença do que por meio de vacinas.
7- Vacinas causam autismo.
8- Aplicar mais de uma vacina ao mesmo tempo, sobrecarrega o sistema imunológico.
9- A vacina é a causa da gripe.
10- O mercúrio contido nas vacinas faz mal à saúde.
AFIRMATIVAS VERDADEIRAS
1- Vacinas podem causar efeitos colaterais.
2- As vacinas estimulam a produção de anticorpos pelo sistema imune.
3- Existe vacina para a dengue.
4- Pessoas alérgicas a ovo não devem tomar vacina contra a gripe.
5- A vacina do HPV é indicada para meninas e meninos.
6-Pacientes alérgicos a ovo não podem ser vacinados contra a gripe.
7- Vacinas são compostas por microrganismos enfraquecidos.
8- Em pessoas com a imunidade baixa, algumas vacinas podem ser contraindicadas.
9- O movimento antivacinas pode estar contribuindo para o retorno de casos de sarampo no Brasil.
10- É melhor dar vacina pela manhã que no final da tarde.

Anexo 11 – Dinâmica das doenças imunopreveníveis (elaborada pelos alunos)

QUESTÕES DA DINÂMICA: DOENÇAS IMUNOPREVENÍVEIS

01) A vacina que previne o **sarampo** é:

a) BCG
b) Tríplice bacteriana
c) Tríplice viral

02) A vacina que previne a **gripe** é :

a) Influenza
b) Dupla adulto
c) Varicela

03) A vacina que previne a **meningite** é:

a) HPV
b) Meningocócica
c) Tríplice viral

4) Para qual doença ainda **não existe vacina disponível**?

a) AIDS
b) Hepatite
c) Gripe

5) As **vacinas** promovem:

a) a imunização ativa natural.
b) a imunização ativa artificial.
c) a imunização passiva.

6) A principal forma de prevenir **doenças infecciosas** é:

a) pelo uso de soro contendo anticorpos específicos.
b) pelo consumo de vitamina C.
c) pela vacinação.

7) As **vacinas** possuem:

a) anticorpos específicos.
b) células do sistema imune.
c) microrganismos atenuados.

8) A **primeira vacina** desenvolvida no mundo foi:

a) Varíola
b) Hepatite
c) Dengue

9) A vacina da **dengue** pode ser encontrada:

a) Nos postos de saúde.
b) Nas clínicas particulares.
c) Em nenhum local, pois ela ainda não existe.

10) É uma vacina importante para **viajantes**:

a) Febre amarela
b) HPV
c) Varicela

11) A vacina contra o **HPV** é disponível:

a) Apenas para meninas.
b) Apenas para meninos.
c) Para ambos os sexos.

12) São viroses que podem ser evitadas pela vacinação, **EXCETO**:

a) Hepatite
b) Tétano
c) Febre Amarela

13) É uma doença que foi **erradicada no Brasil**, através da vacinação:

a) Poliomielite
b) Sarampo
c) Coqueluche

14) É uma doença que foi **erradicada no mundo**, através da vacinação:

a) Tétano
b) Varíola
c) Meningite

15) A vacina da **gripe** está disponível nos postos de saúde:

a) para toda a população.
b) apenas para funcionários.
c) apenas para grupos de risco.

16) A vacinação para **doenças virais** é importante, pois elas:

a) Não possuem um tratamento específico.
b) Não são contagiosas.
c) Não são perigosas.

17) É uma contraindicação para a **vacina do sarampo** o uso de:

a) Analgésico
b) Antialérgico
c) Quimioterapia

18) A vacina da varicela (catapora) pode ser encontrada:

a) Apenas em postos de saúde.
b) Apenas em clínicas particulares.
c) Em postos de saúde e clínicas particulares.

19) Uma vacina que está associada à prevenção do **câncer** é:

a) HPV
b) Influenza
c) Febre Amarela

20) A vacina da **gripe** é anual por que:

a) os vírus são resistentes.
b) os vírus sofrem mutações constantes.
c) os vírus ficam latentes no organismo.

ANEXO 12 – Dinâmica das vias de administração de vacinas (elaborada pelos alunos)

VACINAS INJETÁVEIS	VACINAS DE USO ORAL
Influenza (gripe)	Poliomielite
Febre Amarela	Rotavírus
HPV	
Influenza (gripe)	
Febre Amarela	
HPV	
Influenza (gripe)	
Dengue	
Tríplice bacteriana (difteria, tétano e coqueluche)	
Meningocócica B	

ANEXO 13 – Jogo da verdade e suas consequências (elaborado pelos alunos)

A Verdade
&
Suas Consequências

ALUNOS: BRUCE BELMONT
IASMIN SILVA
LETÍCIA GOMES
REBECA VALÉRIO
THABATTA VITÓRIA
VITHORIA EMANUELE

TURMA: 202

Os noticiários alertam para um possível surto de SARAMPO em Betim!

1. Não preciso me preocupar. Eu já sou vacinado!
2. Não preciso me preocupar. Eu não adoeço fácil!

A prefeitura anuncia a campanha de vacinação para o próximo sábado!

1. Vou no posto conferir se está mesmo tudo em dia!
2. Talvez eu vou. Não tenho tempo para ir no posto!

É necessário levar o cartão de vacinas no dia da campanha!

1. Ótimo! O meu está bem guardado!!!
2. Gostaria de saber onde está o meu... Será que ele ainda existe?!

Você descobre que a vacina é injetável!

1. Não gosto de agulhas. MAS É NECESSÁRIO!!!
2. INJEÇÃO?!

Mais um motivo para eu ir embora!

Você chega no posto e a fila está ENORME!!!

1. Vou esperar o tempo necessário!!! Não saio daqui sem saber se preciso vacinar!
2. Não dá pra esperar nessa fila!!! Vou embora!

As minhas respostas foram mais o número...

PARABÉNS!!! Você ficou...

- Imunizado!!!

QUE PENA!!! Você ficou ...

- Doente!!!

Anexo 14 – Calendário Vacinal de Adolescentes (SBIM)

CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO SBIm ADOLESCENTE

Recomendações da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm) – 2019/2020

11-19 anos*

Os comentários devem ser consultados.

Para recomendações de vacinação para gestantes, consulte os Calendário de vacinação SBIm gestante.

Para definir vacinas e esquemas de doses na adolescência, considerar o passado vacinal.

Vacinas	Esquemas e recomendações	Comentários	DISPONIBILIZAÇÃO DAS VACINAS	
			Gratuitas nas UBS*	Clínicas privadas de vacinação
Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)	• Duas doses da vacina acima de 1 ano de idade, com intervalo mínimo de um mês entre elas. • Para adolescentes com esquema completo, não há evidências que justifiquem uma terceira dose como rotina, podendo ser considerada em situações de surto de caxumba e risco para a doença.	• Contraindicada para gestantes. O uso em imunodeprimidos deve ser avaliado pelo médico (consulte os *Calendários de vacinação SBIm pacientes especiais*). • Até 12 anos de idade, considerar a aplicação de vacina combinada quádrupla viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela / SCRV).	SIM, SCR	SIM, SCR e SCRV
Hepatites A, B ou A e B	**Hepatite A:** duas doses, no esquema 0 - 6 meses.	• Adolescentes não vacinados na infância para as hepatites A e B devem ser vacinados o mais precocemente possível para essas infecções. • A vacina combinada para as hepatites A e B é uma opção e pode substituir a vacinação isolada para as hepatites A e B. • Para gestantes: consulte o *Calendário de vacinação SBIm gestante*.	NÃO	SIM
	Hepatite B: três doses, esquema 0 - 1 - 6 meses.		SIM	SIM
	Hepatite A e B: para menores de 16 anos: duas doses aos 0 - 6 meses. A partir de 16 anos: três doses aos 0 - 1 - 6 meses.		NÃO	SIM
HPV	• Se o esquema de vacinação não foi iniciado aos 9 anos, aplicar a vacina o mais precocemente possível. • O esquema de vacinação para meninas e meninos menores de 15 anos é de duas doses com intervalo de seis meses (0 - 6 meses). • Para adolescentes com idade ≥ 15 anos, não imunizados anteriormente, o esquema é de três doses (0 - 1 a 2 - 6 meses).	• Duas vacinas estão disponíveis no Brasil: HPV4, licenciada para ambos os sexos; e HPV2, licenciada apenas para o sexo feminino. • Para gestantes: consulte o *Calendário de vacinação SBIm gestante*.	SIM, HPV4 – duas doses para meninas de 9 a 14 anos e meninos de 11 a 14 anos	SIM, HPV4 e HPV2
Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (difteria, tétano e coqueluche) – dTpa ou dTpa-VIP **Dupla adulto** (difteria e tétano) – dT	**Com esquema de vacinação completo, incluindo a dose dos 9-10 anos:** dose de reforço, preferencialmente com dTpa, dez anos após a última. **Com esquema de vacinação incompleto:** uma dose de dTpa a qualquer momento e completar a vacinação básica com dT (dupla bacteriana do tipo adulto) de forma a totalizar três doses de vacina contendo o componente tetânico. **Não vacinados e/ou histórico vacinal desconhecido:** uma dose de dTpa e duas doses de dT no esquema 0 - 2 - 4 a 8 meses.	• Atualizar dTpa independente de intervalo prévio com dT ou TT. • O uso da vacina dTpa, em substituição à dT, para adolescentes, objetiva, além da proteção individual, a redução da transmissão da *Bordetella pertussis*, principalmente para suscetíveis com alto risco de complicações, como os lactentes. • Considerar antecipar reforço com dTpa para cinco anos após a última dose de vacina contendo o componente *pertussis* para adolescentes contactantes de lactentes. • Para indivíduos que pretendem viajar para países nos quais a poliomielite é endêmica recomenda-se a vacina dTpa combinada à pólio inativada (dTpa-VIP). • A dTpa-VIP pode substituir a dTpa, inclusive em gestantes, ficando a critério médico o uso *off label* nesses casos. • Para gestantes: consulte o *Calendário de vacinação SBIm gestante*. • A vacina está recomendada mesmo para aqueles que tiveram coqueluche, já que a proteção conferida pela infecção não é permanente.	SIM, dT para todos. dTpa para gestantes e puérperas até 45 dias após o parto	SIM, dTpa e dTpa-VIP
Varicela (catapora)	**Para suscetíveis:** duas doses. **Para menores de 13 anos:** intervalo de três meses. **A partir de 13 anos:** intervalo de um a dois meses.	• O uso em imunodeprimidos deve ser avaliado pelo médico (consulte os *Calendários de vacinação SBIm pacientes especiais*). • Até 12 anos de idade, considerar a aplicação de vacina combinada quádrupla viral (SCRV). • Para gestantes: consulte o *Calendário de vacinação SBIm gestante*.	NÃO	SIM, varicela e SCRV
Influenza (gripe)	Dose única anual.	• Desde que disponível, a vacina influenza 4V é preferível à vacina influenza 3V, por conferir maior cobertura das cepas circulantes. • Na impossibilidade de uso da vacina 4V, utilizar a vacina 3V. • Para gestantes: consulte o *Calendário de vacinação SBIm gestante*.	SIM, 3V para grupos de risco	SIM, 3V e 4V
Meningocócicas conjugadas ACWY/C	**Para não vacinados:** duas doses com intervalo de cinco anos. **Para vacinados na infância:** reforço aos 11 anos ou cinco anos após a última dose.	• Na indisponibilidade da vacina meningocócica conjugada ACWY, substituir pela vacina meningocócica C conjugada. • Para gestantes: consulte o *Calendário de vacinação SBIm gestante*.	SIM, menC (11 a 14 anos)	SIM

Anexo 15 - Atividade avaliativa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

Atividade Avaliativa (Questionário Final) – Vacinação em adolescentes

1. São vacinas disponíveis para os adolescentes de forma gratuita, nas Unidades Básicas de Saúde, **EXCETO**:

a) HPV b) Dengue c) Febre Amarela

d) Hepatite B e) Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)

2. Com suas palavras, explique o que é uma **vacina**.

_____
_____
_____
_____

3. Com suas palavras, descreva a importância da **Vacinação** para os adolescentes.

_____
_____
_____
_____

4. A sua participação no projeto contribuiu de alguma forma no entendimento que você tinha sobre as vacinas? Descreva o que você mais gostou e o que compartilharia com outras pessoas.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____