



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AMAZONAS

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS - IFAM**
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE
PROFESSORES**
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARCELA SOUZA DO NASCIMENTO

**ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DE PARASITOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS
DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

**MANAUS – AM
2019**

N244e Nascimento, Marcela Souza do.

Estratégias educativas para o processo de ensino e aprendizagem de parasitologia: uma experiência com alunos do primeiro ano do ensino médio. / Marcela Souza do Nascimento. – 2019.

57 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2019.

Orientadora: Profa. Ma. Adriana Enriconi.

1. Biologia - ensino. 2. Parasitologia. 3. Sequência didática. I. Enriconi, Adriana. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 570.7

MARCELA SOUZA DO NASCIMENTO

**ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DE PARASITOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS
DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, Campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Msc. Adriana Enriconi.

Manaus – AM
2019

MARCELA SOUZA DO NASCIMENTO

**ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DE PARASITOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS
DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, Campus Manaus Centro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Msc. Adriana Enriconi.

Aprovado em _____ de _____ 2019

BANCA EXAMINADORA

Msc. Adriana Enriconi
Prof. orientadora

Msc. Adriana Carla Oliveira de Moraes Vale
Prof. convidada

Msc. Danielle Cristina Oliveira Ferreira
Prof. convidada

MANAUS – AM

2019

Dedico essa nova conquista aos meus queridos pais, Fernando Batista e Edinair Rodrigues, pois sem o incentivo e o apoio incondicional não teria concluído mais essa etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por me guiar e iluminar durante essa trajetória da minha vida, por ter me mantido sã e não ter deixado que eu desistisse.

A instituição que forneceu os subsídios necessários para a minha formação e crescimento acadêmico.

Agradeço a todos os professores que contribuíram com o meu desenvolvimento acadêmico, compartilhando o seu conhecimento, especialmente a minha orientadora Adriana Enriconi, que me auxiliou durante a fase final desse processo, minha sincera gratidão.

À minha família, especialmente aos meus amados pais, que são o meu alicerce, e que sempre me incentivaram a correr atrás dos meus sonhos.

Agradeço de coração a todos que me ajudaram e fizeram parte direta ou indiretamente dessa conquista.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

Paulo Freire

RESUMO

A parasitologia é um ramo de estudo de grande relevância para a sociedade, em especial no campo educacional e da saúde. Entretanto na educação básica é ensinada transversalmente, sempre atrelada de forma secundária a outros assuntos como por exemplo: saneamento básico. Todavia é um assunto que precisa ser mais explorado e contextualizado de forma integrada, uma vez que pode ser usado como uma ferramenta para a prevenção e a manutenção da saúde. Nesse sentido, é que emerge a importância da criação de alternativas didáticas novas que visem facilitar o processo de ensino-aprendizagem em parasitologia. Portanto, destaca-se a sequência didática (SD), que por sua vez, é um conjunto de atividades organizadas e articuladas entre si para trabalhar um determinado assunto por etapas e/ou atividades a fim de melhorar o processo de ensino/aprendizagem dos educandos. Este estudo teve como objetivo avaliar ferramentas didáticas de natureza lúdica a fim de conduzir alunos do 1º ano do ensino médio nos processos de construção e apropriação de conhecimentos sobre parasitologia. A metodologia escolhida abrangeu uma pesquisa bibliográfica, exploratória, de natureza aplicada e de abordagem quali-quantitativa. A sequência didática (SD) desenvolvida para este estudo foi composta por quatro momentos: Momento I – Sensibilização e levantamento inicial (questionário inicial e aula expositiva); Momento II – Problematização (Mapa mental); Momento III – Organização do conhecimento e desenvolvimento (Quiz e aula prática no laboratório) e Momento IV – Síntese e finalização (História em quadrinhos e questionário final). Por conseguinte, a sequência didática relatada demonstrou ser uma alternativa viável, pois as etapas seguidas foram bem recebidas pelos alunos, e com participação ativa de todos os envolvidos, denotando ser uma ferramenta pedagógica que pode ser utilizada como promotora da educação em saúde, em especial no que tange o ensino de parasitologia.

Palavras-chave: Sequência didática. Parasitologia. Educação em saúde.

ABSTRACT

Parasitology is a branch of study of great relevance to society, especially in the field of education and health, but in basic education. It is taught transversally, always linked secondary to other subjects such as basic sanitation. However, it is a subject that needs to be further explored and contextualized in an integrated way, and that can be used as a tool for prevention and maintenance of health. In this sense, it is the emergence of the importance of creating new didactic alternatives that aim to facilitate the teaching-learning process in parasitology. Therefore, the didactic sequence (SD) is highlighted, which in turn is a set of activities organized and articulated with each other to work a particular subject in stages and / or activities in order to improve the teaching / learning process of learners . This study aimed to evaluate didactic tools of a playful nature in order to lead students of the 1st year of high school in the processes of construction and appropriation of knowledge about parasitology. The chosen methodology included a bibliographical, exploratory, applied nature and qualitative-quantitative approach. The didactic sequence (SD) developed for this study was composed of four moments: Moment I - Awareness raising and initial survey (initial questionnaire and expository class); Moment II - Problematization (Mind Map); Moment III - Organization of knowledge and development (Quiz and practical class in the laboratory) and Moment IV - Synthesis and finalization (Comic book and final questionnaire). Therefore, the didactic sequence reported proved to be a viable alternative, since the steps followed were well received by the students, and with active participation of all involved, denoting being a pedagogical tool that can be used as a promoter of health education, especially in what concerns the teaching of parasitology.

Keywords: Didactic sequence. Parasitology. Health education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Ciclo biológico dos parasitas.....	21
Figura 2	Alunos criando seus mapas mentais.....	34
Figura 3	Mapas mentais criados por dois alunos.....	35
Figura 4	Apresentação dos mapas mentais.....	35
Figura 5	Alunos respondendo o Quiz (<i>online</i>) pelo celular.....	37
Figura 6	Alunos na aula prática em laboratório.....	38
Figura 7	Alunos na aula prática em laboratório.....	39
Figura 8	Alunos criando uma história em quadrinhos pelo site da Invivo.....	40
Figura 9	Histórias em quadrinhos criadas pelos alunos.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Relação dos parasitas com meio ambiente e seres vivos.....	20
Quadro 2	Sequência Didática.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Termos associados às relações parasito-hospedeiro.....	18
Tabela 2	Adaptações do parasitismo.....	19

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Você sabe o que são parasitoses?.....	30
Gráfico 2	Você saberia citar alguma doença causada por parasitas?.....	31
Gráfico 3	Você saberia citar alguma medida preventiva contra as parasitoses?	31
Gráfico 4	Você considera importante discutir sobre as formas de prevenção as doenças causadas por parasitoses nas aulas de Biologia?	32
Gráfico 5	De que maneira você gostaria que os temas referentes a parasitoses fossem abordados nas aulas de biologia?	32
Gráfico 6	Você sabe o que são parasitoses?.....	42
Gráfico 7	Você saberia citar alguma doença causada por parasitas?.....	43
Gráfico 8	Você saberia citar alguma medida preventiva contra as parasitoses?....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CMC - Campus Manaus Centro

CONSUP – Conselho superior

ES - Educação em Saúde

Fiocruz – Fundação Osvaldo Cruz

IFAM - Instituto Federal do Amazonas

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

SD - Sequência Didática

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 PARASITOLOGIA: BREVES CONSIDERAÇÕES.....	18
2.1 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO VOLTADA PARA A SAÚDE COM O ENSINO DE PARASITOLOGIA.....	23
2.1.1 Didática e o processo de ensino-aprendizagem no campo das Ciências Biológicas.....	25
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
3.1 TIPO, NATUREZA E ABORDAGEM DA PESQUISA.....	28
3.1.2 Instrumentos de pesquisa.....	28
3.1.3 Análise de dados.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
4.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	31
4.1.1 Sensibilização e levantamento inicial.....	31
4.1.2 Problematização.....	35
4.1.3 Organização do conhecimento e desenvolvimento.....	37
4.1.4 Síntese e finalização.....	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA.....	51
APÊNDICE A - TERMO DE ASSENTIMENTO DOS ALUNOS.....	53
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO.....	54
APÊNDICE C - ROTEIRO DE ATIVIDADE PRÁTICA.....	55
APÊNDICE D - FOLDER.....	57
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL.....	58

1 INTRODUÇÃO

Parasitologia é o estudo dos parasitas em geral, sendo estes agentes infecciosos que se agregam a outros seres vivos para deste tirarem benefício (COELHO; CARVALHO, 2008).

As doenças parasitárias estão entre as infecções crônicas mais comuns tendo um grande impacto na saúde global, devido aos seus altos índices de mortalidade e morbidade. Mesmo com o aumento da conscientização global, das políticas públicas e filantrópicas para o combate de doenças parasitárias, é observado um alto índice de prevalência dessas doenças (PALMIERI et al., 2011).

Dentro do âmbito escolar, a parasitologia é um assunto voltado para educação nos tópicos de saúde, integrando diversos campos interdisciplinares do conhecimento. Que envolve os educandos através da contextualização da educação científica; podendo ser usada para explorar questões como a mudança climática, demonstrando a invasão de parasitas em novas zonas geográficas, estudos sobre ciclos de vida dos parasitas servindo como um gancho fascinante para ensinar princípios mais amplos em biologia (CHIOVITTI et al., 2017).

Atualmente, o ensino de Parasitologia vem conquistando didáticas alternativas de aplicação do assunto, por meio de aulas práticas, estudos dirigidos, estudos em grupos, jogos, entre outros. As práticas lúdicas como facilitadoras da aprendizagem beneficiam um ambiente mais dinâmico, com participação dos discentes de forma mais ativa, estimulando a argumentação e interação entre eles (NASCIMENTO et al., 2013; WEBER, et al., 2012; RABELLO et al., 2014; SANTOS et al., 2016; SILVA; FONTES, 2017; CHIOVITTI et al., 2017).

Neste cenário, destaca-se a sequência didática (SD), que por sua vez é um conjunto de atividades sistematizadas e articuladas entre si, que surge de um planejamento para delimitação de cada atividade e/ou etapa para trabalhar os conteúdos disciplinares de maneira integrada para uma melhor dinâmica no processo de ensino/aprendizagem. Seu principal objetivo é amenizar a fragmentação e aumentar a contextualização entre os conteúdos a serem administrados em sala de aula (OLIVEIRA, 2013; PECHLIYE, 2018).

Diante do exposto, este estudo justifica-se pela importância do suporte didático que ferramentas lúdicas representam em sala de aula, posto que, metodologias de ensino diversificadas promovem interesse nos alunos com mais frequência do que as metodologias tradicionais, nas quais os alunos são apenas ouvintes. Sendo assim, o estudo sobre a temática parasitologia é de extrema relevância no campo educacional, pois é uma problemática

constante em grandes cidades, e a falta de controle e sua disseminação pode gerar grandes problemas de saúde pública, logo seu estudo na escola pode ajudar no processo de prevenção e manutenção da saúde.

Nessa perspectiva, o objetivo geral desta pesquisa foi avaliar ferramentas didáticas de natureza lúdica a fim de conduzir alunos do 1º ano do ensino médio nos processos de construção e apropriação de conhecimentos sobre parasitologia.

E para melhor compreensão da temática abordada delineou-se os seguintes objetivos específicos: Auxiliar e fomentar a prática docente através da criação de um material pedagógico alternativo e de baixo custo; contribuir com o processo de ensino-aprendizagem de forma diferenciada e diagnosticar o conhecimento dos alunos do 1º ano do ensino médio sobre o tema proposto após aplicação da sequência didática.

2 PARASITOLOGIA: BREVES CONSIDERAÇÕES

Etimologicamente, a palavra parasita, é originado da composição do termo grego *Para* que significa “ao lado” e do termo grego *Sitos* que significa “alimento”, isto é, quaisquer seres vivos que vivam às custas de outros, que por sua vez se alimentam para a sua sobrevivência (BARRETO, 2017).

Parasitas são organismos que pertencem ao reino animal. Quando vieram os primeiros seres vivos no planeta há aproximadamente 550 milhões anos, passaram a competir por espaço e nutrição, logo, as primeiras associações parasíticas começaram a ser realizadas, a exemplo disso, cita-se as associações parasíticas de foraminíferos, amebas com conchas e algas, por exemplo (OLMOS, 2016).

Muitas descobertas ao longo dos anos contribuíram para o conhecimento atual da parasitologia. Por exemplo, o aumento da percepção de que parasitos estavam se tornando um problema e o surgimento da concepção de que eles eram responsáveis pela invasão do interior do corpo (infecção), invasão da superfície do corpo (infestação) e desenvolvimento de doença fizeram com que a determinação de medidas eficazes para a cura de pessoas infectadas se tornasse prioridade (ZEIBIG, 2014).

Os animais que parasitam os humanos são componentes de cinco grandes filos: Acantocephala (vermes arredondados ou cilíndricos, com pseudo-segmentação e apresentam uma probóscida armada de ganchos), Arthropoda (ácaros e insetos em geral), Nematoda (vermes redondos), Protozoa (unicelulares) e Platyhelminthes (vermes achatados) (NEVES, 2014).

Esses organismos recebem o nome de parasitas porque executam todo o seu ciclo biológico ou parte dele às custas de um outro ser vivo. São chamados de parasitas permanentes aqueles que necessitam de um hospedeiro durante toda sua existência, enquanto os parasitas temporários passam apenas parte de sua vida no hospedeiro (MACIEL, 1999; BARRETO, 2017).

Quando um parasito infecta um hospedeiro, a principal atribuição do hospedeiro é abrigar o ciclo biológico deste parasita. Esta relação recentemente formada pode-se desenvolver em comensalismo, mutualismo ou parasitismo. Algumas dessas associações existem na forma comensal, em algumas circunstâncias, e na forma patogênica em outras. Os parasitos possuem uma notável capacidade de se adaptar ao ambiente do hospedeiro. Além de muitas adaptações morfológicas, os parasitos são capazes de se proteger do sistema imune do seu hospedeiro (ZEIBIG, 2014; NEVES, 2014).

A relação parasita-hospedeiro vem sendo estudada há mais de 100 anos, nesse ínterim, os focos principais destas pesquisas têm três pontos importantes (1) Reconhecimento de tais relações; (2) busca de indicadores das relações; e (3) desenvolvimento de metodologias para estudar esses parâmetros (ZEIBIG, 2014).

Para Olmos (2016), a ecologia do parasitismo inclui a classificação de parasitas de acordo com o número de espécies animais que podem servir como reservatórios, de acordo com o tipo de ciclo biológico e o número de hospedeiros necessários para completá-lo; também estuda a classificação dos hospedeiros segundo a relação que mantêm com o parasita. À vista disso, reuniu-se os termos na Tabela 1 associados aos vínculos parasito-hospedeiro em conjunto com suas definições.

Tabela 1 - Termos associados às relações parasito-hospedeiro.

Parâmetro	Definição ou descrição
Tipo de parasitos	
Parasita obrigatório	Parasito que não é capaz de sobreviver sem um hospedeiro.
Parasita facultativo	Parasito que é capaz de existir independentemente de um hospedeiro.
Endoparasito	Parasito que se estabelece no interior de um hospedeiro.
Ectoparasito	Parasito que se estabelece sobre a superfície externa de um hospedeiro.
Tipo de hospedeiro	
Hospedeiro acidental ou incidental	Hospedeiro diferente do normal que alberga um parasito.
Hospedeiro definitivo	Hospedeiro no qual ocorre a fase de desenvolvimento adulta ou sexuada do parasito.
Hospedeiro intermediário	Hospedeiro no qual ocorre a fase de desenvolvimento larvária ou assexuada do parasito.
Hospedeiro reservatório	Hospedeiro albergando parasitos que infectam seres humanos e dos quais os seres humanos podem-se infectar.
Hospedeiro de transporte	Hospedeiro responsável por transportar um parasito de um local para outro.
Portador Hospedeiro	que alberga um parasito e não exhibe nenhum sintoma clínico, mas pode infectar outros.
Termos da relação parasito-hospedeiro	
Simbiose	Convívio entre dois organismos de espécies diferentes.
Mutualismo	Associação entre duas espécies diferentes de organismos, onde há benefícios para ambas.

Parasitismo	Associação entre duas espécies diferentes de organismos, a qual é benéfica para uma e prejudicial para outra.
Comensalismo	Associação entre dois diferentes organismos na qual apenas um se beneficia.
Patogênico	Parasito com capacidade de infectar seu hospedeiro em condições favoráveis.
Predatismo	Situação em que um dos associados (o predador, sendo de vida livre) alimenta-se às custas do outro associado chamado presa, que ele mata e ingere.

Fonte: Zeibig (2014); Neves (2014); Olmos (2016); Barreto (2017).

De acordo com Neves et al. (2014), a capacidade adaptativa é uma característica comum do parasitismo, sendo assim tais adaptações são principalmente morfológicas e biológicas e encontram-se dispostas na tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Adaptações do parasitismo.

Adaptações morfológicas	
Degenerações	Atrofia ou perda de estruturas locomotoras, aparelho digestivo etc.
Hipertrofia	Encontradas especialmente em estrutura de resistência, fixação, reprodução ou proteção.
Adaptações biológicas	
Capacidade reprodutiva	Para superar as dificuldades de atingir um hospedeiro novo e/ou fugirem da predação externa, os parasitos possuem a habilidade de produzirem quantidades grandes de ovos, cistos ou outros modos infectantes.
Tipos diversos de reprodução	Mecanismos de reprodução mais segura ou mais fácil da espécie: poliembrião, esquizogonia, hermafroditismo, partenogênese etc.
Resistência à agressão do hospedeiro	Existência da enzima antitrupanase, responsável pela neutralização da ação dos sucos digestivos sobre helmintos. Habilidade de resistir à ação de macrófagos ou de anticorpos e capacidade de indução de uma imunossupressão.
Tropismos	Capazes de propiciar a reprodução, propagação, ou sobrevivência de uma dada espécie de parasita.

Fonte: Adaptado de Neves (2014).

Em relação ao modo de transmissão, de acordo com Maciel (1999), há duas fontes importantes de contaminação: os animais doentes e as pessoas, sendo que os hospedeiros

intermediários, geralmente são os animais, nos quais, com o sem doenças aparentes, realizam alguma parte do ciclo vital do parasita.

Nesse sentido, realizou-se uma classificação dos parasitos de acordo com os mecanismos de transmissão a fim de proporcionar uma visão global da ligação dos parasitos com o meio ambiente e os seres vivos (Quadro 1).

Quadro 1. Relação dos parasitas com meio ambiente e seres vivos.

Parasitos transmitidos entre pessoas devido ao contato pessoal ou fômites (objetos de uso pessoal). Exemplos: <i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Phthirus pubis</i> , <i>Pediculus humanus</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> .
Parasitos transmitidos pela água e alimentos contaminados, mãos sujas ou poeira: <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Giardia lamblia</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Hymenolepis nana</i> , cisticercose (ovos de <i>Taenia solium</i>), <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> .
Parasitos transmitidos por solos contaminados por larva (geo-helminthoses): <i>Ancylostoma duodenale</i> , <i>Necator americanus</i> , <i>Strongyloides stercoralis</i> .
Parasitos transmitidos por vetores ou hospedeiros intermediários: <i>Leishmania sp.</i> , <i>Trypanosoma cruzi</i> , <i>Plasmodium sp.</i> , <i>Schistosoma mansoni</i> , <i>Taenia solium</i> , <i>Taenia saginata</i> , <i>Wuchereria bancrofti</i> , <i>Onchocerca volvulus</i> , <i>Mansonella ozzardi</i> .
Parasitos transmitidos por mecanismos diversos: larvas de moscas (miíase), <i>Tunga penetrans</i> (bicho de pé).

Fonte: Adaptado de Camargo; Oliveira (2007); Neves (2014).

É relevante falar sobre a presença de um parasito e sua ação não patogênica. Todavia, essa ausência de patogenicidade é um tanto quanto rara e de curta duração e depende da fase evolutiva do parasito (NEVES, 2014). Por conseguinte, as ações parasitárias são bem variáveis e podem ser apresentadas da seguinte forma:

Ação espoliativa - Quando um parasita absorve nutrientes ou sangue do hospedeiro;

Ação tóxica - Algumas espécies produzem metabólitos ou enzimas que podem lesionar o hospedeiro;

Ação mecânica - Algumas espécies podem impedir o fluxo de alimento, bile ou absorção alimentar;

Ação traumática - É provocada, primariamente por formas larvárias de helmintos, apesar de que os vermes adultos e protozoários também sejam capazes de fazê-lo.

Ação irritativa - Deve-se a presença constante do parasito que sem produzir lesões traumáticas, irrita o local parasitado;

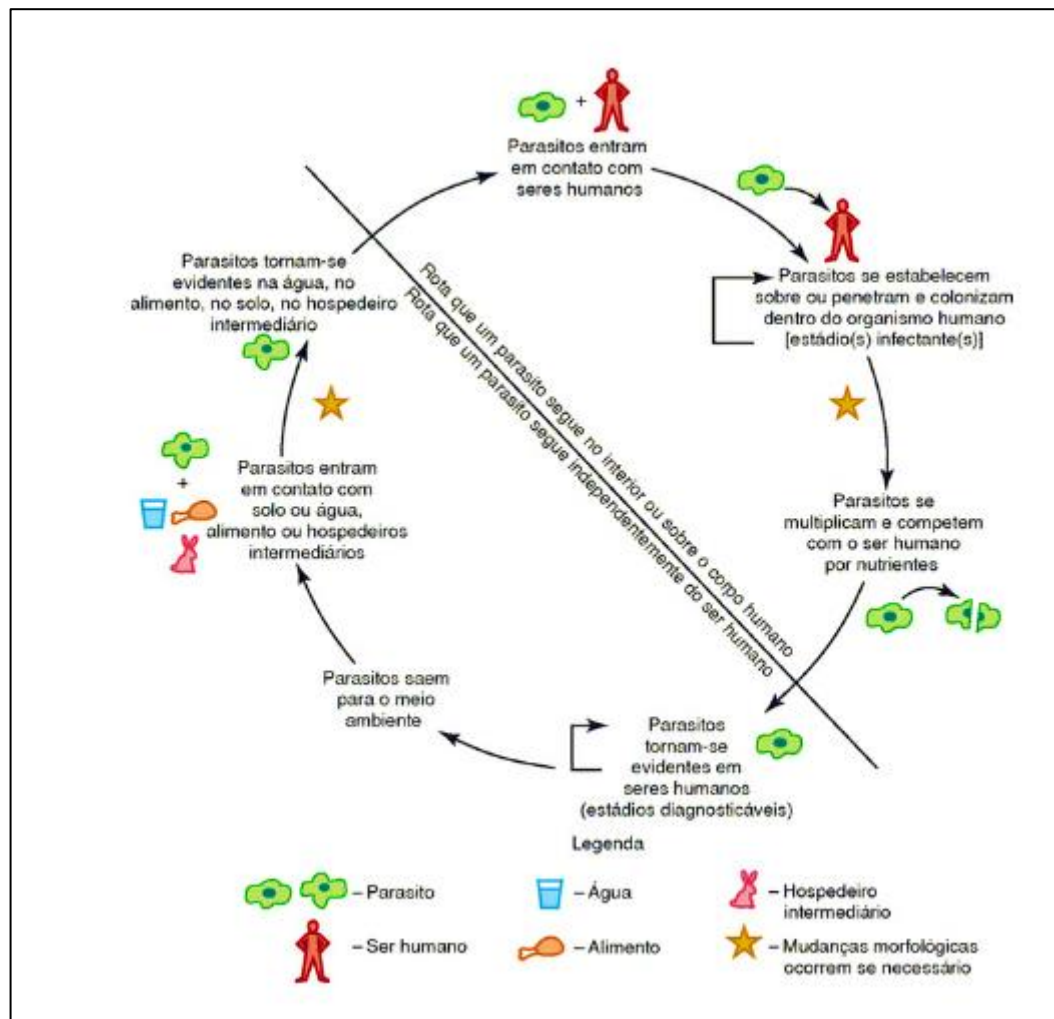
Ação enzimática - É o que acontece na penetração do tecido epitelial e assim, obtém alimentos assimiláveis;

Anoxia - Qualquer parasita que consuma o O₂ da hemoglobina, ou provoque anemia, é capaz de provocar uma anoxia generalizada.

Os estudos das diferentes modalidades de parasitismo, e a dinâmica de transmissão são as formas mais eficazes de combater a presença dessas doenças (OLMOS, 2016). Portanto, a prevenção é alcançada através da compreensão de como os parasitas são transmitidos para os humanos, e como interromper o ciclo no momento certo, para que a doença não se prolifere.

De acordo com Zeibig (2014), o ciclo biológico de grande parte dos parasitas consiste em duas etapas, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Ciclo biológico dos parasitas.



Fonte: Zeibig (2014, p.767).

Os ciclos biológicos dos parasitas podem ser simples ou complexos, ou seja, cada filo e seus representantes possuem ciclos peculiares, todavia possuem três componentes: um modo de transmissão, uma forma morfológica que invade o indivíduo (estádio infectante) e uma (ou mais) forma de serem detectadas por métodos laboratoriais (estádio diagnosticável) (ZEIBIG,

2014). Na figura 1, é possível observar que alguns parasitos precisam de um ou mais hospedeiros intermediários para iniciar e completar seu ciclo de vida, enquanto outros necessitam apenas de um hospedeiro definitivo.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO VOLTADA PARA A SAÚDE COM O ENSINO DE PARASITOLOGIA

O modelo de educação no Brasil, em todo os níveis e em especial na área da saúde, muitas vezes propicia na prática a formação de cidadãos e profissionais mal preparados, até mesmo para reproduzir, com criatividade e competência, o saber vigente. É preciso focar nas preocupações e nos esforços dos sistemas educacionais no que é essencial (COELHO; CARVALHO, 2008).

Temáticas referentes à saúde humana são componentes obrigatórios das propostas curriculares para a Educação Básica no Brasil, a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 5.692/71) (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2017). Na década de 90, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e os temas transversais passaram a sistematizar as orientações quanto às abordagens de Saúde e às atividades de Educação em Saúde (ES) na escola.

Na visão de Carvalho (2015), educação em saúde são rotineiramente evocadas quando a temática gira em torno das circunstâncias de vida. A relação entre elas, sem embargo de onde ocorre – serviço de saúde ou escola – compõe um caminho relevante para a conquista da qualidade de vida. Nessa perspectiva, a construção de práticas pedagógicas referentes a esta interação é um desafio notável frente às demandas que muitas escolas enfrentam.

Nesse sentido Casemiro (2014, p. 830), assevera que a escola tem um importante papel para o encontro entre educação e saúde, abrangendo possibilidades amplas de iniciativas como:

[...] atividades de educação em saúde e promoção da saúde, ações de diagnóstico clínico e/ou social, estratégias de triagem e/ou encaminhamento aos serviços de saúde especializados ou de atenção básica. Estas iniciativas têm sido identificadas sob o termo *saúde escolar* utilizado para designar ações que objetivam proporcionar condições adequadas à realização do processo educacional que requer condições mínimas de saúde.

Ainda que muitas instituições escolares não se sintam responsáveis pela prática em saúde em seus ambientes, todavia, é impossível negar o papel, cabe a estas escolas por ser um cenário fértil para lidar com temáticas que envolvem especialmente os estudantes, o ambiente

comunitário e familiar deles (TAVARES; ROCHA, 2007; CARVALHO, 2015; CASEMEIRO, 2014; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2017).

Portanto, a escola poderá fornecer importantes fundamentos para habilitar o indivíduo para uma vida saudável. Logo, é necessário determinar um ambiente escolar onde seja estimulado o debate para maior compreensão da conexão entre saúde e seus determinantes mais amplos, propiciando processos de aprendizagem contínua para os atores envolvidos. Sendo assim, as relações espaciais com outros cenários, como a família, a comunidade e os serviços de saúde, devem ser discutidas a partir das condições sociais e os diferentes estilos de vida através de práticas simples e da participação de toda a comunidade (CARVALHO, 2015).

Nesse sentido, o ponto mais importante da promoção da saúde nas escolas são informações sobre saúde que estes recebem e discutem, e que conseqüentemente geram conhecimento e prevenção. De acordo com Krasilchik (2004), quando se trata da saúde no contexto escolar acredita que o ensino de saúde na escola poderá formar discentes multiplicadores que poderão fazer a diferença em seus ambientes familiares e comunidade, devido a isso é imprescindível que o professor e a escola estejam cientes da importância de suas ações.

Santos e Bógus (2007), defendem que não é intenção desviar as funções dos profissionais em saúde e muito menos dos professores, mas incorporar no ambiente escolar a educação em saúde, ou seja, atitudes e práticas que reconheçam a promoção da saúde de modo crítico. A ideia é que questionamentos referentes à saúde não passem alheio nesse espaço.

É neste cenário que este estudo demonstra a importância de aulas de parasitologia ainda que de forma transversal no ambiente escolar, como explicita Santos et al. (2016, p. 12):

O ensino de parasitologia nas escolas é de grande relevância para que os alunos possam entender as formas de prevenção e tratamento de determinadas doenças. Através da educação em saúde, os alunos adquirem conhecimentos que favorecem a promoção e manutenção da saúde. O ensino de Ciências é um dos responsáveis por esta tarefa.

O ensino desta temática contribuirá para que os discentes adquiram conhecimentos que serão utilizados dentro e fora do contexto escolar, no seu cotidiano e em sociedade.

Nesta perspectiva, parte-se do pressuposto de que a escola é um espaço multicultural, em especial, a da rede pública de ensino, na qual a possibilidade de interações é bem maior

entre sujeitos de diferentes grupos sociais e classes e não apenas em seu interior, mas ainda fora dele.

Logo acredita-se que a ação pedagógica quando bem efetuada pode preparar cidadãos para o cuidado e a prevenção de parasitoses e com isso contribuir para a redução dessa problemática pública de saúde no seio familiar deste estudante e de sua comunidade (SILVA; LEDA, 2012).

Neste sentido, devido à importância da Parasitologia em diversos campos de estudo, em especial na saúde, é relevante que as instituições de educação busquem inserir a temática não apenas de forma transversal, mas de forma contextualizada buscando uma aprendizagem efetiva dos educandos, logo, a didática de ensino utilizada durante o processo de ensino-aprendizagem deve ser pensada de forma a garantir a promoção e manutenção da saúde.

2.1.1 Didática e o processo de ensino-aprendizagem no campo das Ciências Biológicas

Durante muito tempo confundiu-se ensinar com transmitir, o professor era visto como sujeito transmissor de informações e o aluno como receptor, um agente passivo. Acreditava-se que toda aprendizagem ocorria pela repetição, porém, hoje a premissa educacional é que o aluno seja ator da própria aprendizagem e o professor mediador do conhecimento.

Portanto, é do professor o desafio de estabelecer vínculos entre o conceito ou conteúdo e a realidade do aluno. Para que se tenha o pleno desenvolvimento do educando é necessário tornar o processo educativo algo dinâmico, prazeroso e instigante.

O processo educacional se desenvolve no âmbito escolar através da instrução e ensino e respalda-se na assimilação de experiências e conhecimentos acumulados ao longo das gerações anteriores na transcurso do desenvolvimento histórico-social (LIBÂNEO, 2013). Todavia, o processo educativo, encontra-se condicionado pelas relações sociais no qual o interior se desenvolve; e as condições econômicas, políticas e sociais ali existentes influenciam de forma decisiva no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Miranda e Pelozato (2011), a metodologia do ensino de ciências e biologia possuem uma pluralidade de estratégias eficientes, que podem auxiliar tanto o discente quanto ao professor na compreensão dos conteúdos que às vezes são muito complexos. Nesse contexto, os conteúdos devem ser mais pragmáticos possíveis, tendo como mediador do aprendizado o docente.

É perceptível que hoje o tempo é fundamental quando se trata de educação, isso recai sobre a precarização do trabalho dos docentes com relação às condições de trabalho, destacando-se: carga horária de trabalho e de ensino (OLIVEIRA; PIRES, 2014). No que concerne as horas referentes ao ensino propriamente dito, de acordo com a LDB/96 é de 800 horas/ano distribuídas por 200 dia letivos, isto é, em média 4 horas por dia para um efetivo trabalho escolar.

Oliveira e Pires (2014, p. 86), falam ainda sobre a problemática da desvalorização social da atribuição do professor:

A transformação da educação em mercadoria implica na desvalorização social do papel do professor. Assim, o trabalho dos profissionais do saber fica completamente atrelado ao atendimento de mercado, com sua capacidade criativa e atuação restrita. Perdem a qualidade de função essencial ao ensino para figurarem como meros operadores da educação.

É compreensível que os docentes tenham tanta preocupação em “passar” conteúdos, pois, segundo Krasilchik (2014), o docente tende a tomar três decisões: o que ensinar? A amplitude da matéria a ministrar, que uma vez decidido, o passo seguinte de decisão: é em que ordem? Qual melhor distribuição dos tópicos escolhidos? e finalmente como relacionar e integrar os conteúdos aos outros tópicos da mesma disciplina e das outras disciplinas.

Em relação à escolha da metodologia mais adequada para o ensino de Ciências Biológicas, Nascimento et al. (2018 p. 45) refletem o seguinte:

Partindo da concepção de que a prática pedagógica do professor bem como a escolha da modalidade didática está intimamente relacionada, sendo impossível separá-las, é preciso que tanto professores, como seus formadores, entendam e reflitam sobre a correlação que existe entre conteúdos, métodos e técnicas de ensino, recursos didáticos e tendências pedagógicas dentro do contexto histórico da educação e do ambiente escolar, refletindo a compreensão de ciência e educação norteadas pelos objetivos educacionais.

Para o processo de ensino-aprendizagem, uma pressuposição que parece ganhar evidência entre os profissionais de educação, é a compreensão de que um educador precisa deixar de ser apenas um repassador de informações, direcionando suas ações na atribuição intercessora entre os conteúdos e o discente.

Deste modo, Krasilchick (2014), aborda algumas considerações a respeito do psicólogo Lev Vygotsky acerca do aprendizado, enfocando a relevância do papel do educador nesse processo como um símbolo da ciência que o aluno interatua. As aulas práticas podem ajudar no processo comunicativo e no desenvolvimento de concepções científicas, além de propiciar

aos estudantes um aprendizado objetivo que permite que esses educandos desenvolvam soluções para problemas multifacetados.

O educando para ter esta aptidão para aprender de maneira significativa, ou seja, conectando e relacionando conceitos, é preciso que o mesmo deva reconhecer a importância desse conhecimento para a sua vida. Se assim não for, o discente pode achar que é mais conveniente e muito mais fácil memorizar algumas fórmulas e fatos, mesmo que esqueça tudo logo em seguida.

De acordo com Carvalho e Gil-Peréz (2011), ensino e aprendizagem são dois conceitos que possuem correlações deveras profundas; fazer com que essas duas definições representem os dois lados de uma mesma moeda ou as duas perspectivas de uma mesma aula, portanto, é neste sentido que se chega ao principal objetivo da Didática.

Neste contexto, Libâneo (2013), destaca que as finalidades educacionais se submetem, pois, as escolhas efetuadas frente a interesses de classe definidas pelo modo de organização das relações de natureza social. Devido a isso a prática educativa pede um direcionamento em sentido a uma formação humana dos processos que resguardem a atividade prática que lhes corresponde. Ou ainda, e outras palavras:

[...] para se tornar efetivo o processo educativo, é preciso dar-lhe uma orientação sobre as finalidades e meios da sua realização, conforme opções que se façam quanto ao tipo de homem que se deseja formar e ao tipo de sociedade que se aspira. Esta tarefa pertence à pedagogia como teoria e prática do processo educativo (LIBÂNEO, 2013, p. 23).

Sobre as temáticas de ensino/aprendizagem e didática. É necessário, portanto, a adaptação de um esquema pedagógico pelo educador que possibilite selecionar e utilizar os modos multissensoriais mais adequados para cada fase do processo de ensino.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO, NATUREZA E ABORDAGEM DA PESQUISA

Em um primeiro momento realizou-se um levantamento bibliográfico sobre a temática proposta. De acordo com Lakatos e Marconi (2014), este tipo de pesquisa possui a finalidade de entrar em contato direto com materiais escritos sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações.

Com isso foi escolhido o tema a ser abordado e a população alvo e posteriormente os instrumentos de levantamento de dados iniciais e dos componentes pedagógicos da sequência didática (SD) a ser ministrada.

Em um segundo momento realizou-se uma pesquisa exploratória de natureza aplicada com o público alvo. Este tipo de pesquisa é importante para se ter contato com a realidade estudada e com isso identificar as causas da problemática levantada pela pesquisa (GIL, 2015).

Em relação ao tratamento dos dados oriundos dos questionários e da sequência didática (SD), optou-se por uma abordagem quali-quantitativa, que segundo Figueiredo (2008), permite uma interação dentre números e palavras, ou seja, uma sinergia entre as duas linguagens essenciais da comunicação humana.

3.1.1 Cenário e sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas - IFAM, no Campus Manaus Centro (CMC), localizado na Zona Sul da cidade de Manaus. O IFAM é uma instituição de ensino que oferta cursos da educação básica e profissional, superior e de pós-graduação (Lato Sensu e Stricto Sensu) em seus quinze campi distribuídos em todo estado do Amazonas. Este estudo teve como público alvo os alunos do 1º ano do ensino médio.

3.1.2 Instrumentos de pesquisa

O primeiro passo foi à realização de uma busca bibliográfica em bases de dados eletrônicos e livros que abordassem a temática parasitologia. Foram incluídos os materiais que se encontravam disponíveis integralmente nas plataformas *online* SCIELO e Google

Acadêmico, livros, dissertações e teses presentes em banco de dados de universidades brasileiras.

Realizou-se a coleta dos dados através da aplicação de questionários e de uma sequência didática (SD), com uma turma do 1º ano do ensino médio, de 28 alunos, ambos os gêneros, com faixa etária entre 14 a 16 anos. Sendo oportuno relatar que a pesquisa só foi iniciada após assinatura do termo de assentimento (Apêndice A).

Sequência didática é a estruturação de conteúdos sobre determinado tema, interligados entre si por meio de atividades sequenciadas que contribuirão para a aprendizagem e construção do conhecimento e de novos saberes dos alunos (OLIVEIRA, 2013). Portanto, foi elaborada uma SD, através de quatro etapas, cada uma abordando os seguintes momentos descritos por Pechliye (2018):

Momento I – Sensibilização e levantamento inicial;

Momento II – Problematização;

Momento III – Organização do conhecimento e desenvolvimento;

Momento IV – Síntese e finalização.

Para a realização deste estudo, foi necessário, *a priori*, a escolha das estratégias educativas adequadas para responder aos objetivos propostos, portanto, a SD foi dividida da seguinte forma (Quadro 2):

Quadro 2 – Sequência Didática.

Momento 1	Aplicação de um questionário com cinco questões de averiguação sobre o conhecimento dos alunos com relação à temática; e uma aula expositiva dialogada sobre o Reino Protista (especificamente, protozoários) e parasitoses.
Momento 2	Produção de um mapa mental (individual), usando como tema central a palavra Protozoário, sendo obrigatória a presença de três protozooses, e posterior montagem de grupos para a apresentação das informações contidas nos mapas mentais.
Momento 3	Os alunos foram convidados a responder um Quiz (<i>online</i>) e ao término foi feita uma discussão sobre as questões; Nesta etapa foi realizada uma aula prática no laboratório e uma discussão com relação às informações contidas no <i>folder</i> a respeito da importância da higienização alimentar.
Momento 4	Os estudantes foram convidados a criarem uma história em quadrinhos (HQ) sobre o inseto barbeiro o vetor da doença de chagas. E ao término da atividade foi aplicado um questionário de verificação de conhecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

3.1.3 Análise de dados

Após a aplicação da Sequência Didática, realizou-se a análise dos dados coletados, de forma quali-quantitativa, ou seja, os dados quantitativos resultantes dos questionários foram armazenados e trabalhados estatisticamente em uma planilha eletrônica de dados (Microsoft Excel[®]2016). Enquanto os dados qualitativos foram tratados de forma discursiva e através de registros fotográficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

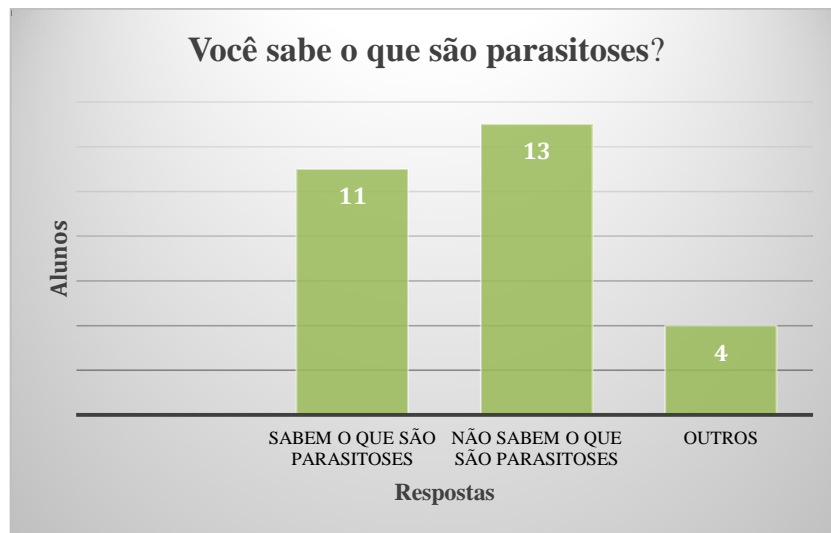
4.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

4.1.1 Sensibilização e levantamento inicial

Os alunos que concordaram em participar deste estudo depois da assinatura do termo de assentimento foram convidados a responder um questionário semiestruturado com cinco questões, para avaliar seus conhecimentos acerca da temática. O próximo passo foi à realização de uma aula expositiva dialogada sobre o reino protista (especificamente, protozoários) e as parasitoses.

Neste cenário, o primeiro questionamento buscou saber se os estudantes tinham conhecimento do que eram parasitoses e ainda se solicitou que realizassem algum comentário em caso de resposta positiva. Onze alunos (39,3%) tinham conhecimento do que são parasitoses, treze alunos (46,4%) relataram não saber, enquanto quatro alunos (14,3%) responderam que sabiam, mas na hora de descrever o que era as respostas não correspondia a temática perguntada. Portanto, de fato dezessete alunos (60,7%) não sabiam o que eram parasitoses (Gráfico 1).

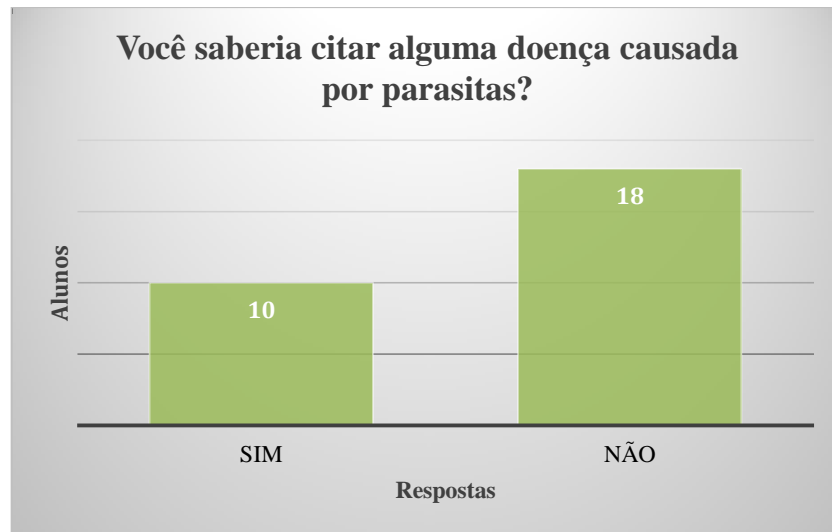
Gráfico 1 – Vocês sabem o que são parasitoses?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No segundo questionamento, o percentual das respostas negativas foi mais elevado que em relação à primeira pergunta, onde dezoito alunos (64,3%) não conseguiram citar nenhuma doença causada por parasitas, enquanto dez alunos (35,7%) citaram, por exemplo, doença de Chagas, malária, amebíase, dengue e leptospirose (Gráfico 2).

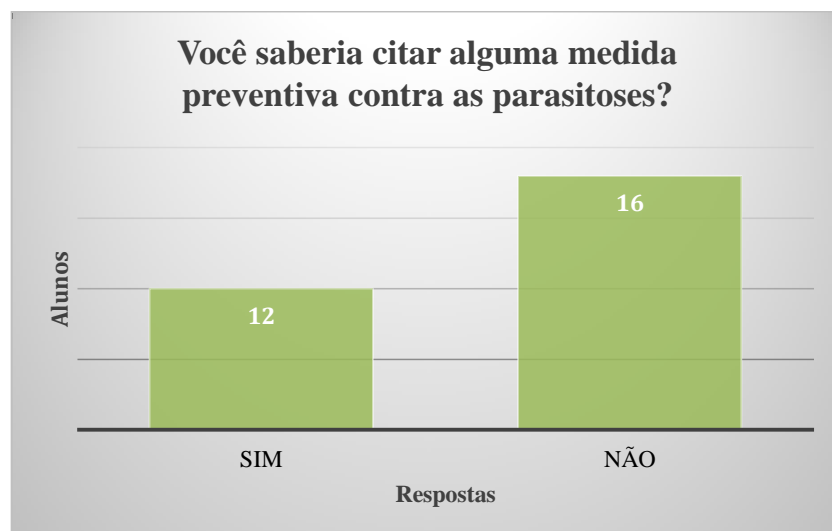
Gráfico 2 - Você saberia citar alguma doença causada por parasitas?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em relação à terceira pergunta dezesseis alunos (57,2%) não souberam responder quais seriam as medidas preventivas contra as parasitoses, e doze alunos (42,8%) citaram: lavar as mãos antes das refeições, consumo de água tratada, eliminação de locais com água parada, lavagem dos alimentos antes do consumo, repelente e evitar locais com risco de ter parasitas (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Você saberia citar alguma medida preventiva contra as parasitoses?

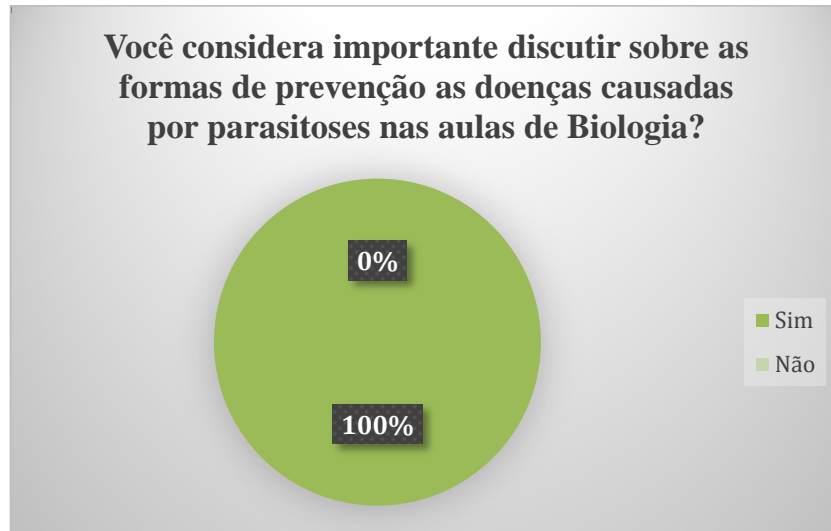


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No quarto questionamento, embora a maioria dos discentes não tivesse conhecimentos prévios sobre as parasitoses, 100% dos alunos (n=28) concordaram e responderam

positivamente considerar importante a discussão sobre as medidas profiláticas contra as parasitoses na disciplina de Biologia (Gráfico 4).

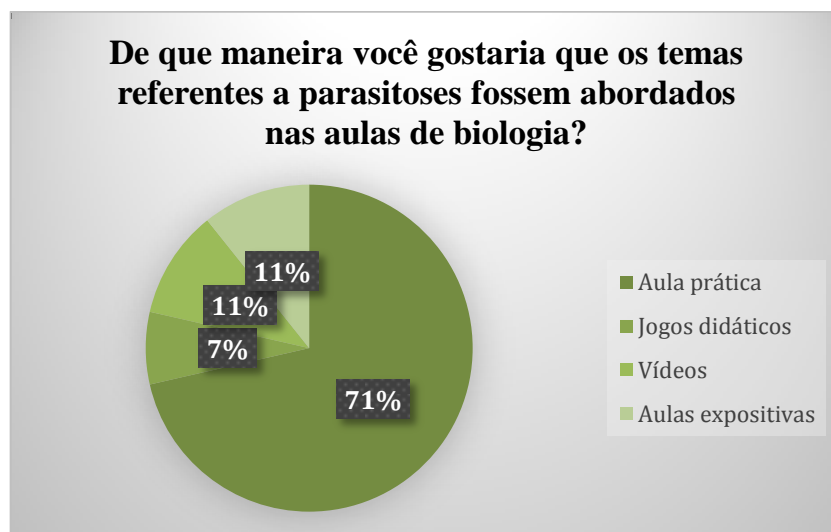
Gráfico 4 - Você considera importante discutir sobre as formas de prevenção as doenças causadas por parasitoses nas aulas de Biologia?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No quinto questionamento, com relação às metodologias utilizadas para abordar a temática, 71% dos alunos (n=20) disseram preferir que os temas referentes às parasitoses fossem abordados através de aulas práticas, 11% responderam aulas expositivas (n=3), 11% (n=3) vídeos e 7% (n=2) relataram preferir jogos didáticos (Gráfico 5).

Gráfico 5 - De que maneira você gostaria que os temas referentes a parasitoses fossem abordados nas aulas de biologia?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Primeiramente é importante relatar que o estudo de parasitologia não faz parte do currículo do 1º ano do ensino médio, apenas fará parte no 2º ano. No ensino de ciências naturais no ensino fundamental II a temática é tratada transversalmente em temas como saneamento básico, recursos hídricos dentre outros, ou seja, é vista com superficialidade e de forma específica dependendo do contexto que se encontra inserida.

A parasitologia por ser ministrada de forma transversal no ensino fundamental acaba por não receber muita ênfase e os alunos “assimilam” este assunto sem compreender a sua importância, não relacionando ao seu dia a dia, chegando ao ensino médio sem muitas informações sobre essa temática (DIAS; KOVALICZN, 2014).

Neste contexto, Rosário et al. (2015) e Santos et al. (2016), realizaram pré-questionários em suas pesquisas com relação ao conhecimento dos alunos sobre parasitologia, ambas as pesquisas relataram que grande parte dos educandos não sabem ou possuem conhecimentos básicos sobre o tema. Os autores delinearão como ferramentas pedagógicas os jogos de tabuleiro e memória que visassem à melhoria desses índices.

O pré-questionário demonstra ser um bom indicado ao professor de como deve proceder com sua metodologia pedagógica para que estes alunos possam superar esse déficit de conhecimento. Neste sentido, Freire (1991), defende a importância de ouvir o discente e com isso respeitar os diversos tipos de graus de conhecimento que este traz consigo para o ambiente escolar, ou seja, a aprendizagem significativa¹ só será efetuada a partir do instante em que se for levado em conta a natureza do conhecimento deste aluno.

Barros e Lehfelld (2012) e Marconi e Lakatos (2017), defendem a utilização de ferramentas de diagnóstico de conhecimento preliminar e conceitos iniciais adquiridos pelos alunos ao longo dos anos de ensino anteriores acerca do assunto contemplado. Todavia, de acordo com Chizzotti (2011), o educador deve se atentar na forma como este recurso se apresenta, ou seja, que tenha uma linguagem simples e clara com palavras usuais e de fácil interpretação, sem termos técnicos para se obter o máximo de respostas objetivas.

Nessa etapa de sensibilização e levantamento inicial, o docente pode fazer atividades que encorajem os alunos a exporem suas concepções preliminares sobre o que ainda será ministrado em sala de aula, e a partir do que for coletado, o professor pode escolher as metodologias mais adequadas para as próximas etapas da SD (PECHLIYE, 2018).

¹ A teoria da aprendizagem de David Ausubel considera que a assimilação de conhecimento ocorre sempre que uma nova informação interage e ancorar-se nos conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aluno, propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, para que possam construir estruturas mentais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz (PELIZZARI et al., 2002).

Neste primeiro momento da sequência didática, o objetivo era realizar a sensibilização e o levantamento inicial sobre o conhecimento dos alunos com relação à temática abordada, devido a isso optou-se por questionário misto de apenas cinco perguntas, para que os alunos pudessem responder de forma rápida, clara e objetiva. Onde já foi possível averiguar o nível de conhecimento dos alunos e quais as metodologias mais adequadas para compor as outras etapas da sequência didática.

4.1.2 Problematização

Nesta etapa da SD objetivou-se contextualizar o que foi explicitado na aula expositiva na etapa anterior. De acordo com Krasilchik (2014), a aula expositiva tem duas funções: difundir suas ideias e informar os educandos, focando em aspectos considerados importantes, neste momento pode usar a imaginação e tentar aproximar o máximo que puder da realidade do aluno dessa forma é possível criar modelos mentais, ou seja, o aluno poderá interpretar o que está sendo ministrado. Para Pechliye (2018), a problematização é uma etapa de muita importância, pois servirá de base para o desenvolvimento das atividades posteriores.

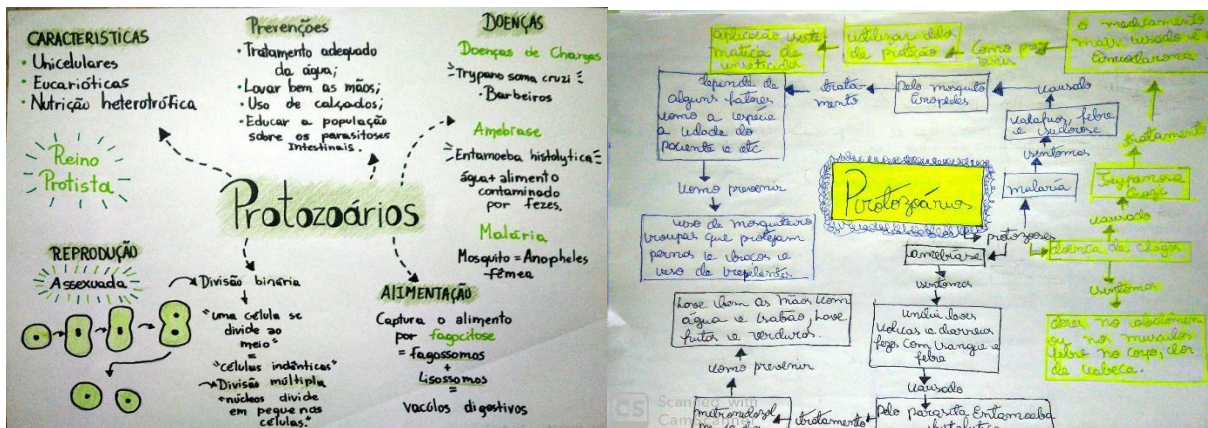
Portanto, após a aula expositiva, solicitou-se aos alunos a elaboração de um mapa mental, individualmente, usando como tema central a palavra Protozoário (Figura 2). Foi explicado aos alunos o que era um mapa mental e como elaborar, o mapa não teve um modelo a ser seguido, deixando os alunos livres para criar, disponibilizou-se um tempo para que os mesmos pudessem produzir os seus mapas, e durante esse processo de elaboração foi permitido o acesso à internet (Figura 3).

Figura 2 – Alunos criando seus mapas mentais.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Figura 3 – Mapas mentais criados por dois alunos.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Após a conclusão dos mapas mentais foi solicitado aos discentes à formação de quatro grupos, e explicado que cada grupo iria ficar responsável por apresentar as características dos protozoários e de uma determinada protozoose.

Disponibilizou-se um tempo para que os grupos pudessem se organizar, e as apresentações foram realizadas com base nas informações contidas nos mapas mentais. Foram feitas perguntas aos alunos com relação ao tema que cada grupo ficou responsável, as perguntas foram feitas pela docente mediadora e pelos demais alunos, almejando dessa forma sanar qualquer dúvida que os alunos pudessem ter com relação ao assunto abordado (Figura 4).

Figura 4 – Apresentação dos mapas mentais.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Em relação a esta etapa da SD foi possível observar que os alunos estavam dispostos a realizar a atividade, cada aluno criou seu mapa da forma que lhe agradassem, uns usaram lápis de cor, canetas hidrográficas coloridas, fizeram desenhos do ciclo de reprodução dos protozoários. Sendo oportuno relatar que os discentes prestaram atenção na aula expositiva, portanto, a utilização dos celulares/internet foi estimulada para ajudar com informações adicionais.

Neste contexto, Lima et al. (2018), realizaram um estudo com alunos do 1º ano do ensino médio sobre os conteúdos de citologia, os mapas mentais foram utilizados como uma atividade avaliativa das aulas ministradas. Segundo os supracitados autores, os mapas mentais facilitaram a assimilação dos conteúdos das aulas, especialmente porque a cada agregação de uma palavra chave nova, estimula o interesse e curiosidade dos educandos, denotando desta forma, que é uma ferramenta que colabora para a aprendizagem significativa do conteúdo de citologia.

Luque et al. (2008), acreditam que os mapas mentais é fonte efetiva de aprendizado de qualquer tema, por ser divertido, desobstruindo a memória de trabalho², liberando desta forma espaço para assimilação de informações na memória de longo prazo. Sua principal técnica é a repetição disfarçada permitindo o enraizamento de um dado novo na memória do sujeito, sem, contudo, demandar esforço mental.

Portanto o mapa mental no processo de ensino-aprendizagem leva o aluno a realizar uma atividade dinâmica de forma natural, sem exaustão ou aborrecimento. Foi observado que no momento da criação dos mapas mentais nenhum aluno fez algo muito simples, eles utilizaram bastantes conexões entre as palavras-chave, ou seja, sentiram-se estimulados em pesquisar mais afundo o tema proposto.

4.1.3 Organização do conhecimento e desenvolvimento

Ao término das apresentações dos mapas mentais, foi solicitado aos alunos que respondessem um Quiz (*online*)³, com o título de Protozoários - parasitoses. Sendo importante relatar que o *link* do quiz foi enviado para um grupo de *whatsApp* da turma (o grupo foi criado para a realização desta etapa da SD) (Figura 5). Quando os alunos terminavam de responder as questões do Quiz recebiam um *feedback* sobre seu desempenho durante a atividade.

²Item cognitivo referente à memória e o armazenamento de informações de forma temporária (LUQUE et al., 2008).

³ Link: https://www.proprofs.com/quiz-school/quizshowall.php?title=questionrio-sem-titulo_144wx

Após todos os discentes responderem o Quiz, foi realizada uma discussão sobre as questões com a turma, portanto, o principal objetivo do Quiz era analisar se através das atividades realizadas anteriormente, os alunos haviam assimilado o conteúdo abordado.

Figura 5- Alunos respondendo o Quiz (*online*) pelo celular.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Foi observado que os alunos foram receptivos neste momento, pois cada discente utilizou o próprio celular para a realização desta etapa da SD. De acordo com Moran et al. (2017), atualmente há uma vasta quantidade de recursos midiáticos acessíveis e disponíveis que abrem possibilidade de aprendizagem de forma dinâmica e versátil, como: atividades grupais e individuais *online* e pesquisa em tempo real. Para este autor o digital com o tempo deixará de ser um acessório complementar no campo da educação, mas um local de aprendizagem tão essencial quanto à sala de aula.

Borges et al. (2017), realizaram um estudo com intuito de averiguar o papel do aparelho celular entre os alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio que estavam preparando um evento sobre os grandes cientistas sob o ponto de vista da biologia. Neste contexto, os autores observaram maior prontidão na comunicação entre os alunos e os professores envolvidos, maior motivação e interesse na procura do conhecimento. Por conseguinte, os celulares e seus aplicativos podem ser parte integrante do processo de ensino-aprendizagem desde que seu uso seja consciente e bem direcionado.

Na visão de Romio e Paiva (2017), o uso de tecnologias em sala de aula contribui efetivamente para o aprendizado dos educandos por despertarem interesse, além de auxiliar de forma positiva o desenvolvimento de importantes habilidades cognitivas: realização de multitarefas, aumento da capacidade de concentração em pormenores visuais e elaboração de estratégias para resolução dos jogos *online*. Em relação ao uso de quizzes, estes proporcionam a possibilidade de se aprender com os erros, pois este tipo de atividade dá o *feedback* para o educando, portanto, estimula o aprendizado de novas informações de diversos contextos.

No segundo momento desta etapa da SD, foi realizada uma aula prática no laboratório, onde, solicitou-se que os alunos formassem quatro grupos, em seguida foi disponibilizado um roteiro da atividade prática (Apêndice C) e um *folder* (Apêndice D) para cada integrante do grupo, e explicado os objetivos da prática, que seriam realizar uma análise microscópica em hortaliças para verificar a ocorrência de endoparasitas, e demonstrar os procedimentos corretos para a higienização das verduras antes do consumo. Portanto, foi distribuído para cada grupo uma determinada hortaliça e o material necessário para a realização da atividade prática (Figura 6).

Figura 6 - Alunos na aula prática em laboratório.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Os alunos realizaram a atividade prática de acordo com o roteiro, seguindo passo a passo, sendo recomendado que durante o desenvolvimento da prática, os alunos anotassem o que foi observado/realizado durante o processo (Figura 7). Ao término da atividade prática foi

feita uma discussão com os alunos a respeito da importância da higiene pessoal e alimentar no processo de prevenção das parasitoses.

Figura 7 - Alunos na aula prática em laboratório.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Com relação à aula prática no laboratório, foi possível observar que os alunos foram bem receptivos e ativos durante todo o processo, seguiram o roteiro fornecido e realizaram as anotações do experimento. Houve uma discussão sobre o que foi realizado e observado, e sobre o *folder*, que continha informações a respeito da importância da higiene alimentar.

As aulas práticas são importantes no ambiente escolar, pois estimula a curiosidade, imaginação e o interesse pela temática que está sendo estudada. De acordo com Sepel (2012), as práticas mais simples na área de ensino das Ciências Biológicas são as observações macro ou microscópicas, seguida de registros fotográficos ou ilustrações. Trata-se, de uma atividade que possibilita retirar o aluno da sala de aula, permitindo a observação do material concreto e compará-lo com as figuras e descrições presentes nos livros didáticos, artigos científicos ou na *internet*.

Em relação ao uso do *folder* é possível afirmar que os alunos leram com atenção e o utilizaram durante a discussão após a aula prática. De acordo com Rodrigues (2014), o *folder* pode ser utilizado como recurso de ensino, pois, é através da leitura que o aluno lê não apenas palavras, mas interpreta as informações ali presentes e com isso, permite que os alunos aumentem e ampliem sua formação discursiva que se encontra ligada à sua formação social.

Ainda de acordo com Rodrigues (2014), o *folder* é um portador de informações, prestando-se ao serviço de copiosas atividades socio-comunicativas.

4.1.4 Síntese e finalização

Na última etapa da SD convidou-se os alunos a criar uma história em quadrinhos (HQ), sobre o inseto barbeiro, o vetor da doença de Chagas. Foi pedido que os alunos formassem trios para realização desta atividade (Figura 8). O jogo tem como título: “Crie sua própria história”, e encontra-se no espaço virtual Invivo⁴ da Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz) (Figura 9).

Figura 8 - Alunos criando uma história em quadrinhos pelo site da Invivo.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Figura 9 - Histórias em quadrinhos criadas pelos alunos.



⁴www.invivo.fiocruz.br



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Nessa última etapa da SD, de acordo com Pechliye (2018), objetiva-se reunir os conceitos, atividades e procedimentos trabalhados e com isso verificar, localizar e resolver dúvidas e finalizar o estudo sobre o tema escolhido. A escolha da ferramenta pedagógica em que os educandos criam uma história em quadrinhos sobre o inseto barbeiro, o vetor da doença de Chagas, almejou fazer os alunos relembrem o que foi aprendido anteriormente, desde a realização da primeira aula da sequência didática até aquele momento.

É possível relatar que os alunos reagiram positivamente no momento de criação da HQ, houve uma troca de informações entre os alunos, onde cada um relatava o que aprendeu sobre o vetor da doença, ciclo e forma de combatê-lo, portanto, todos os trios realizaram sua HQ de forma satisfatória.

Neste cenário, de acordo com Assis e Marinho (2016), nos HQs, além dos recursos linguísticos, existem os recursos não verbais (gestos, expressão facial e corporal), que transmitem ao leitor, o código de comunicação não verbal. Sendo assim, é importante considerar que a expressividade dos personagens não é encontrada apenas nas falas, mas também na realidade extralinguística das HQs, que almejam descrever os gestos dos personagens, de forma mais realista possível, tornando-se verdadeiros narradores da história.

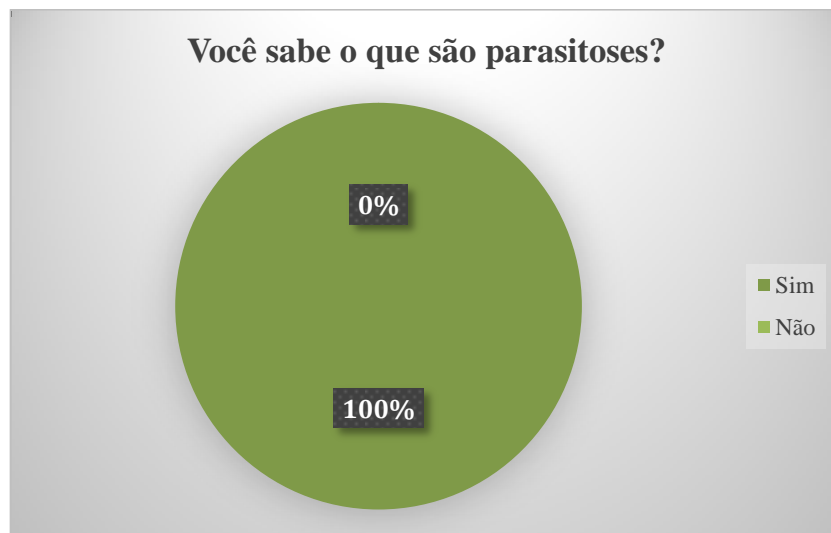
Por conseguinte, o objetivo da iconicidade da HQ é que a mensagem seja visualmente transmitida com informações extremadas e com número mínimo de signos. O diálogo dos personagens é apresentado de maneira direta, contudo, não é transcrito como em filmes ou peças teatrais, os textos são enxutos e pragmáticos. As falas estabelecem uma comunicação imediatista entre o leitor e os personagens ali retratados (ASSIS; MARINHO, 2016).

Prado et al. (2017), realizaram um estudo sobre a importância dos usos das HQs como documentos informativos e de grande influência na formação de opinião para a educação e para promoção em saúde nas plataformas Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO e Wiley Online Library, e concluíram que os HQs contribuem para o desenvolvimento da relação texto – leitor, e devem ser recomendados para a divulgação de conhecimentos

referentes a hábitos deletérios e insalubres, almejando desta forma, estimular melhor qualidade de vida dos seus leitores.

Após a realização da HQ, foi aplicado o segundo questionário (verificação) para os alunos. A ideia foi observar nos discentes o entendimento sobre as parasitoses, quais as doenças relacionadas e as formas de prevenção. Na primeira pergunta, os alunos foram indagados se sabiam o que eram parasitoses, neste sentido, 100% dos alunos (n=28) responderam positivamente (Gráfico 6), um avanço importante em relação ao questionário diagnóstico em que apenas onze alunos (39,3%) sabiam o que eram parasitoses enquanto dezessete alunos (60,7%) relataram não saber.

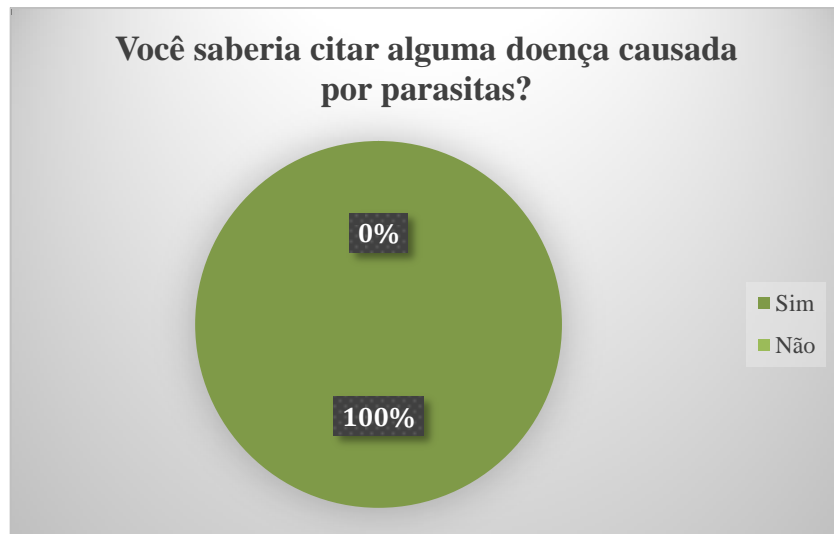
Gráfico 6 – Você sabe o que são parasitoses?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em relação ao segundo questionamento sobre as doenças causadas por parasitas, 100% dos educandos conseguiram citar, por exemplo: doença de Chagas, malária, amebíase, teníase, giardíase, leishmaniose, toxoplasmose, dengue, leptospirose e etc. (Gráfico 7). No questionário diagnóstico, o número de alunos que não souberam citar nenhuma doença, chegou a 64,3%, ou seja, dezoito alunos.

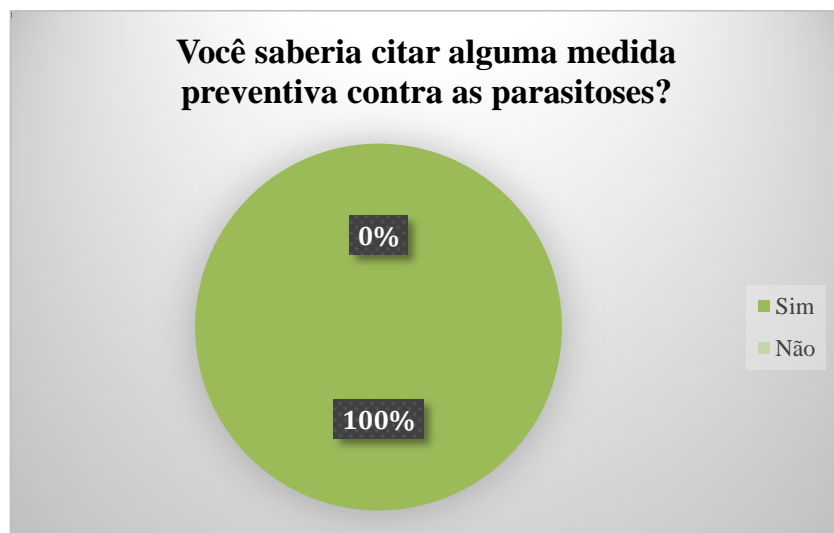
Gráfico 7 – Você saberia citar alguma doença causada por parasitas?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No que se refere ao terceiro questionamento, este estudo buscou saber se os alunos poderiam citar medidas preventivas contra as parasitoses, onde 100% dos alunos responderam positivamente e citaram as seguintes medidas, por exemplo: higiene alimentar e pessoal, saneamento básico, entre outras (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Você saberia citar alguma medida preventiva contra as parasitoses?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Com os dados dos questionários, é possível observar que os alunos puderam responder de forma mais efetiva o segundo questionário, uma diferença perceptível pelas respostas, visto que, no primeiro, a maioria dos alunos preferiram responder as perguntas fechadas (sim ou

não), enquanto que as perguntas discursivas foram deixadas de lado pela maioria dos alunos. No segundo questionário, os alunos responderam todo o questionário, alguns alunos foram além das explicações solicitadas e citaram exemplos com detalhes sobre a problemática perguntada:

Aluno A: “Saneamento básico, higiene pessoal e alimentar, atitudes reflexivas sobre a forma como descartamos o lixo, como cuidamos de nossa higiene e como tratamos nossos alimentos”.

Aluno B: “A higiene pessoal e alimentar são medidas essenciais na prevenção às parasitoses. Como por exemplo, cortar as unhas, lavar as mãos depois que usar o banheiro e antes das refeições, tomar água filtrada ou fervida e lavar corretamente os alimentos”.

Nesta perspectiva, foi possível observar que um dos grandes desafios para os professores é a seleção de materiais que serão ministrados na sala de aula. Dessa forma, os conteúdos escolhidos precisam propiciar ao educando o desenvolvimento de um processo de conhecimento em que haverá uma rede de significados em contínuo processo de transformação, ou seja, a cada recém-adquirida interação, novas relações se estabelecem, gerando conhecimento (PECHLIYE, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável a importância do ensino de parasitologia na educação básica, visto que, é um assunto não apenas de interesse escolar, mas médico, econômico e social, logo, acredita-se que seu ensino, é de suma relevância não somente para a formação crítica e humana do educando, como é preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, mais também como uma ferramenta motivadora do seu bem-estar.

A escolha dos conteúdos e das ferramentas a serem utilizadas no processo de ensino de parasitologia devem se aproximar da realidade do aluno e para isso os docentes devem seguir critérios plausíveis na hora do planejamento de suas aulas como: qual conteúdo, qual sequência será abordada, relevância social e cultural para a formação cognitiva do discente e para a edificação de habilidades.

A sequência didática relatada neste estudo demonstrou ser uma alternativa viável, pois as etapas seguidas foram bem recebidas pelos alunos, e com forte participação ativa de todos os envolvidos. As ferramentas utilizadas foram de fácil acesso, de linguagem simples e versátil como aula expositiva, realização de mapas mentais, quiz, aula prática em laboratório, *folder* e criação de história em quadrinhos (HQ).

Os conteúdos e ferramentas pedagógicas escolhidas almejavam criar um ambiente que não era focado apenas no recebimento de informações, mas também no processo de conhecimento, na sua construção, fundamentação e estabelecimento a cada etapa da sequência didática.

Neste contexto, convém relatar que os objetivos do estudo foram alcançados de forma satisfatória através da compreensão que a SD pode ser utilizada como promotora da educação em saúde, em especial no que tange o ensino de parasitologia.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Lúcia Maria; MARINHO, Elyssa Soares. História em quadrinhos: um gênero para sala de aula. In: NASCIMENTO, Luciana; ASSIS, Lúcia Maria; OLIVEIRA, Aroldo Magno. **Linguagem e Ensino do Texto: Teoria e Prática**. São Paulo: Blucher, 2016. cap. 8, p. 115-126.

BARRETO, Flávio Chame. **Parasitologia básica descomplicada**. São Paulo: CDA, 2017.

BARROS, Adil Jesus da Silva; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para a Iniciação Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BORGES, Dayse Sampaio Lopes; LOPES, Wilton Sampaio; OLIVEIRA, Denise Sampaio Lopes. O uso do celular nas aulas de biologia: uma análise em turmas do ensino médio. In: Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, I, 2017, [S.l.]. Anais do I Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S.l.], Jun. 2017.

CAMARGO, João Lauro Viana; OLIVEIRA, Deilson Elgui. **Patologia Geral: abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Fábio Fortunato Brasil. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 1207-1227, Dez. 2015.

CASEMIRO, Juliana Pereira; FONSECA, Alexandre Brasil Carvalho; SECCO, Fábio Vellozo Martins. Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina. **Ciência saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 829-840, 2015.

CHIOVITTI, Anthony; DUNCAN, Jacinta Ducan; JABBAR, Abdul. Promoting science in secondary school education. **Trends in Parasitology**, v. 33, n. 6, p. 416-420, 2017.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 2011.

COELHO, Carlos; CARVALHO, Aldo Rosa. **Manual de Parasitologia Humana**. Canoas: Ulbra, 2008.

DIAS, Carlos Alberto de Carvalho; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. Parasitoses humanas e o uso de recursos midiáticos na aprendizagem. **Cadernos PDE**, v. 2, p. 1-19, 2014.

FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. **Metodologia do Trabalho Científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas de escrever sobre a metodologia científica**. Brasília: Yendis, 2008.

FREIRE, Paulo. **Leitura da palavra... leitura do mundo**. Correio da UNESCO, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 4-9, Fev. 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2011.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo, p. 194, 2014.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, Josiane Ferreira; AMORIM, Thamiris Vasconcelos; LUZ, Priscyla Cristinny Santiago. Aulas Práticas para o Ensino de Biologia: Contribuições e Limitações no Ensino. **Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 11, n. 1, p. 36-54, 2018.

LUQUE, Ângela; GÓMEZ, Juan Pedro; PEÑA, Antônio Ontoria. **Aprender com mapas mentais: Uma estratégia para pensar e aprender**. São Paulo: Madras, 2008.

MACIEL, Juceli Maria. **Microbiologia & Parasitologia**. 2. ed. ULBRA: 1999.

MARCONI, Marina Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MIRANDA, Silvana Patel; PELOZATO, Michelle. O ensino de ciências e biologia. **Maiêutica - Curso de Ciências Biológicas**, v.1, n. 1, p. 61-63, 2011.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marco; BEHRENS, Maria Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2017.

NASCIMENTO, Ana Carolina Lemos Morais et al. Atividades Práticas no Ensino de Ciências: a relação teoria e prática e a formação do licenciando em ciências biológicas. **Carpe Diem: Cultural e Científica do UNIFACEX**. v. 16, n. 1, 2018.

NASCIMENTO, Ana Mércia Dias et al. Parasitologia Lúdica: o jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses. **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 9, n. 7, p. 1-6, 2013.

NEVES, David Pereira. Relação parasito-hospedeiro. In: _____ et al. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2014. cap. 2, p. 7-13.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Ana Paula da Silva; OLIVEIRA, Mário César Amorim. Educação em Saúde na pesquisa científica da área de Ensino de Biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, XI, 2017, Florianópolis. Anais do XI

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Santa Catarina: ENPEC, 2017, p.1-8.

OLIVEIRA, Lourival José; PIRES, Ana Paula Vicente. Da precarização do trabalho docente no Brasil e o processo de reestruturação produtiva. **Direito Público**, Londrina, v. 9, n. 1, p. 73-100, jan./abr. 2014.

OLMOS, Rebeca Vargas. **Juegos didácticos para estudiar parasitología**. Kindle, 2016.

PALMIERI, James; ELSWAIFI Shaadi; FRIED Karen. Emerging need for parasitology education: training to identify and diagnose parasitic infections. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 84, n. 6, p. 845-846, 2011.

PECHLIYE, Magda Medhat (Organizadora). **Ensino de Ciências e Biologia: a construção de conhecimentos a partir de sequências didáticas**. São Paulo: Baraúna, 2018.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2001-2002.

PRADO, Carolina Conceição; SOUSA JUNIOR, Carlos Eduardo; PIRES, Mariana Leal Pires. Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para a educação e promoção da saúde. **Reciis: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2017.

RABELLO, Nayara Cristina et al. Confecção de materiais lúdicos para o ensino de Parasitologia. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.10, n. 19, p. 29-30, 2014.

ROMIO, Tiago; PAIVA, Simone Cristine Mendes. Kahoot e GoConqr: uso de jogos educacionais para o ensino da matemática. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 2, p. 90-94, 2017.

ROSÁRIO, Tayse Nascimento et al. Influência de jogos educativos na aprendizagem de alunos de uma escola pública acerca da doença de chagas. In: CONGRESO EN LÍNEA - ADMINISTRACIÓN, EDUCACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD, IV, 2015, São Paulo. Anais do IV Congreso en Línea - Administración, Educación y Promoción de la Salud. São Paulo: Convibra, 2015, p.1-8.

RODRIGUES, Maria Anunciada Nery. Estratégias de Leitura Aplicadas ao Gênero Fôlder. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 3, n. 2, 2014.

SANTOS, Kátia Ferreira; BOGUS, Cláudia Maria. A percepção de educadores sobre a escola promotora de saúde: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 123-133, Dez. 2007.

SANTOS, Marianne Cecília et al. Ensino de parasitologia com crianças do ensino fundamental: utilização de modelos didáticos com massinha. **Fasem Ciências**, v. 9, n. 1, p. 5-15, 2016.

SEPEL, Lenira Maria Nunes. **História da ciência e atividades práticas: proposta para formação inicial de docentes**. 2012. 165p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

SILVA, Junielson Soares; FONTES, Lucia da Silva. Combatendo os nematelmintos parasitas: jogo didático para facilitar a aprendizagem. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 3, 2017.



SILVA, Taisa Vieira; LEDA, Luciana Ribeiro. Intervenções educativas sobre parasitoses intestinais: aplicação de um jogo para alunos do ensino fundamental. **Saúde & Ambiente**, v.7, n. 2, p. 7-23, jul./dez. 2012.

TAVARES, Maria de Fátima Lobato; ROCHA, Rosa Maria. Promoção da Saúde e a Prática de Atividade Física em Escolas de Manguinhos - Rio de Janeiro. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Escolas promotoras de saúde: experiências do Brasil**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. cap. 2, p. 155-157.

WEBER, Brenda Vitória et al. Brincar e aprender com a Parasitologia. **Trajetória Multicursos**, v. 5, n. 6, p. 36-45, 2012.

ZEIBIG, Elizabeth. **Parasitologia Clínica**. São Paulo: Elsevier, 2014.

ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
 CAMPUS MANAUS-CENTRO
 DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora Marcela Souza do Nascimento, a desenvolver o seu projeto de pesquisa **“Estratégias educativas para o ensino e aprendizagem de parasitologia: uma experiência com alunos do ensino médio”**, que está sob a coordenação/orientação da Prof. Msc. Adriana Enriconi cujo objetivo é avaliar ferramentas didáticas de natureza lúdica a fim de conduzir alunos do curso técnico de nível médio integrado em química nos processos de construção e apropriação de conhecimentos sobre parasitologia no Instituto Federal de Ciência e Tecnológica do Amazonas.

Afirmo que não haverá qualquer implicação negativa nos pais, alunos, usuários profissionais que não queiram ou desistam de participar do estudo.

Manaus, em 09 de Abril de 2019.


 Judimar Carvalho Botelho

Judimar Carvalho Botelho
 Coord. Ciência da Natureza – Manaus/AM
 Port. 1243 – GAB/DG/CMC/2019

A CEB para verificar
AUTORIZAÇÃO.

09/04/19.

Erivaldo da Silva

À Coord. Biologia:
informe-se a aluna;
Em 09.04.2019

Raymundo Luiz de Salles Teixeira
Coord. de Educação Básica
Port. 351 - GAB/DG/CMC/2016

À Coord. CINMA:

- 1. Para emitir parecer;
- 2. Voltar-se;

Em. 09.04.2019

Raymundo Luiz de Salles Teixeira
Coord. de Educação Básica
Port. 351 - GAB/DG/CMC/2016



Seu favorável ao pedido
do solicitante, que ele procure
Esta coordenação para conduzir
ao professor da área Biologia.

Em: 09.04.2019

Judimar Cabral Botelho
Coord. de Matemática - Matemática
Port. 43 - GAB/DG/CMC/2015

Constituir o requerente
e arquivar.

09/04/19

APÊNDICE A - TERMO DE ASSENTIMENTO DOS ALUNOS

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“Estratégias educativas para o processo de ensino e aprendizagem de parasitologia: uma experiência com alunos do primeiro ano do ensino médio”**. Neste estudo pretendemos avaliar ferramentas didáticas de natureza lúdica a fim de conduzir alunos do curso técnico de nível médio integrado em química nos processos de construção e apropriação de conhecimentos sobre parasitologia. Para este estudo adotaremos o seguinte procedimento(s): aula expositiva, criação de mapas mentais, aula prática de laboratório e um jogo didático sobre a temática.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Manaus, ____ de _____ de 2019.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisadora responsável: Marcela Souza do Nascimento

E-mail: biologia.marcela.sn@gmail.com

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Ano/turma/turno: _____

Escola: _____

1. Você sabe o que são parasitoses? () Sim () Não. Se “Sim” comente.

2. Você saberia citar alguma doença causada por parasitas? () Sim () Não. Se “Sim” comente.

3. Você saberia citar alguma medida preventiva contra as parasitoses? () Sim () Não. Se “Sim” comente.

4. Você considera importante discutir sobre as formas de prevenção as doenças causadas por parasitoses nas aulas de Biologia? () Sim () Não

5. De que maneira você gostaria que os temas referentes a parasitoses fossem abordados nas aulas de biologia?

- () através de aulas práticas.
- () através de jogos didáticos.
- () através de vídeos.
- () através de aulas expositivas.

APÊNDICE C - ROTEIRO DE ATIVIDADE PRÁTICA

Introdução

Muitas doenças infecciosas são transmitidas por meio da água e alimentos contaminados, nos quais podem estar presentes, helmintos, protozoários, bactérias e vírus. Os vegetais que geralmente são consumidos crus são um importante veículo de transmissão desses parasitas, a transmissão acontece quando o meio ambiente é contaminado com excreções animais/homem ou quando o próprio solo de plantio é contaminado com esse material orgânico, constituindo uma cadeia de infestação.

Para prevenção de doenças e manutenção da saúde em uma população, é necessário rever regras básicas de higiene, como, cuidados com a água e os alimentos, assim como com o solo, condições mínimas de saneamento básico, tratamento de indivíduos acometidos com doenças e principalmente orientar a população. Cuidados com a higiene pessoal, do ambiente e dos próprios alimentos são essenciais.

Objetivos

- ✓ Realizar análise microscópica em hortaliças para verificar a ocorrência de endoparasitas.
- ✓ Demonstrar aos alunos os procedimentos corretos para a higienização das verduras antes do consumo.

Prática: Método de Sedimentação Espontânea

Materiais:

Água destilada;	Lâmina;	Pincel chato;
Bandejas plásticas;	Lamínula;	Pipeta Pasteur.
Cálices cônicos;	Lugol;	
Detergente incolor;	Microscópio óptico;	

Procedimento:

- a) retirar as folhas e os talos deteriorados;
- b) colocar as hortaliças em uma bandeja contendo uma solução de água destilada e uma gota de detergente;
- c) lavar as hortaliças manualmente na solução com o auxílio de um pincel;
- d) transferir a água resultante da lavagem para um cálice cônico, e deixar sedimentar por 30min;
- e) com o auxílio de uma pipeta retirar um pouco do sedimento do fundo do cálice cônico, colocar em uma lâmina, adicionando uma gota de lugol e uma lamínula;
- f) e visualizar a lâmina no microscópio óptico, com aumento de 10X a 40X.

Atividade

- 1) Anote o que foi observado durante o desenvolvimento da prática.
- 2) O que são endoparasitas?
- 3) Qual a relação da higiene pessoal e alimentar com as parasitoses?
- 4) Você costuma ter aulas práticas no laboratório? Elucide sua resposta, e acrescente o porquê acha importante esse tipo de aula.



APÊNDICE D - FOLDER

A manipulação inadequada das hortaliças, em condições precárias de higiene é um fator importante na transmissão de enteroparasitas. Alguns cuidados básicos com a higiene pessoal, do ambiente e dos alimentos são essenciais para prevenir surgimento de doenças.

Parasitas - são organismos que vivem em associação com outros dos quais tiram os meios para a sua sobrevivência, normalmente prejudicando o organismo hospedeiro, em um processo conhecido por parasitismo.

Endoparasitas - parasitas estabelecidos dentro do organismo humano.

Enteroparasitas - parasitas intestinais.

Realizações



Profª MSc Adriana Enriconi
Marcela Souza do Nascimento



Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA)

São doenças provocadas pelo consumo de alimentos que ocorrem quando micróbios prejudiciais à saúde, parasitas ou substâncias tóxicas estão presentes no alimento.

Principais sintomas de DTA

Diarréia, náusea, dor de cabeça, dores abdominais, febre, fadiga e perda de apetite, entre outros. Para adultos saudáveis, a maioria das DTA dura poucos dias e não deixam sequelas. Para as crianças, grávidas e idosos as consequências podem ser mais graves, podendo levar a morte.



Boas Práticas de Manipulação de Hortaliças

O que são Boas Práticas?

São práticas de higiene que devem ser adotadas pelos consumidores, desde a hora da escolha e compra das hortaliças, até o momento do preparo do alimento. O objetivo das Boas Práticas é evitar a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados.

Cuidados básicos na hora da escolha das Hortaliças:

- ✓ Verifique as condições de higiene do estabelecimento e do fornecedor;
- ✓ Verifique as condições das embalagens;
- ✓ Observe se as hortaliças não possuem folhas, raízes e talos murchos, manchados, mofados ou estragados;
- ✓ Observe se a qualquer alteração na cor normal e modificação no cheiro característico das hortaliças;
- ✓ Observe se a excesso ou falta de umidade característica.

Higienização das Hortaliças

Passo a passo:

- 1) Selecionar as hortaliças, retirando as partes deterioradas, folhas murchas, manchadas ou estragadas.
- 2) Em seguida, lavar folha a folha em água corrente.
- 3) Em uma bacia adicionar 1 litro de água, para cada 1 litro de água, utilizar uma colher de Hipoclorito de Sódio concentração 2,5%.
- 4) Deixe as hortaliças em imersão por 15 minutos na solução.
- 5) Após os 15 minutos, enxague bem todas as hortaliças em água corrente.



APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL

Ano/turma/turno: _____

Escola: _____

1. Você sabe o que são parasitoses? () Sim () Não. Se “Sim” comente.

2. Você saberia citar alguma doença causada por parasitas? () Sim () Não. Se “Sim” comente.

3. Você saberia citar alguma medida preventiva contra as parasitoses? () Sim () Não. Se “Sim” comente.
