



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Bianca Domingues Ventura

**Parasitismos: proposta de um jogo como ferramenta para educação
sanitária e ambiental da população escolar**

Rio de Janeiro

2016

Bianca Domingues Ventura

Parasitismos: proposta de um jogo como ferramenta para educação sanitária e ambiental da população escolar



Monografia apresentada como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre de Sá Freire

Rio de Janeiro

2016

Bianca Domingues Ventura

Parasitismos: proposta de um jogo como ferramenta para construção da educação sanitária e ambiental da população escolar. / Bianca Domingues Ventura.
– Rio de Janeiro, 2016.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre de Sá Freire

– **UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA,
2016.

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

____/____/____
Data

Bianca Domingues Ventura

Parasitismos: proposta de um jogo como ferramenta para construção da educação sanitária e ambiental da população escolar.

Monografia apresentada como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em: ___/___/___.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre de Sá Freire
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Andréa Espinola de Siqueira
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Prof.^a Dra. Ana Karina Castro Lima
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Prof. Dr. Lúcio Paulo Crivano Machado
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Rio de Janeiro
2016

DEDICATÓRIA

À minha mãe, amigos e namorado. Pela paciência, carinho e apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe por tudo o que representa na minha vida, ao meu namorado por ser meu companheiro e pela ideia para criação do jogo, aos meus amigos Shay Gomes, Gabriel Goulart, Marcos Vinícius Coelho (Mamá) e Thiago Freire (Pig), que me ajudaram dando dicas valiosas e me ensinaram a jogar Magic que foi a inspiração para meu trabalho, e a todos os outros que fizeram a minha rotina universitária ser mais leve e divertida. Agradeço também aos Professores Eduardo Torres e Silvia Amaral que me concederam as entrevistas e a todos os outros professores que passaram pela minha trajetória, foram exemplos ou não a serem seguidos, me inspiraram e compartilharam seus conhecimentos. O papel de todos contribuiu para minha formação e por isso, deixo aqui mais uma vez o meu agradecimento.

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.

“Paulo Freire”

RESUMO

VENTURA, B.D. Parasitismos: proposta de um jogo como ferramenta para construção da educação sanitária e ambiental da população escolar. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Neste trabalho foi proposto um jogo didático confeccionado pela autora junto às ideias para utilização deste como ferramenta para construção da educação sanitária com relação às parasitoses. Essas doenças são uma das maiores causas de mortalidade e morbidade em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), as parasitoses estão associadas às péssimas condições sociais e ambientais existentes nesses países, afetando negativamente a vida de um bilhão de pessoas. A prevenção e erradicação dessas doenças são possíveis através de medidas como: melhorias no saneamento básico; acesso à água limpa; higiene; boas condições de moradia; saúde pública animal; medicação preventiva; controle de vetores e intervenções integradas à educação. A educação em saúde vem se demonstrando eficaz, essencial e de baixo custo para o controle das parasitoses. Assim, o jogo tem como objetivo provocar as pessoas de maneira lúdica a adquirirem conhecimentos sobre as doenças causadas por protozoários e helmintos e fazer com que elas sejam capazes de atuar na prevenção de tais doenças. No jogo são abordadas tanto a distribuição desigual de saúde nas populações humanas quanto a relação das doenças parasitárias às condições de vida e aos problemas socioambientais da população humana. A avaliação qualitativa mostra que o jogo “Parasitismos” tem um estilo não muito conhecido. Porém, mostra-se como uma possibilidade de ser uma ferramenta útil para que alunos do Ensino Médio aprendam sobre as doenças parasitárias levando em conta vários aspectos como: seus agentes etiológicos; as formas de transmissão; a profilaxia dessas doenças. Além disso, é possível vislumbrar a possibilidade de serem capazes de contextualizar o conhecimento através da interpretação de situações propostas. A partir de referenciais econômicos, sociais e científicos, seria possível utilizá-los em intervenções, em sala de aula, visando uma melhor consciência sobre as condições de saúde.

Palavras-chave: Jogo didático, Parasitoses, Educação em Ciências.

ABSTRACT

VENTURA, B.D. *Parasitism: proposal for a game as a tool for the construction of sanitary and environmental education of the school population*. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

This work proposed an educational game made by the author with the ideas for using this as a tool for construction of health education in relation to parasitism. These diseases are a major cause of mortality and morbidity in developing or underdeveloped countries. According to data from the World Health Organization (WHO), parasitic infections are associated with poor social and environmental conditions prevailing in these countries, adversely affecting the lives of a billion people. The prevention and eradication of these diseases are possible through measures such as improvements in sanitation; access to clean water; hygiene; good housing conditions; Animal health; preventive medication; vector control interventions and integrated education. Health education has been demonstrated effective, essential and cost-effective for the control of parasitic diseases. Thus, the game aims to provoke people in a playful way to gain knowledge about diseases caused by protozoa and helminthes and cause them to be able to act in the prevention of such diseases. In the game are addressed both the unequal distribution of health in human populations as the ratio of parasitic diseases to living conditions and social and environmental problems of the human population. Qualitative evaluation shows that the game "parasitism" has a style not very known. However, it is shown as a possibility to be a useful tool for high school students to learn about the parasitic diseases taking into account various aspects such as their etiological agents; the modes of transmission; prophylaxis of these diseases. Moreover, it is possible to glimpse the possibility of being able to contextualize knowledge by interpreting situations proposed. From economic, social and scientific references, it would be possible to use them in interventions in the classroom, to improve awareness of health conditions.

Keywords: Didactic game, Parasitosis, Science Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Exemplo de carta do tipo ambiente	24
Figura 2 - Exemplo de carta do tipo criatura	25
Figura 3 - Exemplos de carta do tipo estratégia de sobrevivência e artefato	25
Figura 4 - Como organizar a mesa para jogar	28
Figura 5 - Cartas do tipo criatura com as diferentes formas do protozoário <i>Giardia lamblia</i>	35
Figura 6 - Cartas do tipo criatura com as formas do protozoário <i>Entamoeba histolytica</i>	36
Figura 7 - Cartas do tipo criatura com as formas do protozoário da espécie <i>Leishmania braziliensis</i>	37
Figura 8 - Cartas do tipo criatura com as formas do protozoário da espécie <i>Trypanossoma cruzi</i>	38
Figura 9 - Cartas do tipo criatura do protozoário <i>Trichomonas vaginalis</i>	39
Figura 10 - Cartas do tipo criatura das formas do protozoário <i>Toxoplasma gondii</i>	39
Figura 11 - Cartas do tipo criatura das diferentes formas do protozoário <i>Plasmodium vivax</i> ..	40
Figura 12 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão dos agentes etiológicos ocorre através de água e alimentos contaminados, mãos sujas ou poeira.....	41
Figura 13 - Cartas do tipo ambiente cuja forma de transmissão dos parasitos ocorre através de vetores ou hospedeiros intermediários	45
Figura 14 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão ocorre através de fômites ou contato pessoal	49
Figura 15 - Cartas do tipo estratégia de sobrevivência e artefato dos decks dos parasitos	50
Figura 16 - Cartas do tipo criatura com as formas do helminto de espécie <i>Necator americanus</i>	56
Figura 17 - Cartas do tipo criatura do helminto da espécie <i>Schistosoma mansoni</i>	58
Figura 18 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie <i>Wuchereria bancrofti</i>	59
Figura 19 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie <i>Enterobius vermicularis</i>	60
Figura 20 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie <i>Ascaris lumbricoides</i>	61
Figura 21 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie <i>Trichuris trichiura</i>	62
Figura 22 - Cartas do tipo criatura do helminto da espécie <i>Taenia solium</i>	63
Figura 23 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie <i>Taenia saginata</i>	64
Figura 24 - Cartas do tipo criatura com as formas do helminto da espécie <i>Strongyloides stercoralis</i>	65

Figura 25 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão dos helmintos ocorre através de vetores ou hospedeiros intermediários	66
Figura 26 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão dos parasitos ocorre através de solos contaminados.....	69
Figura 27 - Cartas do tipo criatura do <i>deck</i> humanos em boas condições sanitárias e de saúde	71
Figura 28 - Cartas do tipo criatura do <i>deck</i> humanos em más condições sanitárias e de saúde	75
Figura 29 - Cartas do tipo ambiente, do <i>deck</i> humanos, cujas condições ambientais e sanitárias são ruins.....	79
Figura 30 - Cartas do tipo ambiente, do <i>deck</i> humanos , cujas condições ambientais e sanitárias são boas	85
Figura 31 - Cartas do tipo estratégia de sobrevivência e artefato dos <i>decks</i> dos humanos	91

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DECB	Departamento de Ensino de Ciências e Biologia
DTN	Doenças Tropicais Negligenciadas
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FCM	Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
SUS	Sistema Único de Saúde
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

LISTA DE SÍMBOLOS

cm centímetro

gr grama

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. AS PARASITOSSES	15
2. EDUCAÇÃO EM SAÚDE E O ENSINO LÚDICO	17
3. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS	19
4. OBJETIVO	19
4.1 Objetivo Geral	19
4.2 Objetivos Específicos	19
5. MATERIAL E MÉTODOS	20
5.1 Elaboração do jogo	20
5.2 Coleta de dados	21
5.2.1 Descrição do Questionário.....	21
6. RESULTADOS	22
6.1 Propostas para Aplicação do Jogo	22
6.2 O jogo e suas regras	23
6.2.1 Primeiros Passos	23
6.2.2 Tipos de Cartas	24
6.2.3 Conjurar Estratégias de Sobrevivência e Artefatos	26
6.2.4 Combate.....	26
6.2.5 Partes do Turno.....	27
6.3 Avaliação do Jogo	29
7. DISCUSSÃO	30
8. CONCLUSÃO	31
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
APÊNDICE A – O jogo parasitismos: A Batalha entre Humanos e as Parasitoses	34
APÊNDICE B - Entrevistas com Pesquisadores da Área de Parasitologia	97
APÊNDICE C - Questionário de Avaliação do Jogo	104

INTRODUÇÃO

1. AS PARASIToses

As doenças parasitárias cujos agentes etiológicos podem ser helmintos, protozoários, insetos, entre outros grupos de seres vivos, constituem uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em muitos países localizados nos trópicos, sendo endêmicas nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010). Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças parasitárias ocupam grande parte da lista de doenças tropicais negligenciadas (DTN). Das 17 doenças que aparecem na lista 11 são provocadas por protozoários ou helmintos que prejudicam a vida de cerca de um bilhão de pessoas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010). Tais doenças tem o potencial de ocasionar baixo rendimento escolar infanto-juvenil, baixa produtividade no trabalho e aumento de gastos com assistência médica. Estão também fortemente associadas à pobreza e proliferam em ambientes degradados onde tendem a coexistir (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010). Os principais fatores que contribuem para a elevada prevalência e o surgimento de novas infecções parasitárias nas regiões mais pobres são as precárias condições de vida e saneamento básico deficiente ou inexistente. Estes fatores estão, frequentemente, associados ao desconhecimento da população não só sobre a transmissão e prevenção dessas doenças, mas também como princípios de higiene pessoal e cuidados no preparo correto dos alimentos (RIBEIRO *et al.*, 2014).

Apesar de possuir uma alta prevalência¹ nas regiões mais pobres as parasitoses podem ser prevenidas ou até mesmo erradicadas com o acesso a medicação, água potável, saneamento, higiene, saúde pública animal e controle de vetores (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010). Segundo Ribeiro *et al.* (2014), estas medidas poderiam ser potencializadas caso fossem associadas de maneira integrada com a educação sanitária da população desses locais. A educação torna-se uma estratégia eficaz se ocorrer de maneira contínua, mas é pouco trabalhada, pois o sistema governamental não privilegia os trabalhos voltados para essa área, o que dificulta a implantação das ações de controle destas doenças (BOIA *et al.*, 2006).

¹ Prevalência caracteriza-se como o número total de casos de uma doença, novos e antigos, existentes num determinado local e período.

Os dados da OMS também mostram que algumas pessoas não têm acesso aos medicamentos necessários ao tratamento das DTN e que o custo para o tratamento e medidas de controle dessas doenças é alto. Além disso, os dados revelam que 2,4 bilhões de pessoas não têm acesso à serviços de saneamento básico e água potável (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE E UNICEF, 2010), o que dificulta a erradicação de doenças que afetam populações com baixa visibilidade e pouca voz política. As medidas para melhoria do saneamento básico estão longe de serem concluídas. Assim, as doenças parasitárias e outras doenças tropicais negligenciadas não serão eliminadas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010).

Há pesquisas relacionadas às doenças parasitárias no país, porém a produção científica resultante dessas pouco contribui para a melhoria no arsenal terapêutico, educação em saúde, novos métodos de diagnóstico e de controle de vetores que sejam acessíveis a todos e que são essenciais ao combate dessas doenças (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010). Isso porque, segundo os pesquisadores entrevistados (Apêndice B) as doenças negligenciadas apresentam investimentos reduzidos em pesquisas, produção de medicamentos e em seu controle. Dessa maneira, as práticas educativas são uma ferramenta essencial e de baixo custo que são capazes de atingir resultados significativos e duradouros no controle das parasitoses (ANDRADE, 2005, citado por SILVA e LEDA, 2012).

2. EDUCAÇÃO EM SAÚDE E O ENSINO LÚDICO

O documento Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) propõe temas estruturadores do ensino de biologia. O tema “Qualidade de vida das populações humanas” mostra que a questão da saúde não deve se restringir apenas a ausência de doenças e deve ser relacionado às condições de vida da população (BRASIL, 2000).

Nesta perspectiva, [...] a discussão dos conteúdos favorece o desenvolvimento de várias competências entre as quais: analisar dados apresentados e interpretá-los a partir de referenciais econômicos, sociais e científicos; e utilizá-los na elaboração de diagnósticos referentes a questões ambientais e sociais e de intervenções que visem à melhoria das condições de saúde (BRASIL, 2000, p.44).

“Em 1961 o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional ainda que esforços de renovação estivessem em processo. Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos a reprodução das informações” (BRASIL, 1998). “No ambiente escolar, a verdade científica era tida como inquestionável. Com isso, o ensino tornou-se uma coisa mecânica, apesar das

transformações que ocorreram na pedagogia e dos esforços para romper com a prevalência do modelo tradicional e fazer com que os alunos atuem na construção do conhecimento” (BRASIL, 1998).

Segundo Amaral (2006) e Pedroso *et al.* (2009) (citado por Nascimento *et al.*, 2013), “a aula expositiva é a técnica de ensino mais tradicionalmente difundida no âmbito escolar. Essa modalidade didática pode contribuir para a manutenção de sistemas tradicionais de ensino, e, se mal conduzida não favorece a contextualização do conhecimento por parte dos alunos. No ensino e aprendizagem de ciências este quadro é agravado pela complexidade da linguagem científica e pelos seus inúmeros conceitos”.

Numa tentativa de mudar esse quadro, o ensino lúdico tem sido uma ferramenta útil. O jogo pedagógico oferece oportunidade de crescimento do aluno em vários âmbitos, auxiliando a criatividade, possibilitando a interação e o trabalho em equipe, ensinando a lidar com as adversidades e etc. (GRUBEL e BEZ, 2006).

As brincadeiras possibilitam o desenvolvimento psíquico, emocional e servem de instrumento para o conhecimento do mundo. Através delas é possível construir o saber, pois, de acordo com Pedroso *et al.* (2009), “o lúdico fornece ao aluno um ambiente motivador que possibilita o desenvolvimento de habilidades e desperta para a participação mais ativa durante as aulas”. Assim, o ambiente lúdico do jogo é um espaço privilegiado para a promoção da aprendizagem (GRUBEL e BEZ, 2006). Uma das maneiras de se trabalhar com o lúdico, é fazendo uso dos jogos didáticos. De acordo com Fontoura (2004) “com os jogos é possível trabalhar conceitos de diversas áreas do conhecimento e através deles o participante enfrenta desafios, testa limites, soluciona problemas e formula hipóteses, sendo capazes de construir seu conhecimento de forma direta e ativa”. Os jogos também oferecem ao educador oportunidade de observar seus alunos e assim direcionar o processo de ensino-aprendizagem, para que o objetivo principal seja alcançado. (GRUBEL e BEZ, 2006).

Autores como Rebello *et al.* (2001), acreditam que “na área de educação em saúde, os jogos são considerados como um recurso interativo e motivante, capaz de gerar aprendizagem, promover diálogo, facilitar a abordagem de conceitos e o debate de situações cotidianas”. Já Santos *et al.* (1993) afirmam que, “quando visto pela opinião dos participantes, o jogo educativo é considerado divertido, estimulante, esclarecedor de dúvidas, facilitador da aprendizagem, interativo, inovador e ilustrativo”. Com isso, a educação sanitária associada ao lúdico é uma importante aliada quando se visa romper com modelos convencionais de ensino e de saúde com relação às doenças parasitárias.

3. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Segundo a proposta, durante o processo de ensino e aprendizagem são trabalhados os três momentos pedagógicos de Delizoicov (GEHLEN *et al.*, 2012). Os momentos pedagógicos organizados por Delizoicov (1991) e por Delizoicov *et al.* (2002), são compostos por 3 (três) etapas. “A primeira etapa é chamada de *problematização* e caracteriza-se por apresentar situações reais que os alunos conhecem e vivenciam”. “A segunda etapa é a *organização do conhecimento*. Nesta etapa são estudados os conhecimentos científicos necessários para a melhor compreensão do assunto abordado”. Delizoicov (1991) e de Delizoicov *et al.* (2002). Já na terceira etapa, *aplicação do conhecimento*, o estudante irá empregar o conhecimento que ele vem se apropriando para analisar e interpretar as propostas da primeira etapa. Delizoicov (1991) e de Delizoicov *et al.* (2002).

4. OBJETIVO

4.1 OBJETIVO GERAL

Propor a utilização de um jogo didático com o objetivo de trabalhar conceitos pertinentes ao parasitismo. É objetivo geral, também, apontar para a necessidade da educação sanitária como orientação para a prevenção das parasitoses.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Informar a população escolar para que sejam capazes de atuar na prevenção e redução da carga parasitária.
- Relacionar as doenças às condições de vida e aos problemas ambientais e sociais da população.
- Submeter o jogo à crítica de professores atuantes no ensino de ciências e biologia.
- Propor atividades baseadas nos três momentos pedagógicos nas quais o jogo possa ser utilizado por professores e alunos.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1 ELABORAÇÃO DO JOGO

Parasitismos: A batalha entre humanos e as parasitoses é um jogo educativo de cartas que foi baseado em outro jogo de cartas ilustrativas, chamado Magic: The Gathering™. Nesse jogo adaptado para trabalhar educação em saúde com relação às parasitoses humanas, há quatro conjuntos de cartas chamados *decks*. Através dos *decks*, cada jogador enfrenta seus oponentes, evocando criaturas e conjurando estratégias de sobrevivência e artefatos.

Para a construção do jogo foi utilizado o software Microsoft Word 2010. Nele foi criado quatro conjuntos de cartas de 9,29cm de altura e 7,01cm de largura. O *deck* de cor roxa representa os protozoários, o de cor amarela os helmintos, o de cor azul os humanos em boas condições socioambientais e o de cor preta os humanos que se encontram em más condições sociais, ambientais e sanitárias. Cada *deck* possui 15 (quinze) cartas de criaturas, 22 (vinte e duas) cartas de ambiente e 11 (onze) cartas de estratégia de sobrevivência e artefatos.

As imagens e ilustrações presentes nas cartas foram retiradas da internet e, algumas imagens foram editadas nos programas de edição PhotoScape™ e Paint™. O jogo pode ser impresso em papéis do tipo fotográfico ou *couchê* com brilho que possuam gramatura de 180gr a 300gr. Junto ao jogo, foi feito um caderno com as regras de como jogar o “Parasitismos”.

Foram abordadas no jogo 7 (sete) espécies de protozoários: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Trypanossoma cruzi*, *Tricomonas vaginalis*, *Plasmodium vivax*, *Leishmania braziliensis* e *Toxoplasma gondii* e 9 (nove) espécies de helmintos: *Schistosoma mansoni*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Strongyloides stercoralis*, *Tricuris trichiura*, *Necator americanus*, *Enterobius vermiculares*, *Wuchereria bancrofti* e *Ascaris lumbricoides* que se encontram na lista dos que ocorrem com mais frequência em humanos (NEVES e FILIPPIS, 2010).

5.2 COLETA DE DADOS

Para o levantamento dos dados sobre a situação das doenças parasitárias no Brasil e no mundo e o conhecimento da população sobre essas doenças foram realizadas entrevistas (Apêndice B) com dois pesquisadores da área de parasitologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), pesquisas em artigos, livros e nas publicações da Organização Mundial de Saúde.

5.2.1 DESCRIÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário de avaliação qualitativa do jogo é composto por questões dissertativas e objetivas onde é possível, segundo Libâneo (1994) avaliar a extensão de conhecimentos, habilidades e atitudes possibilitando uma avaliação ampla e rápida, além de, obter respostas próprias dos avaliadores com o objetivo de analisar se o jogo está adequado ao público alvo para o qual ele foi elaborado e ao objetivo proposto que é a promoção da educação em saúde e a prevenção das doenças parasitárias de forma lúdica.

6. RESULTADOS

6.1 PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO JOGO

O “Parasitismos” foi idealizado para ser utilizado como ferramenta de ensino em turmas do Ensino Médio. É importante que o professor procure relacionar a realidade socioambiental da região entorno da escola com as situações encontradas no jogo e as questões referentes a elas. Dessa forma, é possível obter informações sobre os conhecimentos dos alunos com relação a sua vivência e trabalhar a partir do que for apresentado. A partir do entendimento destes fatores é possível planejar a intervenção mais consciente do contexto dos alunos. Durante o jogo, o educador deve fazer análises do interesse, participação e habilidades dos alunos, para avaliar o processo de aprendizagem das turmas e verificar se os objetivos foram alcançados.

No jogo, um dos conjuntos de cartas que o compõe é o *deck* de cor preta onde as criaturas se encontram em más condições sociais, sanitárias e ambientais. Além disso, possuem poucos pontos de ataque e defesa. Isso foi estrategicamente elaborado para que o grupo de alunos que estiver jogando com esse conjunto de cartas tenham menos chances de vencer a partida. O objetivo disso é que os alunos possam relacionar a ocorrência das doenças parasitárias com a questão social e ambiental.

Após a intervenção o professor poderá trabalhar os conceitos, a partir do jogo, questionando os alunos, levando para salas de aula notícias atuais sobre parasitos e corrigindo os possíveis equívocos que possam surgir. Para isso, ele pode fazer uso de perguntas do tipo: 1. Qual (ais) grupo (os) jogou (aram) com o *deck* preto? Qual foi o resultado? Por quê? 2. O que deve ser feito para evitar as parasitoses? 3. Qual o papel do governo e da população para melhorar a saúde da população com relação às doenças parasitárias? E, a partir disso, o profissional da educação deve levar notícias sobre as parasitoses, conversar com os alunos sobre as adaptações que os parasitos possuem para sobreviver e as adaptações que organismo humano possui para evitar a invasão e expansão dos parasitos, esclarecer que nem sempre é o parasito o responsável pelas patologias encontradas no paciente, pois essas são causadas pelo sistema imunológico que agride o próprio hospedeiro, explicar porque os parasitos possuem diferentes formas e ensinar os alunos a higienizar de forma correta os alimentos.

Na proposta para aplicação da atividade lúdica o jogo e as questões referentes a ele foram à *problematização*. Durante o jogo os alunos devem fazer uso de estratégias para alcançar os objetivos de cada conjunto de cartas que são, no caso, dos parasitos, parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir e, no caso dos humanos, se defender das infecções através de medidas profiláticas e do seu sistema imunológico.

Antes de começar a atividade deve ser feita a descrição das regras do jogo e das cartas que o compõem. Posteriormente, a organização da turma para que a atividade ocorra de maneira eficaz. Assim, em uma turma que possua uma média de 20 a 45 alunos, esses alunos devem ser divididos em grupos de 3 a 4 alunos por mesa. Cada grupo ficará com um conjunto de cartas. Após o jogo os alunos devem ser questionados com relação ao andamento das jogadas e das informações contidas nas cartas.

As questões que forem surgindo durante essa etapa serão esclarecidas pelo professor que irá trabalhar os conceitos relacionados ao parasitismo (etapa de *organização do conhecimento*). Através dos elementos dados pelos alunos, de seus conhecimentos prévios e do jogo o professor buscará o alcance do objetivo proposto que é promover a educação sanitária e ambiental da população escolar para prevenção das doenças parasitárias. Para verificar se o objetivo foi alcançado deve ser feita uma avaliação (etapa de *aplicação do conhecimento*).

6.2 O JOGO E SUAS REGRAS

Através dos conjuntos de cartas (Apêndice A), os alunos irão duelar (humanos *versus* parasitoses). Para isso, eles terão que elaborar estratégias para derrotar o oponente. Nas cartas do jogo, os alunos encontram informações sobre os parasitos como, a sua espécie, o reino e filo ao qual pertencem, o seu ciclo de vida e as doenças que eles podem causar. Além da profilaxia, o tratamento dessas doenças e o sistema imunológico humano.

6.2.1 PRIMEIROS PASSOS

Para começar o jogo embaralhe seu *deck* (conjunto de cartas) e compre 7 (sete) cartas. Verifique quantas cartas de ambiente você possui. Se você não tiver ao menos 2 (duas) cartas ambiente, reembalhe seu *deck*. Você e seu oponente começam o jogo com 10 (dez) pontos de vida, e cada um vai precisar contabilizar os totais de pontos de

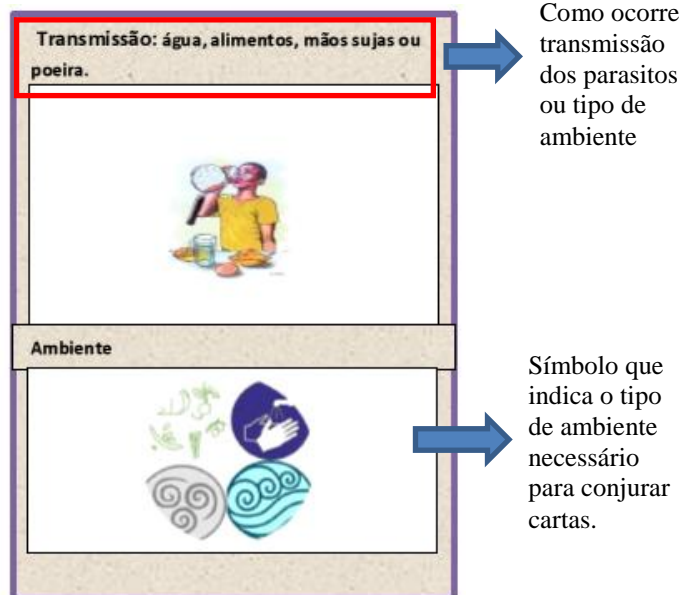
vida (utilize lápis e papel). Reduza os pontos de vida de seu oponente a 0 (zero) e vença a batalha!

Obs: A criatura que receber 6 (seis) pontos de infecção durante o jogo perde.

6.2.2 TIPOS DE CARTAS

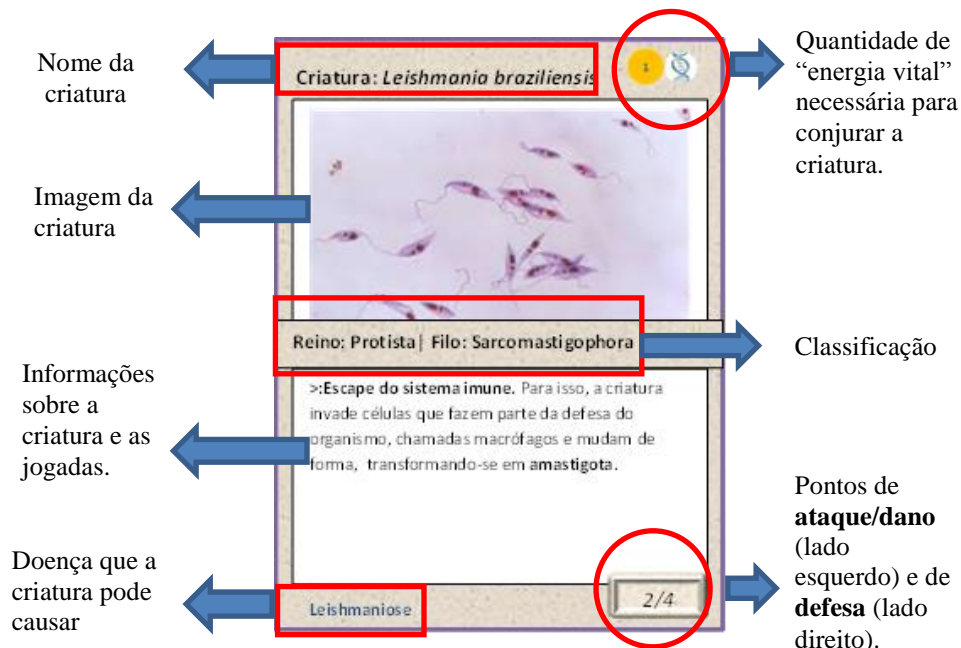
Ambiente: são cartas que fornecem pontos de energia vital necessários para conjurar todas as outras cartas do *deck* (Fig.1).

Figura 1 - Exemplo de carta do tipo ambiente



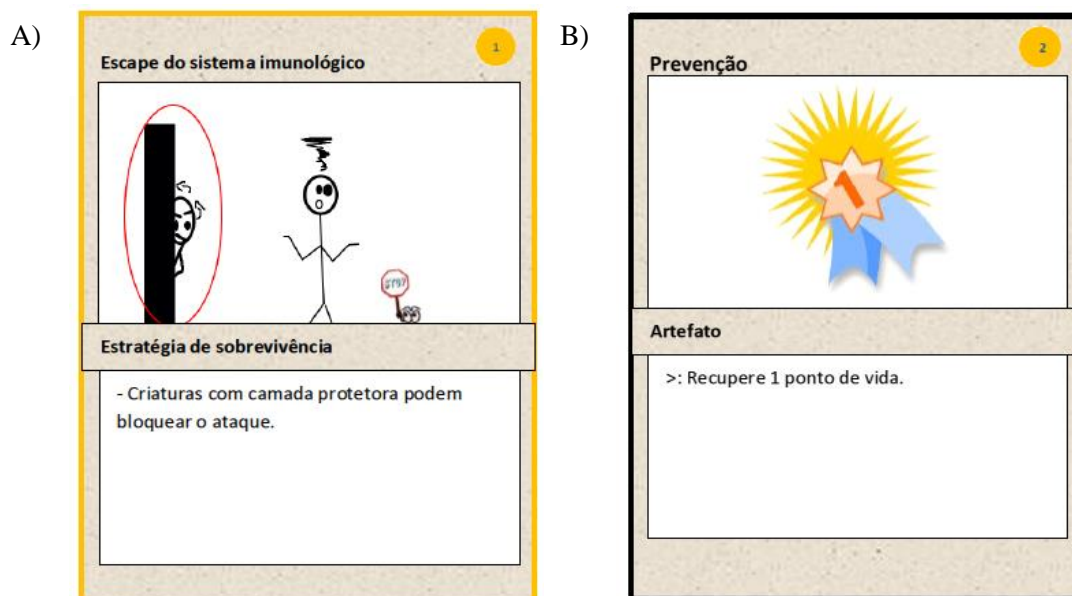
Criaturas: durante o combate, elas podem atacar seus oponentes e defendê-lo de ataques. Você pode conjurar as estratégias de sobrevivência de criatura durante sua fase principal (Fig.2).

Figura 2 - Exemplo de carta do tipo criatura



Estratégias de sobrevivência e artefatos: representam atributos poderosos que podem ter uma vasta gama de efeitos. Depois que esses efeitos são ativados, eles são colocados na zona de eliminação. Você pode conjurar uma carta de estratégia de sobrevivência (Fig.3a) ou artefato (Fig. 3b) durante a sua fase principal, no mesmo momento que conjurar criaturas.

Figura 3 - Exemplos de carta do tipo estratégia de sobrevivência e artefato



Legenda: (a) carta do tipo estratégia de sobrevivência; (b) carta do tipo artefato.

6.2.3 CONJURAR ESTRATÉGIAS DE SOBREVIVÊNCIA E ARTEFATOS

Todas as cartas que não são de ambiente possuem um custo de pontos de energia vital no canto superior direito. Esses pontos dizem o quanto você deve gastar para conjurar criaturas, artefatos ou estratégias de sobrevivência.

Para pagar o custo de energia, vire (na horizontal) os ambientes necessários no campo de batalha. Isso mostra que você usou os terrenos para gerar energia. As cartas viradas são desviradas no início de cada um dos seus turnos, de modo a serem usados novamente.

6.2.4 COMBATE

Durante o seu turno, você decide se vai atacar e, se sim, com quais criaturas. Você não pode atacar com criaturas viradas, nem com criaturas que tenham entrado no campo de batalha no mesmo turno.

Caso você tenha uma fase de combate no meio do seu turno, todas as criaturas que você decidir usar para atacar, fazem isso ao mesmo tempo.

Após decidir com quais criaturas vai atacar, vire-as. As criaturas viradas, assim como os ambientes virados, serão desviradas no início do seu próximo turno.

As suas criaturas atacarão o oponente, mas, uma criatura nunca ataca outra criatura. Você as envia para o campo de batalha e seu oponente decide o que acontece em seguida. Agora imagine que você está do outro lado do campo de batalha. Seu oponente atacou você com algumas criaturas. Se você tem criaturas desviradas, pode usá-las para bloquear. Ao bloquear, você não tem que virar a criatura. Cada criatura só pode bloquear uma criatura atacante. É possível usar várias criaturas para bloquear uma mesma criatura atacante. Neste caso, o jogador atacante decide quantos pontos de dano à criatura atacante causará a cada uma das criaturas bloqueadoras.

6.2.5 PARTES DO TURNO

Fase inicial

- Etapa de desvirar — Desvire todas as suas cartas viradas.
- Etapa de manutenção
- Etapa de compra — Compre uma carta do seu *deck*.

Fase principal

Você pode jogar um ambiente da sua mão colocando-o no campo de batalha (mesa). Você pode conjurar criaturas, estratégias e artefatos pelos quais puder pagar.

Fase de combate

- Etapa de início do combate
- Etapa de declaração de atacantes — Vire todas as criaturas que deseja usar para atacar seu oponente. (Uma criatura não pode atacar no turno em que for conjurada).
- Etapa de declaração de bloqueadores — Cada criatura defensora desvirada pode bloquear um atacante. As criaturas não são obrigadas a bloquear.
- Etapa de dano de combate — Os bloqueadores e os atacantes que estiverem sendo bloqueados causam dano uns aos outros em quantidade igual ao seu poder, o primeiro número no canto inferior direito. Se uma criatura sofrer dano igual ou maior que segundo número, a resistência, ela será destruída. Os atacantes não bloqueados causam dano ao seu oponente, que perderá uma quantidade equivalente ao dano em pontos de vida.
- Etapa de final de combate

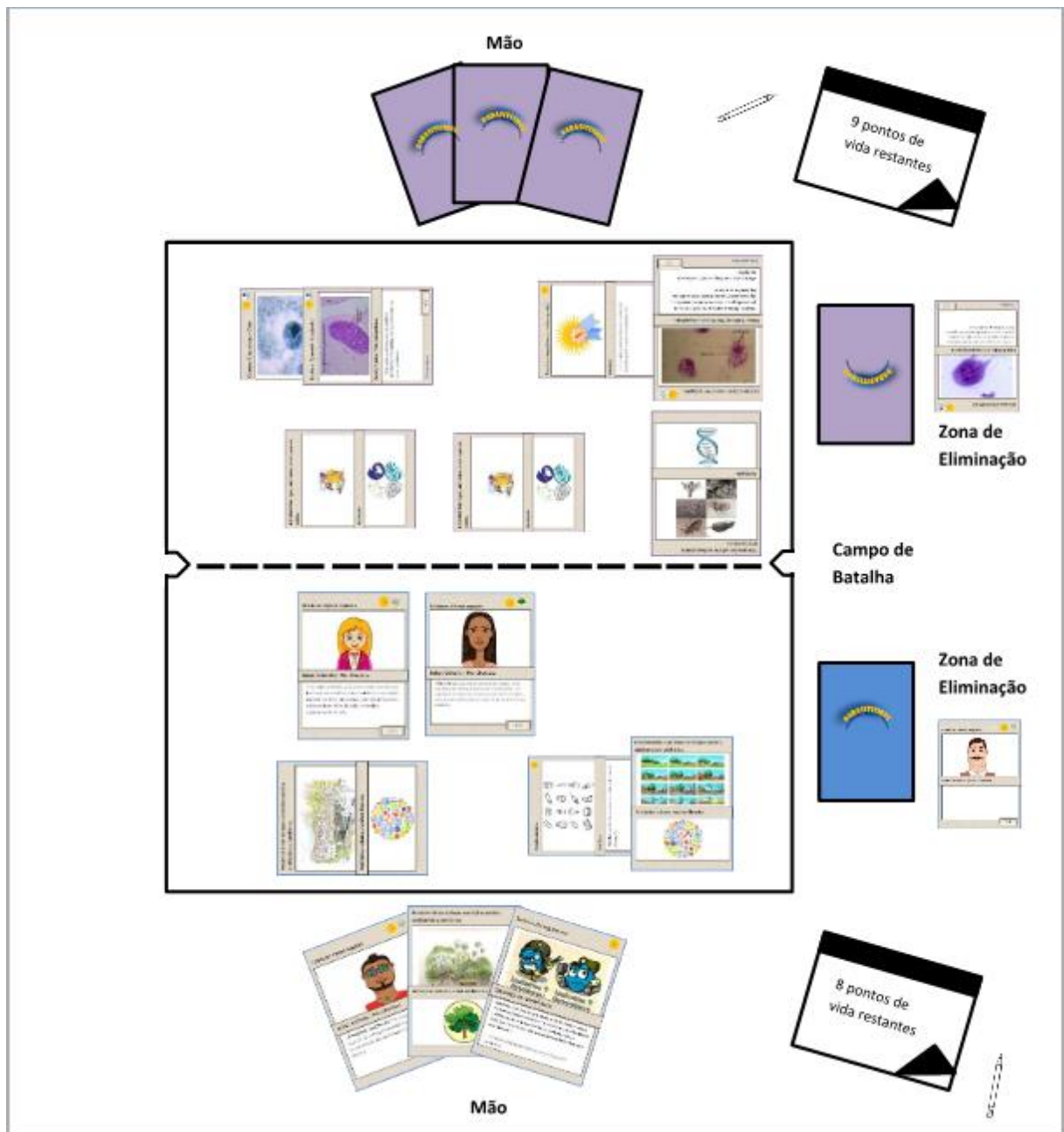
Fase principal (Novamente)

Você pode jogar um ambiente se ainda não tiver jogado. Você pode conjurar estratégias de sobrevivência e artefatos.

Fase final

- Etapa final
- Etapa de limpeza — As criaturas feridas no campo de batalha são curadas.

Figura 4 - Como organizar a mesa para jogar



6.3 AVALIAÇÃO DO JOGO

O jogo foi avaliado na turma de pós-graduação do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes da UERJ. Para a avaliação qualitativa do jogo foi utilizado um questionário (Apêndice C) e um protótipo impresso do jogo “Parasitismos” com o objetivo de avaliar o jogo com relação sua adequação ao público alvo e aos objetivos propostos partindo da opinião de pessoas que tenham experiência na área da educação.

No dia da avaliação a turma era composta por 4 (quatro) professores que possuem tempo de magistério variando de quatro meses a um ano e que atuam em áreas de ensino de biologia, matemática e ciências.

Segundo os dados obtidos através do questionário, o estilo do jogo foi considerado difícil por não ser popularmente conhecido. Isso causou dificuldades ao aprender as regras do jogo de forma rápida. Assim, os avaliadores consideraram que esse fator poderia dificultar o entendimento do jogo por parte dos alunos, por isso, muitos professores não utilizariam esse tipo de jogo em sua prática docente há não ser que houvesse tempo suficiente para aplicação da atividade. A linguagem do jogo foi considerada clara e objetiva para o público alvo para o qual ele foi elaborado, o que facilitaria a aprendizagem com relação aos conceitos abordados. Além disso, o jogo foi considerado uma ferramenta que pode colaborar para o ensino em saúde de maneira lúdica, fazendo com que a população escolar conheça os agentes etiológicos das doenças parasitárias e as suas formas de transmissão, podendo atuar na prevenção das doenças.

Os professores também consideraram as figuras e ilustrações presentes nas cartas do jogo, afirmando que elas correspondem com realidade e ajudam os alunos a associarem os conceitos.

7 DISCUSSÃO

O jogo de cartas ilustrativas Magic: The Gathering™, no qual o “Parasitismos” foi inspirado, possui um estilo de jogo que não é muito popular. Além disso, quem joga esse tipo de jogo precisa fazer um investimento alto, pois as suas cartas costumam caro e periodicamente são lançadas novas cartas que o incrementam. Assumindo que Magic: The Gathering™ é um jogo caro, podemos pensar que não seja muito difundido entre alunos das escolas públicas. Assim, além de servir de ferramenta lúdica para educação sanitária, poderia ser capaz de apresentar a estes alunos esse estilo de jogo o qual faz parte do universo *geek*².

Assim como no Magic: The Gathering™, no “Parasitismos” também é possível criar novas cartas e incluir outros grupos de seres vivos que também são considerados parasitos e são capazes de provocar ou não doenças em humanos, outros animais e vegetais. Essa possibilidade amplia o trabalho de ensino-aprendizagem do conceito do parasitismo para outros grupos de organismos como vírus, bactérias, fungos, insetos e alguns vegetais. Dessa forma, o educador poderá ressaltar e esclarecer para seus alunos que, dentre as milhares de espécies existentes no planeta apenas algumas são nocivas e podem provocar doenças. Pode-se, neste momento, ressaltar que são de responsabilidade tanto da população quanto do sistema governamental. A este segundo cabe ainda tomar medidas para prevenção das doenças e manutenção do meio ambiente (NEVES e FILIPPIS, 2010).

² Geek. É um anglicismo e uma gíria inglesa que se refere a pessoas peculiares ou excêntricas, fãs de tecnologia, eletrônica, jogos eletrônicos ou de tabuleiro, histórias em quadrinhos, livros, filmes, animes e séries.

8 CONCLUSÃO

“Parasitismos: A batalha entre humanos e as parasitoses” é um jogo de cartas que pode favorecer o trabalho de educação sanitária com relação às parasitoses. Vislumbra-se também a possibilidade de que, através dos conhecimentos adquiridos de forma lúdica, as pessoas sejam capazes de elaborar diagnósticos referentes a questões socioambientais. Espera-se, também, ser possível a percepção de possíveis intervenções que visem à melhoria das condições de saúde para prevenção das doenças parasitárias. O jogo visa expor os problemas sociais e ambientais relacionados à prevalência das doenças causadas por parasitos. Desse modo, espera-se que os alunos sejam capazes de relacionar as doenças parasitárias às condições sociais e ambientais da população e tomar as medidas básicas para evitar a exposição aos agentes etiológicos causadores dessas doenças.

Apesar do estilo do jogo não ser popular e, por isso, haver dificuldades para aprender as suas regras rapidamente, ele demonstra que pode ser utilizado como uma ferramenta lúdica para o ensino. Assim, o público alvo para o qual ele foi elaborado tem a chance de conhecer e ter acesso a esse tipo de jogo com cartas ilustrativas. Futuramente, é possível criar novas cartas e incluir outros parasitos ao jogo. Cria-se, assim, a possibilidade de ampliar o trabalho de ensino-aprendizagem do conceito do parasitismo para outros grupos de organismos como vírus, bactérias, fungos, insetos e alguns vegetais. Com isso, será possível ressaltar que, dentre as milhares de espécies existentes no planeta, apenas algumas são nocivas e podem provocar doenças em humanos, animais e vegetais. Desta forma, será possível discutir a importância dos seres vivos que sustentam a vida.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMABIS, J. M. *Biologia dos Organismos*. [S.l.]: Moderna. v.2.
- ANDRADE, S. F. C. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, n. 5, p.402-405, 2005.
- AMARAL, I.A. *Metodologia do Ensino de Ciências como Produção Social*. Faculdade de Educação/ UNICAMP; PROESF, 2006. Open Access. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/ensino/graduacao/downloads/proesf-MetodologiaEnsinoCiencias-Ivan.pdf>. Acesso em: 12 Jun 2015.
- BÓIA MN et al. Mass treatment for intestinal helminthisis control in an Amazonian endemic area in Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*. 2006; 48(4): 189-195. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0036-46652006000400003&script=sci_arttext>. Acesso em: 07 fev. 2015.
- BRASIL, Secretaria de Educação Básica. *PCN+ Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*, parte III. Brasília, 2000. 141p.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. - Brasília: MEC/SEF 1998. 138p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.
- DELIZOICOV, D. *Conhecimento, tensões e transições*. 1991. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- FONTOURA, T.R. O brincar e a educação infantil. *Pátio: Educação Infantil*, v1, n.3, p.7-9, 2004.
- GEHLEN, S.T; MALDANER, O.A; DELIZOICOV, D. Momentos Pedagógicos e as etapas da situação de estudo: Complementariedades e contribuições para a educação em ciências. *Ciência e Educação*, v.18, n.1, p. 1-22, 2012.
- GRUBEL, J.M; BEZ, M.R. Jogos Educativos. *Novas Tecnologias na Educação*, Novo Hamburgo, v.4, n.2, p. 1-7, Dezembro 2006.
- LIBÂNEO, J.C. A avaliação escolar. In: LIBÂNEO, J.C. *Didática* São Paulo: Cortez, 1994. p. 203-218.

- NASCIMENTO, A. et al. Parasitologia Lúdica: o jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses. *Scientia Plena*, Associação Sergipana de Ciências, v.9, n.7, p.1 – 6, Julho 2013.
- NEVES, D. P. Parasitologia Humana. Décima segunda.ed. [S.l.]: Atheneu, 2011.
- NEVES, D. P.; FILIPPIS, T. de. Parasitologia Básica. Segunda.ed. [S.l.]: Artheneu, 2010.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Trabalhando para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas, 2010. p.188. Disponível em: < <http://www.who.int/eportuguese/publications/pt/>>. Acesso em 24 set. 2015.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE E UNICEF. Progress on Sanitation and Drinking-water, 2010. P.60. Disponível em: < <http://www.unicef.org/media/files/JMP-2010Final.pdf>>. Acesso em: Acesso em 24 set. 2015.
- PEDROSO, C.V.; ROSA, R.T.N.; AMORIN, M.A.L. Uso de Jogos Didáticos no Ensino de Biologia: Um Estudo Exploratório nas Publicações veiculadas em Eventos. In: Anais do VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (VII ENPEC), Florianópolis (2009).
- REBELLO S, MONTEIRO S, VARGAS EP. A visão de escolares sobre drogas no uso de um jogo educativo. *Interface Comum., Saúde, Educ.*, 2001; 5(8):75-88.
- RIBEIRO, D. F. *et al.* Educação em Saúde: uma ferramenta para a prevenção e controle de parasitoses. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v.11, n.2, p.300 – 310, Janeiro 2014.
- SANTOS MG, MAGALHÃES TS, BITTENCOURT P. Playing and learning. Bate-boca, an educational game concerning schistosomiasis, AIDS, dengue and leishmaniasis. *Ciência Cult (Sao Paulo)*. 1993; 45(6): 381-5.
- SILVA, T. V. D.; LEDA, L. R. Intervenções Educativas sobre Parasitoses Intestinais: aplicação de um jogo para alunos do ensino fundamental. *Saúde e Ambiente, Duque de Caxias*, v.7, n.2, p.23 – 37, Dezembro 2012.
- SOARES, J. M.; SANTOS, J. F. dos. Jogo da Memória Verminoses: uma proposta metodológica para o ensino de ciências. *Caderno de Estudos e Pesquisas*, [S.l.], v.17, n.37, p.53 – 58, Junho 2013.

APÊNDICE A– O jogo parasitismos: A Batalha entre Humanos e as Parasitoses

PARASITISMOS
A Batalha entre Humanos e as Parasitoses

O JOGO – IMPRIMA E RECORTE AS CARTAS

CARTAS DE PROTOZOÁRIOS

Figura 5 - Cartas do tipo criatura com as diferentes formas do protozoário *Giardia lamblia*



Legenda: (a) forma de trofozoíto; (b) forma de cisto.

Fontes: ESTIGA. Disponível em: <<http://pdg.estiga.com/img/i954.jpg>>. Acesso em 28 set. 2015.

Pro Profs. Disponível em: <<http://www.proprofs.com/flashcards/upload/q10356627.jpg>>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 6 - Cartas do tipo criatura com as formas do protozoário *Entamoeba histolytica*



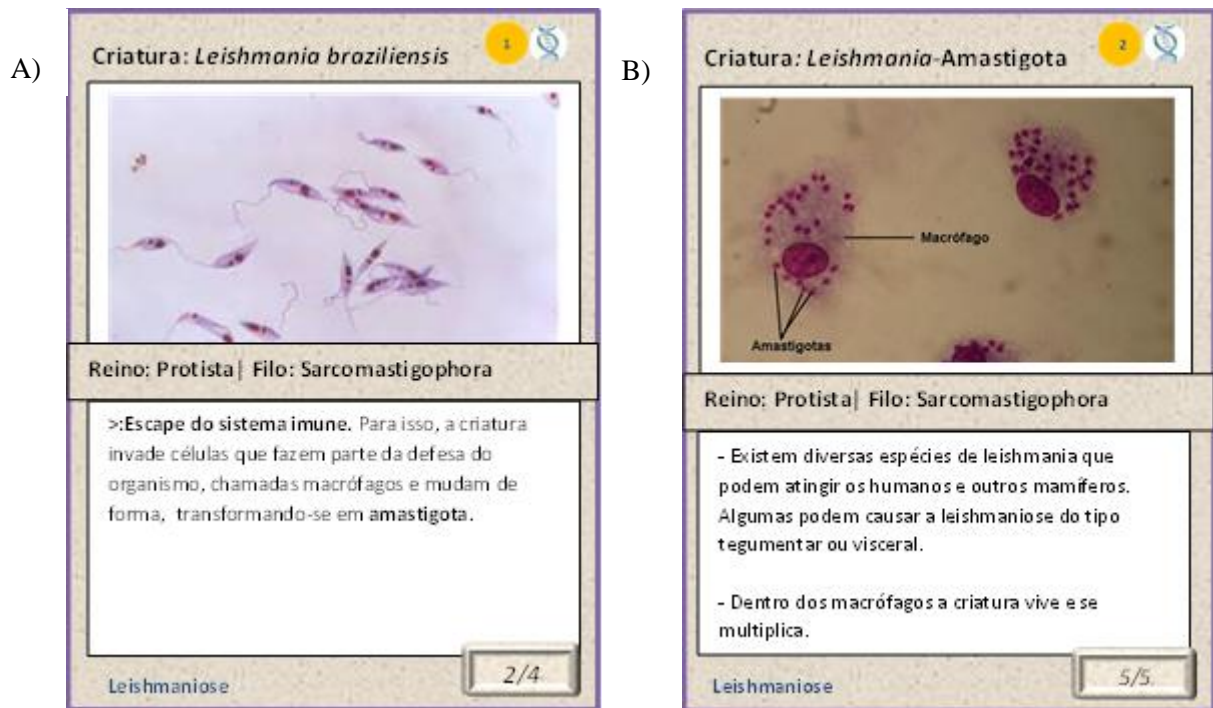
Legenda: (a) forma de trofozoíto; (b) forma de cisto.

Fontes: K-STATE. Disponível em: <<http://www.k-state.edu/parasitology/546tutorials/PROTFIG40.JPG>>.

Acesso em 28 set. 2015.

Slide Player. Disponível em: <http://images.slideplayer.com.br/1/336236/slides/slide_16.jpg>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 7 - Cartas do tipo criatura com as formas do protozoário da espécie *Leishmania braziliensis*



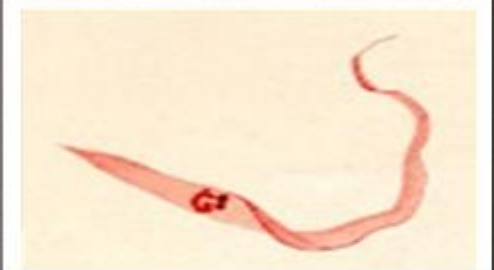
Legenda: (a) forma de promastigota; (b) forma de amastigota.

Fontes: GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ9gfHdF8iggnA9mdM_emk9f0IdrVMU-j6YDtawDLA61B3Y0E6vaw>. Acesso em 28 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ad/Leishmania_amastigotes.jpg/270px-Leishmania_amastigotes.jpg>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 8 - Cartas do tipo criatura com as formas do protozoário da espécie *Trypanosoma cruzi*

A) **Criatura: *Trypanosoma cruzi*** 1

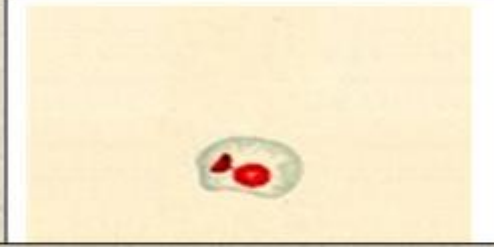


Reino: Protista | Filo: Sarcostigophora

- Ao entrar em campo de batalha essa criatura (epimastigota) que se encontra no intestino e nas fezes e urina dos barbeiros adiciona +1 de dano à criatura alvo.

Doença de Chagas 2/3

B) **Criatura: *T. cruzi* - Amastigota** 3



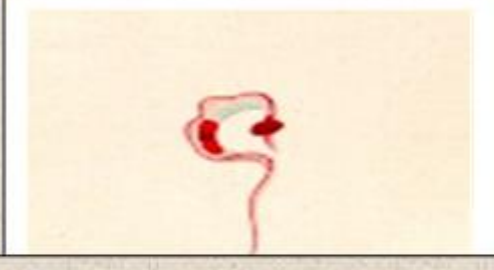
Reino: Protista | Filo: Sarcostigophora

- A criatura vive e está se reproduzindo dentro dos macrófagos ou outras células do hospedeiro.

- Após 36/48 horas essas células se romperão e a criatura mudará de forma novamente, se transformando em tripomastigota que irá para o sangue, para depois invadir outras células como as do coração do hospedeiro, por exemplo.

Doença de Chagas 5/5

C) **Criatura: *T. cruzi* - Tripomastigota** 1



Reino: Protista | Filo: Sarcostigophora

» Escape do sistema imune. Esta criatura tem o poder fugir rapidamente do sistema de defesa do organismo humano e causar infecção. Para isso, ela muda de forma.

- Pode ser encontrada no sangue da criatura infectada e nas fezes e urina do barbeiro.

Doença de Chagas 2/2

Legenda: (a) forma epimastigota; (b) forma de amastigota; (c) forma tripomastigota.

Fonte: FIOCRUZ. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/chagas/imagens/doe/99HIJL_zoom.jpg>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 9 - Cartas do tipo criatura do protozoário *Trichomonas vaginalis*



Fonte: INFOESCOLA. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2009/08/0355T.vaginalis.jpg>>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 10 - Cartas do tipo criatura das formas do protozoário *Toxoplasma gondii*




Legenda: (a) forma de traquizoíto; (b) Forma de bradizoíto (cisto).

Fontes: PARASITANDO NA WEB. Disponível em: <http://parasitandonaweb.xpg.uol.com.br/crbst_32.jpg>. Acesso em 28 set. 2015.

WORKFORCE. Disponível em:

<<http://workforce.calu.edu/Bucklew/images/Sarcocystis%20muris%20high%20power.jpg>> . Acesso em 28 set. 2015.

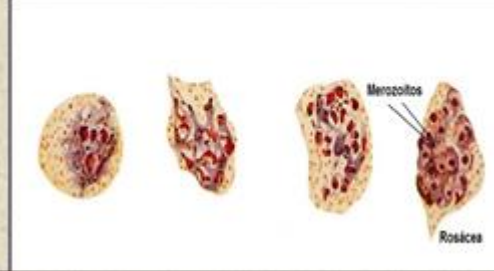
Figura 11 - Cartas do tipo criatura das diferentes formas do protozoário *Plasmodium vivax*

A) **Criatura: *Plasmodium vivax***  **2**

Reino: Protista | Filo: Apicomplexa

- Esta criatura (esporozoíto) está na sua forma infectante dentro dos mosquitos *Anopheles*.
- Através da picada do mosquito a criatura vai para o sangue e depois para o fígado, onde se transforma em esquizonte.

Malária 5/2


B) **Criatura: *P. vivax* - Esquizonte**  **1**

Reino: Protista | Filo: Apicomplexa

- Esta criatura encontra-se dentro das células do sangue do hospedeiro, onde se reproduzem, chamadas hemácias. O merozoíto é a forma da criatura que representa o final da reprodução assexuada que ocorre nos humanos.
- Ela pode se transformar em gametócitos durante seu ciclo de vida.

>: A criatura possui camuflagem.

Malária 3/3

C) **Criatura: *P. vivax* - Gametócito**  **1**

Reino: Protista | Filo: Apicomplexa

- Esta criatura encontra-se dentro das hemácias e é capaz de se reproduzir de forma sexuada.
- No estômago do mosquito, o gametócito masculino fecundará o gametócito feminino formando um ovo que dará origem a um esporozoíto que o mosquito (*Anopheles*) transmite ao picar.

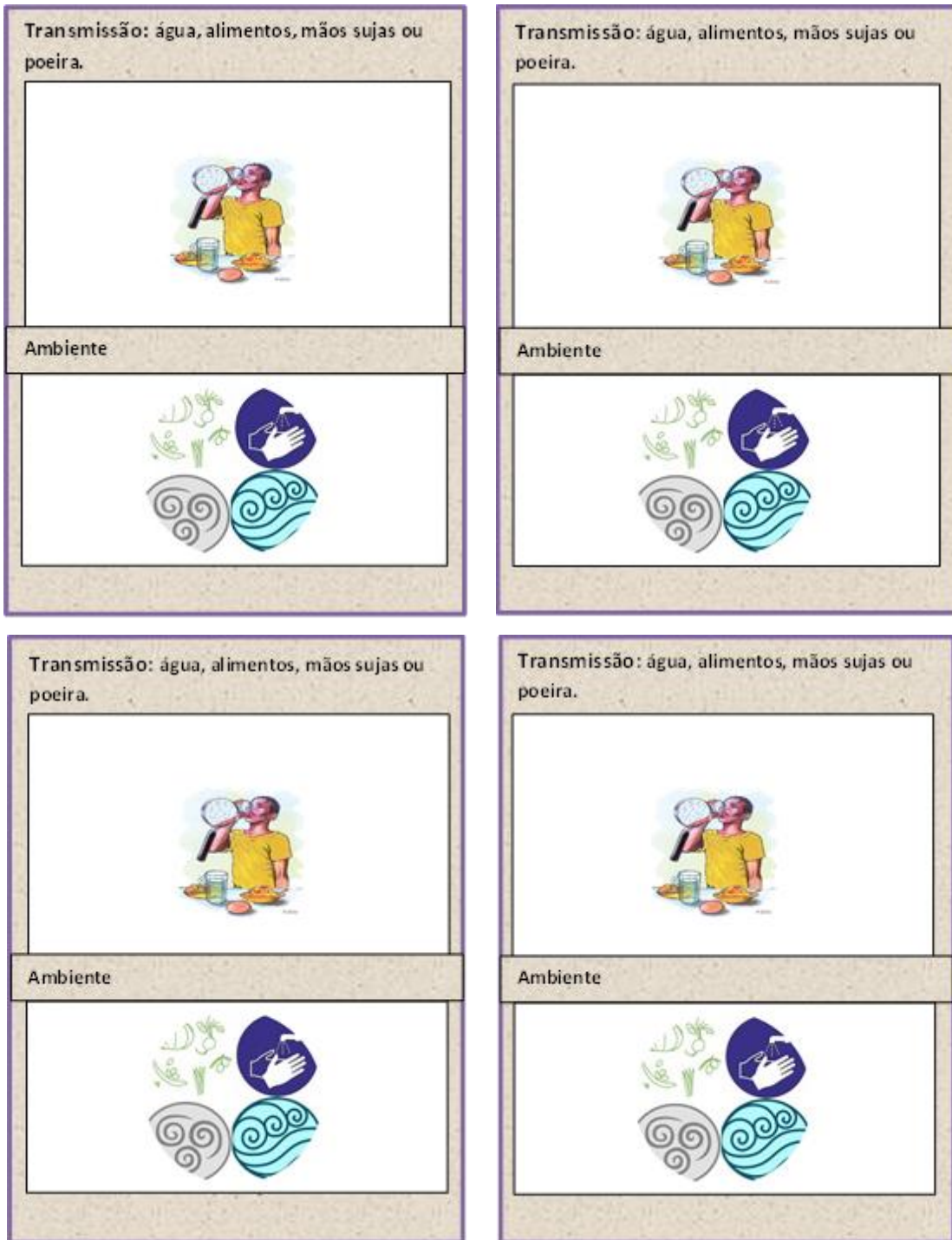
Malária 3/4

Legenda: (a) Esporozoíto; (b) Esquizonte; (c) gametócito

Fonte: BLOGSPOT. Disponível em: <<http://3.bp.blogspot.com/-oBh3pQULcTE/VX4fXsZC6xI/AAAAAAAAABU/1tAJDPNYxZo/s640/imagens%2Bplasmodium%2B2.jpg>>.

Acesso em 28 set. 2015.

Figura 12 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão dos agentes etiológicos ocorre através de água e alimentos contaminados, mãos sujas ou poeira.



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente



Transmissão: água, alimentos, mãos sujas ou poeira.



Ambiente





Fonte: AMAM. Disponível em:

<http://www.aman.pt/images/maxshop/fotos/prod_img_0737245001376035844_21184.jpg>. Acesso em: 01 ago.2015.

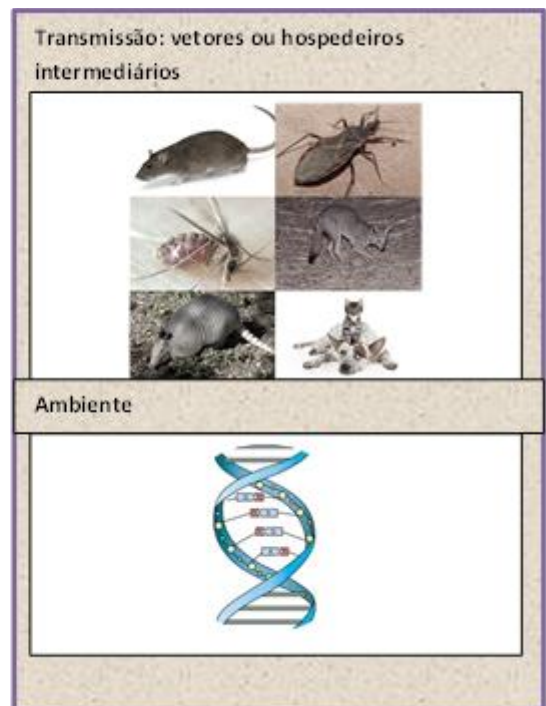
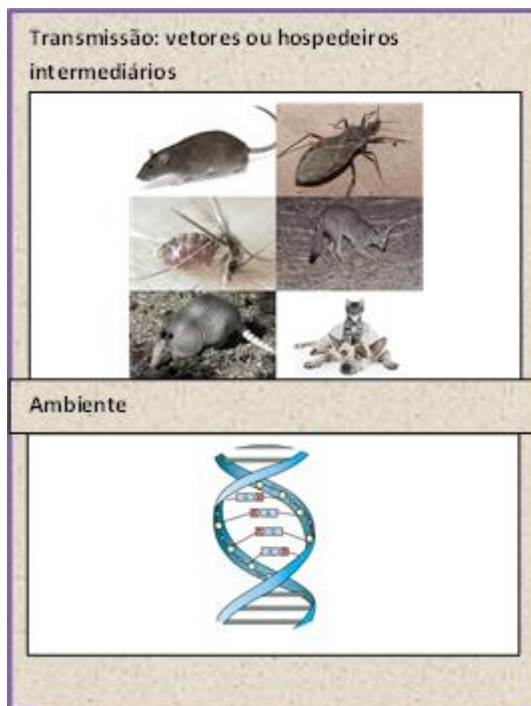
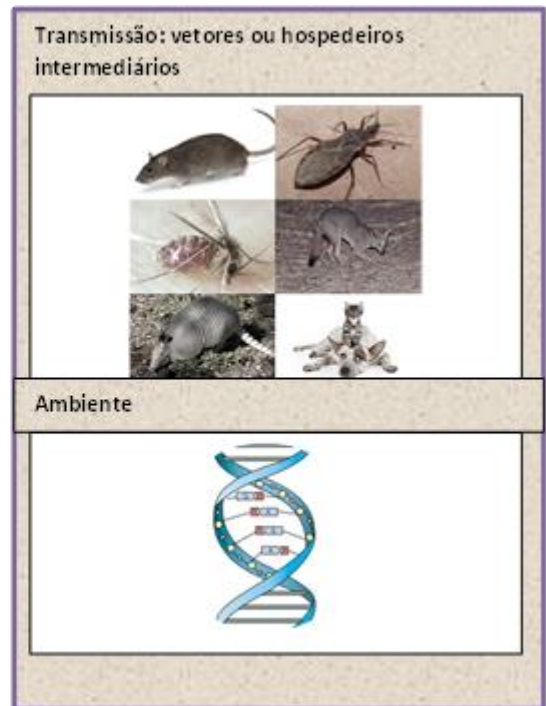
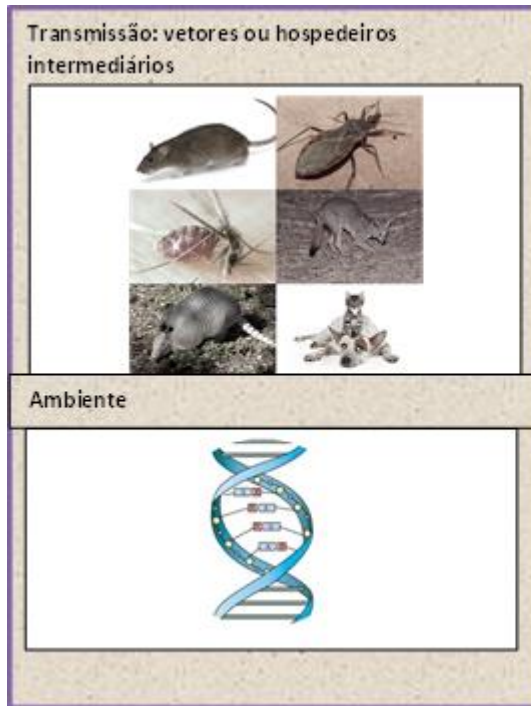
GOOGLE IMAGENS. Disponível em:

<http://1.bp.blogspot.com/_aG_ymhUIYt8/ShrstxRxY0I/AAAAAAAAAR8/Tm9KiTuo1Ic/s320/c%C3%B3lera.png>. Acesso em: 01 set. 2015.


TUMBLR. Disponível em:

<http://static.tumblr.com/f80ef4bed3ccbed865db80f5042d6019/qqxmczk/ohTn5zxr9/tumblr_static_78ucqb7i5e4os8w4088w448ss.png>. Acesso em: 01 ago. 2015.


Figura 13 - Cartas do tipo ambiente cuja forma de transmissão dos parasitos ocorre através de vetores ou hospedeiros intermediários




Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários




Ambiente




Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários




Ambiente




Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários




Ambiente

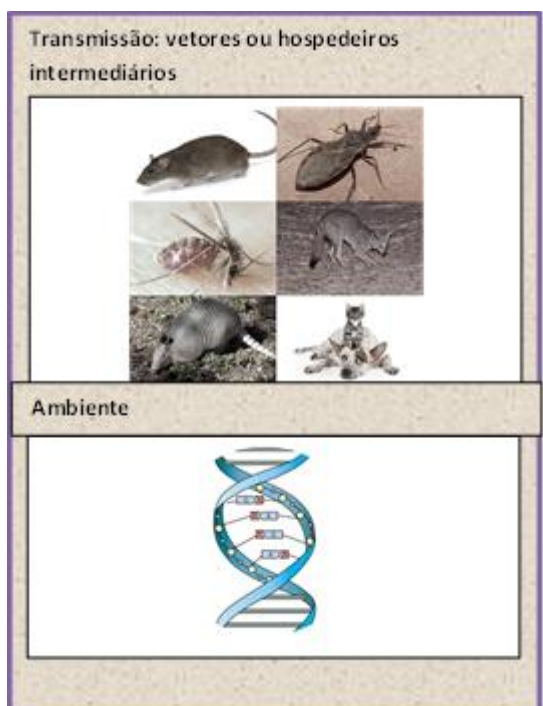
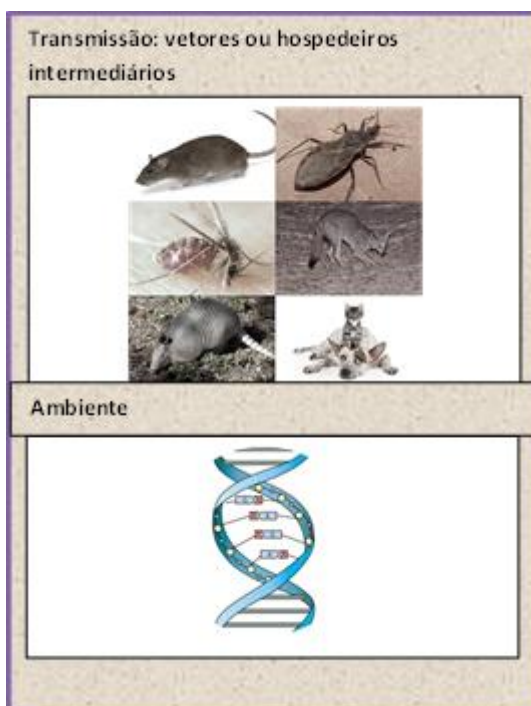
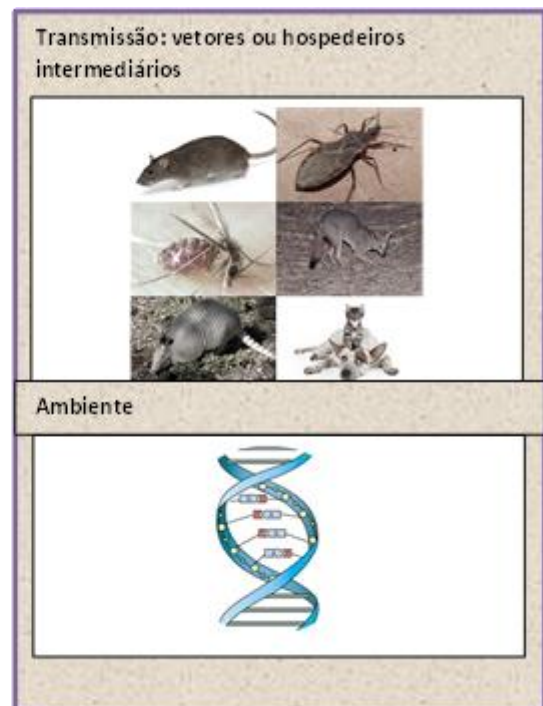
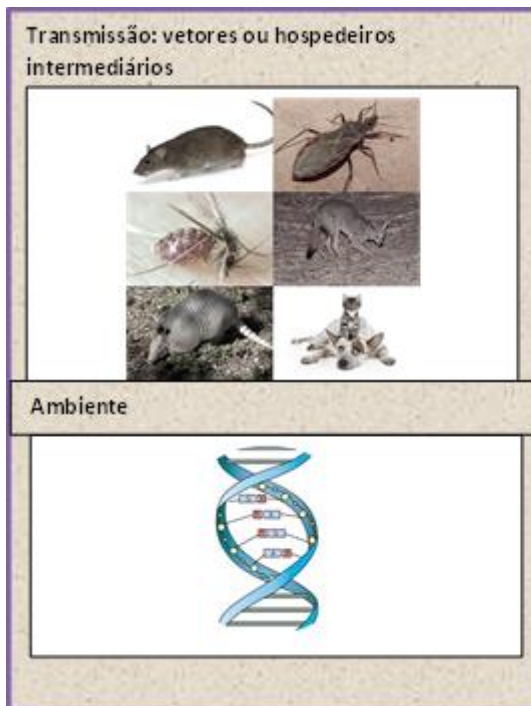


Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários



Ambiente





Fontes: BLOG PEQUENOS BIÓLOGOS Disponível em: <

<https://pequenosbiologos.files.wordpress.com/2010/09/dna.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

BLOGSPOT. Disponível em: <[http://2.bp.blogspot.com/-](http://2.bp.blogspot.com/-s8LJCxTJp5I/UzQJbt_6kfl/AAAAAAAAAC_A/uJAwajot_Mg/s1600/barbeiro+2.jpg)

[s8LJCxTJp5I/UzQJbt_6kfl/AAAAAAAAAC_A/uJAwajot_Mg/s1600/barbeiro+2.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-s8LJCxTJp5I/UzQJbt_6kfl/AAAAAAAAAC_A/uJAwajot_Mg/s1600/barbeiro+2.jpg)>. Acesso em: 01 set. 2015

BRASIL ESCOLA. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/upload/e/image/tatu.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

UOL. Disponível em: <http://imguol.com/2012/11/19/lutzomyia-longipalpis-conhecido-como-mosquito-palha-transmissor-da-leishmaniose-visceral-no-brasil-1353354185078_300x300.png>. Acesso em: 01 set. 2015.

CACHORRO GATO. Disponível em: <<http://image.cachorrogato.com.br/textimages/cachorro-com-gato.jpg>>.

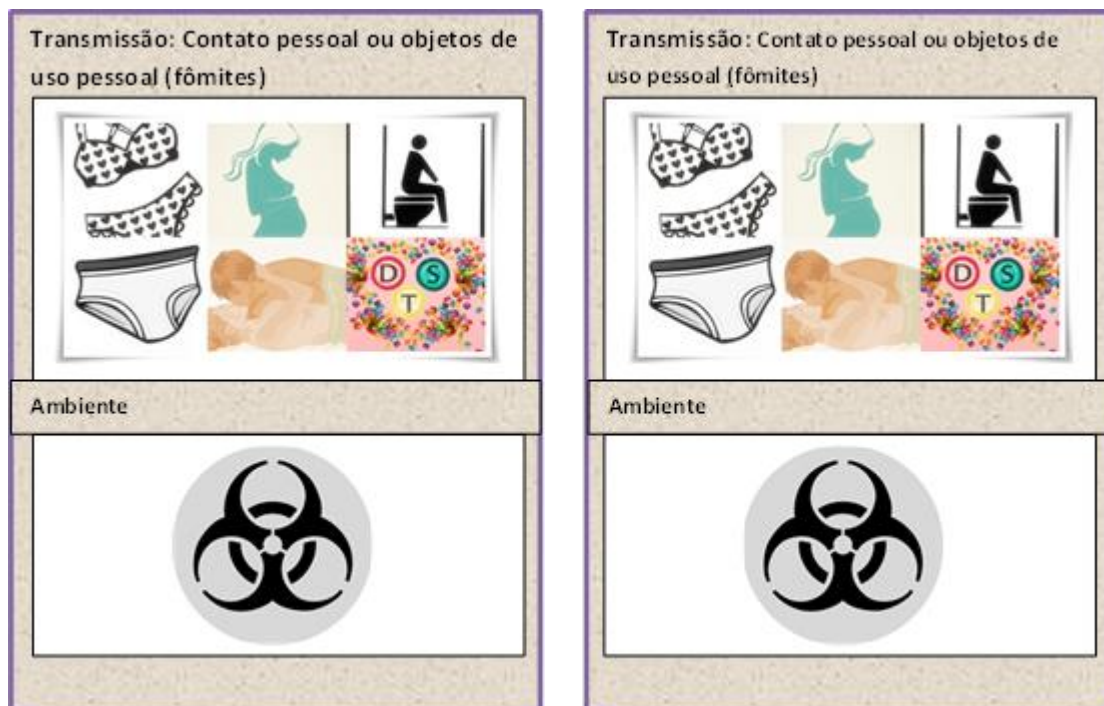
Acesso em: 01 set. 2015.

FABIANO JACOB. Disponível em: <http://www.fabianojacob.com.br/wp-content/uploads/2011/05/1246223243_53ed7e001a.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

TSUZUKI DEDETIZADORA. Disponível em:

<http://www.tsuzukidedetizadora.com.br/images/desratizacao_controle_de_roedores.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 14 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão ocorre através de fômites ou contato pessoal



Fontes: CLIPARTLOGO. Disponível em: <http://images.clipartlogo.com/files/ss/thumb/509/50967682/cartoon-vector-gray-scale_small.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

GIPHY. Disponível em: <<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/db/a7/02/dba702e7b66ff0ca6bd34937a3c7406c.jpg>>. Acesso em: 01 set.2015.

IMAGAPP. Disponível em:

<http://imgsapp.sites.uai.com.br/app/noticia_133890394703/2014/01/30/147377/20140130084757590265e.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

PIXABAY. Disponível em: < https://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/07/12/14/44/biohazard-148696_640.png>. Acesso em: 01 set. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em:

<http://www.aids.gov.br/sites/default/files/imagecache/conteudo_capa/imagem_de_capa/publicacao/2014/56610/transmissao_vertical_capa.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

REVISTA ESCOLA. Disponível em: <<http://msalx.revistaescola.abril.com.br/2013/11/27/1642/PFZp8/sexo-dst-doencas-sexualmente-transmissiveis-preservativo-blog-direto-ao-ponto.jpeg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 15 - Cartas do tipo estratégia de sobrevivência e artefato dos *decks* dos parasitos



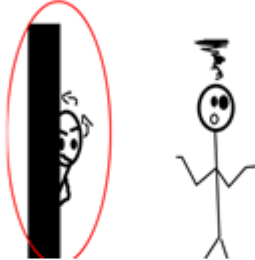
Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 1



Artefato

>: A criatura que entrou em campo de batalha pode atacar imediatamente.

Escape do sistema imunológico 1



Estratégia de sobrevivência

>: Substâncias na superfície do corpo de uma criatura faz com que ela fique camuflada e possa bloquear o ataque do hospedeiro durante o turno.
(Só pode ser usado em criaturas com camuflagem).

Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 1



Estratégia de sobrevivência

>: Só pode ser usado por criaturas com adaptação. *(Ao atacar ela não sofre dano).*

Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 2



Artefato

>: Adicione 2 marcadores de infecção a criatura alvo.


Escape do sistema imunológico 1



Estratégia de sobrevivência

>: Adicione esta carta a uma criatura que vive dentro de macrófagos e inative o ataque do da criatura alvo.

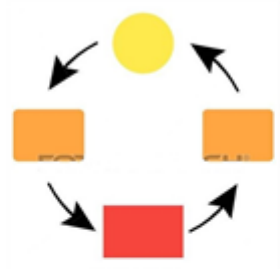
Adaptação biológica 1



Estratégia de sobrevivência

>: Recupere um ponto de vida por conseguir viver em equilíbrio com o hospedeiro sem causar doença.

Mudança de forma 1

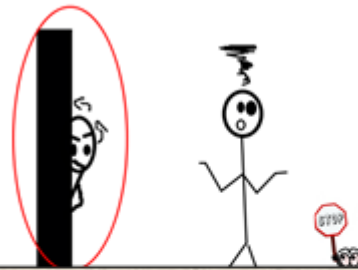


Estratégia de sobrevivência

>: Criaturas que tenham poder de escape do sistema imune podem aumentar esse poder alterando sua forma!

>: Adicione +1/+1 a essas criaturas.

Escape do sistema imunológico 1



Estratégia de sobrevivência

- Criaturas com camada protetora podem bloquear o ataque.


Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 1



Artefato

>: Adicione +2/+2 as criaturas em campo de batalha durante o turno.

Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 1



Artefato

>: Adicione +2/+2 as criaturas em campo de batalha durante o turno.

Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 1



Artefato

>: Compre uma carta do seu deck.

Adaptação biológica 1



Estratégia de sobrevivência

>: Recupere 1 ponto de vida por conseguir viver em equilíbrio com o hospedeiro sem causar doença.

Órgãos de fixação ao hospedeiro 1



Estratégia de sobrevivência

- A maioria dos helmintos apresentam estruturas de fixação. Com isso, eles podem se prender no corpo do hospedeiro.

>: Adicione +1/+1 as criaturas durante o turno.

Escape do sistema imunológico 1



Estratégia de sobrevivência

- Criaturas com camada protetora podem bloquear o ataque.

Parasitar o hospedeiro, se nutrir e reproduzir. 2



Artefato

>: Adicione 2 marcadores de infecção a criatura alvo.

Adaptação biológica 1



Estratégia de sobrevivência

>: Use em criaturas que tenham adaptação. (Adicione +1 ponto de ataque à criatura).



Fontes: A LIMPH'S LIFE. Disponível em: <<http://2.bp.blogspot.com/-HTheVRg->

NCY/USqBD4mjkl/AAAAAAAC-g/nn36a1YV4_A/s1600/asalto.jpg>. Acesso em: 28 set. 2015.

CLIPARTHUT. Disponível em: <<http://www.cliparthut.com/clip-arts/29/stop-sign-clip-art-29051.jpg>>. Acesso em: 28 set. 2015.

FOTOSEARCH. Disponível em: <<http://fscomps.fotosearch.com/compc/CSP/CSP663/k6639692.jpg>>. Acesso em: 28 set. 2015.

GARTIC. Disponível em: <<http://gartic.com.br/imgs/mural/sh/shaft/esconderijo.png>>. Acesso em: 28 set. 2015.

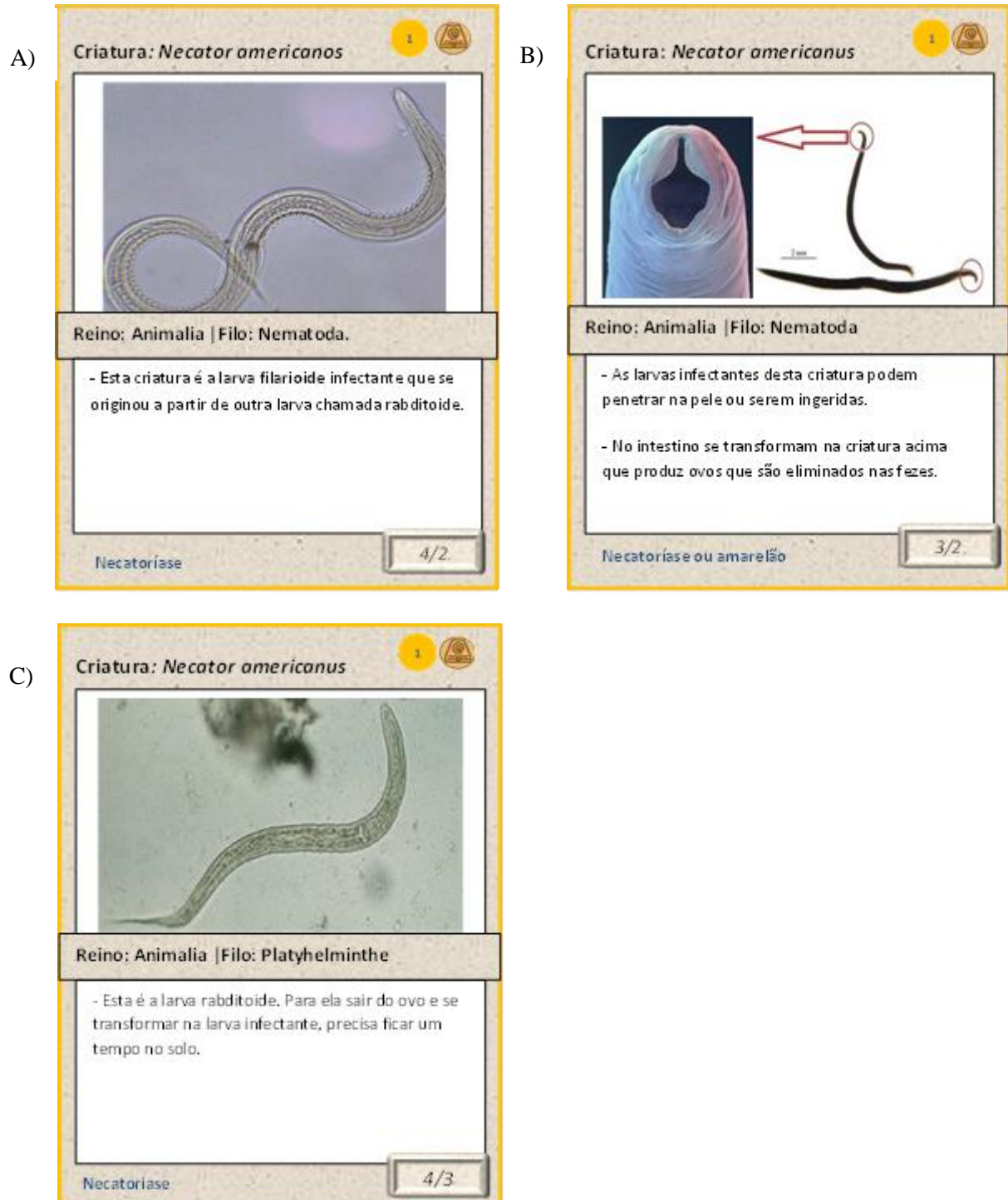
GOOGLE IMAGENS. Disponível em:

<http://2.bp.blogspot.com/_12JUyRjKUX8/S9DLrhBNd1I/AAAAAAAAA-E/D1B5VogCDPQ/s400/Perigo.png>. Acesso em: 28 set. 2015.

PIXABAY. Disponível em: <https://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/07/12/14/53/award-148961_640.png>. Acesso em: 28 set. 2015.

CARTAS DOS HELMINTOS

Figura 16 - Cartas do tipo criatura com as formas do helminto de espécie *Necator americanus*



Legenda: (a) larva filarióide; (b) verme adulto; (c) larva rabditoide.

Fontes: CALU. Disponível em: <<http://workforce.calu.edu/Buckelew/images/Necator%20filariform%202.jpg>>.

Acesso em: 28 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: < http://lh5.ggpht.com/-NMqsLKWgyi8/Uhq3mjOs8UI/AAAAAAAAOqw/dkdf66-fqNw/Hookworm_rhabditiform_2%25255B9%25255D.jpg?imgmax=800 > . Acesso em: 28 set. 2015.

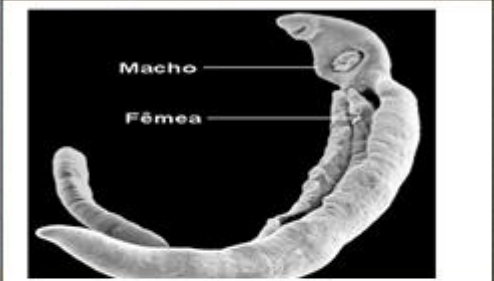
GOOGLE IMAGENS. Disponível em:

<http://bloodsuckersforbullions.weebly.com/uploads/2/0/7/7/20778948/s621259426347860403_p3_i5_w500.jpg>. Acesso em 28 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <<http://sydney.edu.au/mbi/imagebank/Necatoradults.jpg>>. Acesso em: 28 set. 2015.

Figura 17 - Cartas do tipo criatura do helminto da espécie *Schistosoma mansoni*

A) **Criatura: *Schistosoma mansoni*** 1




Reino: Animalia | Filo: Platyhelminthes.

- Esquistossômulo saem no sangue e migra até chegar ao fígado, onde se casam e, depois vão para o intestino colocar seus ovos que podem ser eliminados nas fezes, ficar presos no intestino ou no fígado dos humanos.
- >: Esta criatura tem camada protetora.

4/3

Esquistossomose

B) **Criatura: *S. mansoni* – cercária** 1



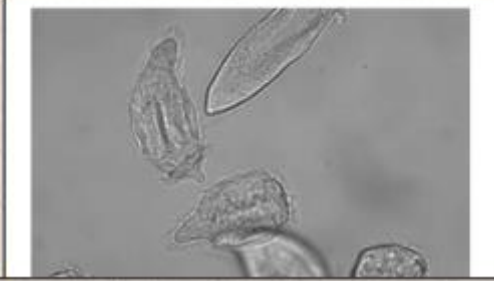
Reino: Animalia | Filo: Platyhelminthes.

- As larvas cercárias saem do caramujo nos horários mais quentes e ensolarados do dia (entre 10 e 14h), e vivem mais de 24 horas.
- Ao penetrar na pele perdem a cauda e se transformam em esquistossômulos.

2/2

Esquistossomose

C) **Criatura: *S. mansoni* – Miracídeos** 1



Reino: Animalia | Filo: Platyhelminthes.

- Os miracídeos penetram em caramujos *Biomphalaria*, e após 30 a 40 dias ocorre à liberação de larvas cercárias.
- >: Esta criatura tem adaptação.

2/2

Esquistossomose

Legenda: (a) esquistossômulos; (b) larva cercária; (c) miracídeos.

Fonte: BAHIANA. Disponível em: <http://www.bahiana.edu.br/CMS/Uploads/schistosoma_mansoni.jpg>.

Acesso em: 01 set. 2015.

FIOCRUZ. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ioc/media/20080923_miracidiodentro.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em:

<https://classconnection.s3.amazonaws.com/947/flashcards/5102947/png/schistosoma_mansoni_cercariae-144DD4022331264C18E.png>. Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 18 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie *Wuchereria bancrofti*



Fonte: CDC. Disponível em: <http://www.cdc.gov/dpdx/images/lymphaticFilariasis/W_bancrofti_ORb.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 19 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie *Enterobius vermicularis*

Fonte: MEDICAL LABS. Disponível em: <<http://www.medical-labs.net/wp-content/uploads/2014/05/rc013.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 20 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie *Ascaris lumbricoides*

Fontes: GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <<https://lh4.googleusercontent.com/-uH4oPheL8KA/UCFJYy2n9UI/AAAAAAAAACBA/LtpcO94DGGM/s271/ascaridíase.jpg>> . Acesso em 28 set. 2015.

SCIENCE SOURCE. Disponível em: <<http://image.sciencesource.com/preview/BM8288-Ascaris-lumbricoides-SEM.jpg>>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 21 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie *Trichuris trichiura*

Fonte: GOOGLE IMAGENS. <<http://ruby.fgcu.edu/courses/davidb/50249/web/Trichuristrichiura133.jpg>>.

Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 22 - Cartas do tipo criatura do helminto da espécie *Taenia solium*



Legenda: (a) cisticerco; (b) verme na forma adulta.

Fonte: FATOS DESCONHECIDOS. Disponível em: <<http://www.fatosdesconhecidos.com.br/wp-content/uploads/2014/08/alimenta.jpg>>. Acesso em 28 set. 2015.

UNICAMP. Disponível em: <<http://anatpat.unicamp.br/Dsc70641+.jpg>>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 23 - Carta do tipo criatura do helminto da espécie *Taenia saginata*

Fontes: GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTAB_q0fu7n0rvXgfXI9VOfQBzK3xJVj0qN_hIZkrU3LJ8HJO1aiw>. Acesso em 28 set. 2015.

MEIO BIT. Disponível em: <http://meiobit.com/wp-content/uploads/2015/02/20150217laguna_tenia_saginata.jpg>. Acesso em 28 set. 2015.

Figura 24 - Cartas do tipo criatura com as formas do helminto da espécie *Strongyloides stercoralis*



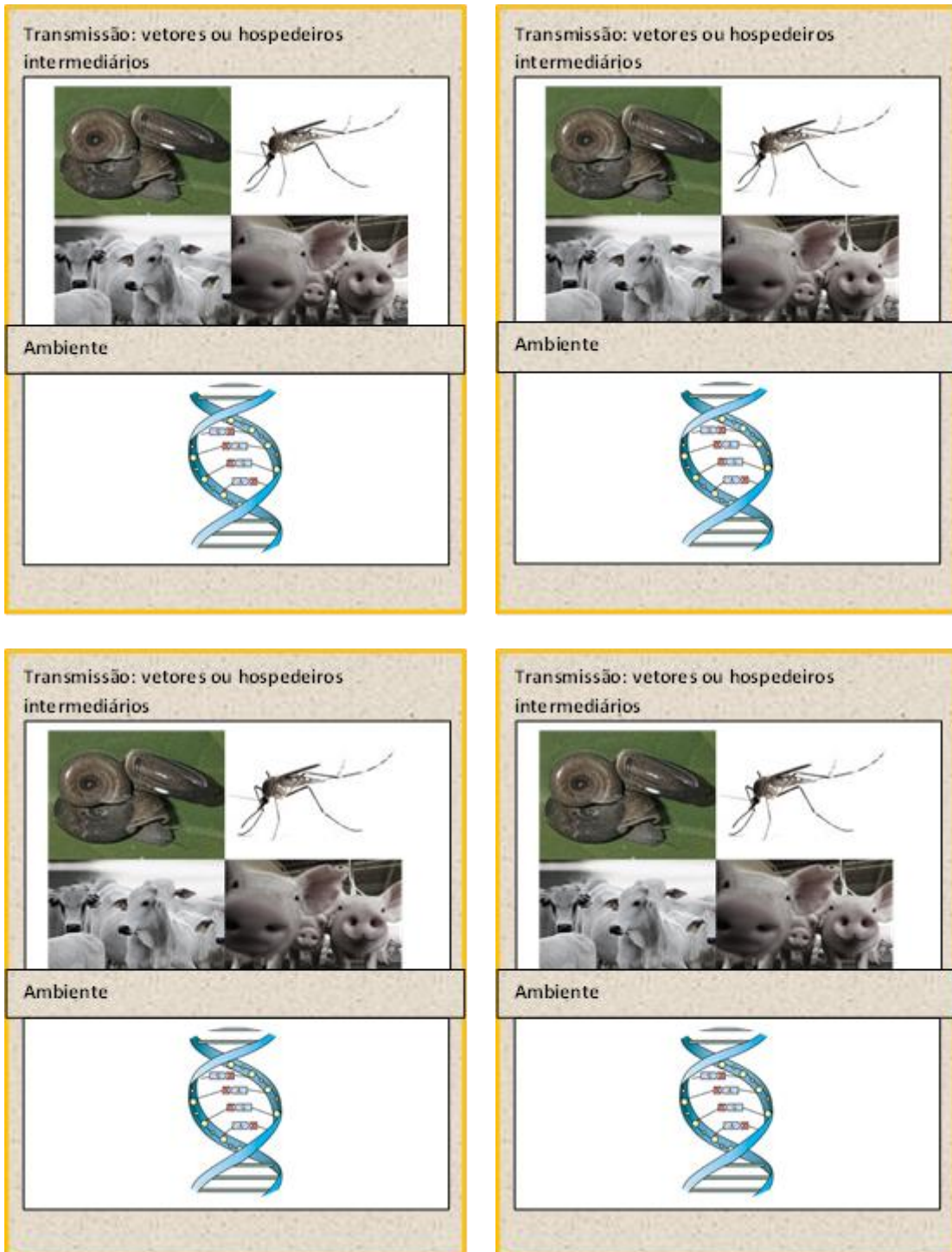
Legenda: (a) verme de vida livre; (b) fêmea partenogenética

Fontes: Fonte: GOOGLE IMAGENS. Disponível em:


<<http://ruby.fgcu.edu/courses/davidb/50249/web/Strongyloidesster145.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

MD SAÚDE. Disponível em: <<http://www.mdsaude.com/wp-content/uploads/2013/08/Strongyloides-stercoralis1.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

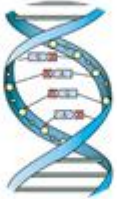
Figura 25 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão dos helmintos ocorre através de vetores ou hospedeiros intermediários




Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários




Ambiente




Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários




Ambiente




Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários




Ambiente

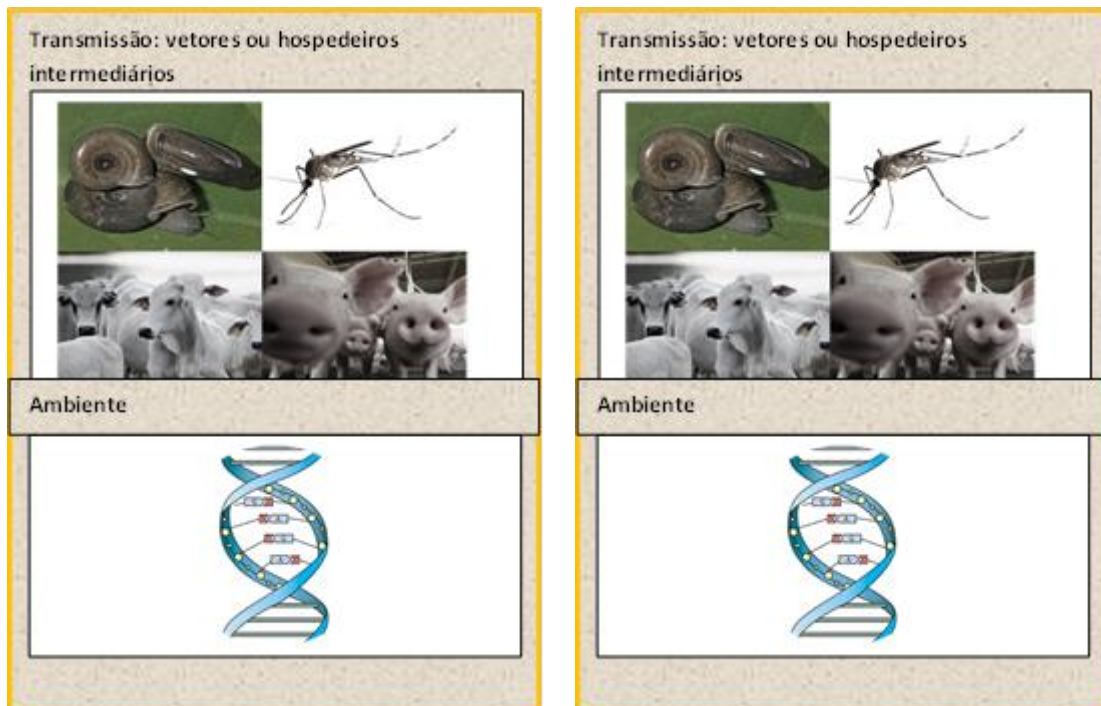


Transmissão: vetores ou hospedeiros intermediários



Ambiente





Fontes:

AVEWORD. Disponível em:

<<http://aveworld.com.br/imgs/noticia/home/43fcdcb7dcfa241f9acfe7d2a01afb5e.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

JIMO. Disponível em: <<http://www.jimo.com.br/wp-content/uploads/2011/09/mosquitos-e-doencas.jpg>>.

Acesso em: 01 set. 2015.

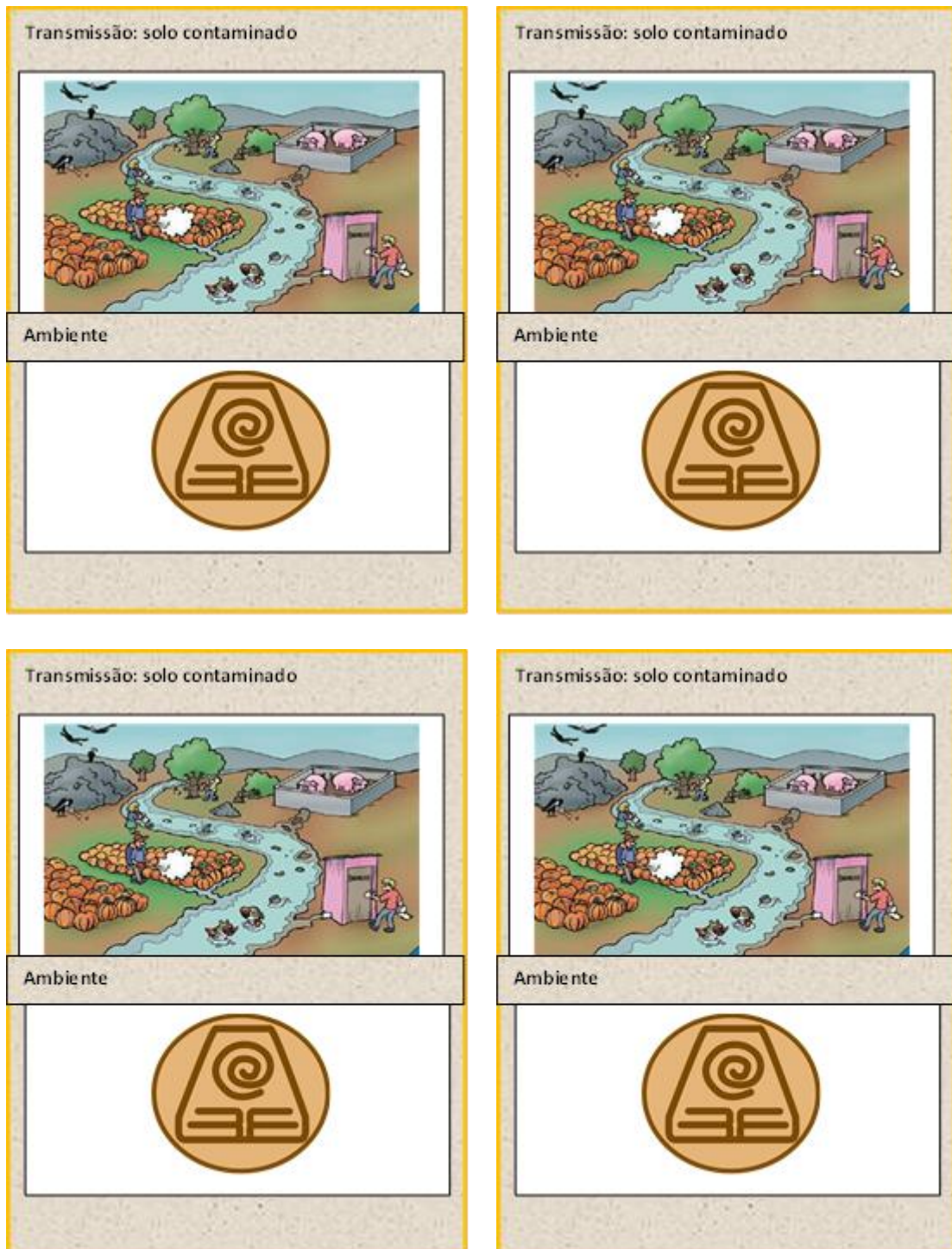
NFTALLIANCE. Disponível em:

<<http://nftalliance.com.br/assets/Artigos/0917c690a2daebf45443be5389af5514.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.


XENOPHORA. Disponível em:

<<http://www.xenophora.org/Iconographie/Planorbidae/Biomphalaria%20glabrata%2017/Biomphalaria%20glabrata%2017.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.


Figura 26 - Cartas do tipo ambiente cuja transmissão dos parasitos ocorre através de solos contaminados




Transmissão: solo contaminado




Ambiente




Transmissão: solo contaminado




Ambiente




Transmissão: solo contaminado




Ambiente



Transmissão: solo contaminado



Ambiente



Fonte: BLOGSPOT. Disponível em: <[http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/-Kvr8rM32Arg/UZ3Tn8iiAYI/AAAAAAAAACK/2iefV13t9E0/s1600/Imagem1.jpg)

[Kvr8rM32Arg/UZ3Tn8iiAYI/AAAAAAAAACK/2iefV13t9E0/s1600/Imagem1.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-Kvr8rM32Arg/UZ3Tn8iiAYI/AAAAAAAAACK/2iefV13t9E0/s1600/Imagem1.jpg)>. Acesso em: 01 set. 2015.

TUMBLR. Disponível em:

<http://static.tumblr.com/f80ef4bed3ccbed865db80f5042d6019/qxmczk/ohTn5zxr9/tumblr_static_78ucqb7i5e4os8w4088w448ss.png>. Acesso em: 01 ago. 2015.

CARTAS DOS HUMANOS

Figura 27 - Cartas do tipo criatura do *deck* humanos em boas condições sanitárias e de saúde



Criatura: *Homo sapiens* 2 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

> **Resistência:** Esta criatura possui uma mutação e por isso, tem uma doença chamada anemia falciforme. No continente africano essa mutação pode trazer vantagens, pois, seus portadores são mais resistentes à outra doença, a malária.

3/4


Criatura: *Homo sapiens* 1 




Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Ana Karina ensina aos seus alunos a importância de ter uma vida saudável e cuidar do ambiente para evitar doenças.

3/1

Criatura: *Homo sapiens* 2 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

4/1


Criatura: *Homo sapiens* 1 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

2/4

Criatura: *Homo sapiens* 2 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

4/2

Criatura: *Homo sapiens* 1 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Pablo não joga lixo nas ruas, pois, sabe que a poluição do ambiente leva à propagação de doenças na população.

>: Cause + 2 de dano à criatura ou jogador alvo.

2/2

Criatura: *Homo sapiens* 2 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Fernanda está feliz, pois seus animais domésticos foram ao veterinário e estão saudáveis e vacinados. Quando ela leva seus animais para dar um passeio, coleta as fezes deles do chão, evitando a contaminação do solo.

5/5

Criatura: *Homo sapiens* 1 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Silvia é uma cientista que está estudando novos medicamentos para combater as parasitoses.

5/2



Fontes: GOOGLE IMAGENS. Disponível em:

<<http://us.123rf.com/450wm/iimages/iimages1403/iimages140300034/26316794-illustration-of-a-group-of-people-on-a-white-background.jpg?ver=6>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

JHINKSTOCK. Disponível em: <http://cache4.asset-cache.net/xc/513018665.jpg?v=2&c=IWSAsset&k=2&d=q_L9LVcxGzYpq6MPkiO5IoxLG9PzUFwreV1zSUGypDQfj-oPyqG_a_7rYIM4ukwF0>.


Acesso em: 18 ago. 2015.

STOCK FRESH. Disponível em: <http://stockfresh.com/thumbs/kakigori/1219475_preto-executivo-mulher-saia-terno-roupa.jpg>. Acesso em: 18 ago. 2015.

Figura 28 - Cartas do tipo criatura do *deck* humanos em más condições sanitárias e de saúde

<p>Criatura: <i>Homo sapiens</i> 2 *</p>  <p>Reino: Animalia Filo: Chordata</p> <p>Resistência: A criatura apresenta resistência, ou seja, ela não desenvolve a doença ou desenvolve a doença de forma branda.</p> <p style="text-align: right;">5/5</p>	<p>Criatura: <i>Homo sapiens</i> 2 *</p>  <p>Reino: Animalia Filo: Chordata</p> <p style="text-align: right;">5/1</p>
<p>Criatura: <i>Homo sapiens</i> 3 *</p>  <p>Reino: Animalia Filo: Chordata</p> <p style="text-align: right;">4/1</p>	<p>Criatura: <i>Homo sapiens</i> 2 *</p>  <p>Reino: Animalia Filo: Chordata</p> <p>- Ana não bebe água filtrada ou fervida.</p> <p style="text-align: right;">4/0</p>


Criatura: *Homo sapiens* 1 *



Reino: Animalia | Filo: Chordata

1/0

Criatura: *Homo sapiens* 1 *



Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Marcos anda com frequência sem calçados.

1/1

Criatura: *Homo sapiens* 1 *



Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Thiago não manipula e lava os alimentos de maneira adequada ao prepará-los.

1/3

Criatura: *Homo sapiens* 1 *



Reino: Animalia | Filo: Chordata

- Gabriel não cuida de sua higiene pessoal de maneira adequada.

1/2


Criatura: *Homo sapiens* 1 




Reino: Animalia | Filo: Chordata

- O sistema imunológico desta criatura está enfraquecido.

3/0

Criatura: *Homo sapiens* 2 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

3/1

Criatura: *Homo sapiens* 2 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

3/2

Criatura: *Homo sapiens* 1 



Reino: Animalia | Filo: Chordata

Esta criatura apresenta **imunidade equilibrada.**

2/2



Fontes: Fontes: BLOG JOSY RIBEIRO. Disponível em:

<<https://josyribeiro.files.wordpress.com/2011/03/mineirinho.jpg>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

EBAH. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABtosAA/profissionais-alimentacao>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

GOSTO AGRIDOCE. Disponível em: <<https://gostoagridoce.files.wordpress.com/2009/04/louca-suja.gif?w=240&h=257>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <[http://1.bp.blogspot.com/-MQ0A-6PXflA/U_-MtHdJaaI/AAAAAAAAABaY/JsCnuBg-](http://1.bp.blogspot.com/-MQ0A-6PXflA/U_-MtHdJaaI/AAAAAAAAABaY/JsCnuBg-UFY/s1600/1609957_10152637218884547_5772091958361673468_n.jpg)

UFY/s1600/1609957_10152637218884547_5772091958361673468_n.jpg>. Acesso em: 18 ago. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <http://3.bp.blogspot.com/-qaytZRQ1pe8/UdIaEqB1VyI/AAAAAAAAAQ4/V-LR_h7Ihrw/s350/esquistossomose-22.jpg> . Acesso em: 18 ago. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <http://1.bp.blogspot.com/_Ze2e-t3CN_A/SwbVVTTrnvi/AAAAAAAAAGxk/IUXXFkHsK3c/s1600/JecaTatuzinho8Belmonte.jpg>. Acesso em: 18 ago. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <http://1.bp.blogspot.com/_zFqy-qJbXzE/Rb4EulmuGVI/AAAAAAAAA8/9IIAvCtoDE0/s400/model%2Bsheet%2Bjoao.jpg>. Acesso em: 18 ago. 2015.

UNIFESP. Disponível em: <<http://www2.unifesp.br/dmed/gastro/pee/images/003.jpg>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

THUMBS. Disponível em: <<http://thumbs.dreamstime.com/z/cartoon-man-feeling-ill-thermometer-his-mouth-30395592.jpg>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

Figura 29 - Cartas do tipo ambiente, do *deck* humanos, cujas condições ambientais e sanitárias são ruins



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



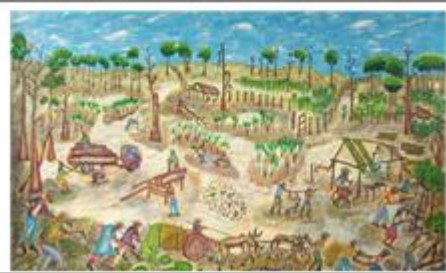
Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de más condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.





Fonte: AMAZONWEBSERVICES. Disponível em: <<http://s3.amazonaws.com/magoo/ABAAAenGMAC-44.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

BLOG 5 OLHOS. Disponível em: <

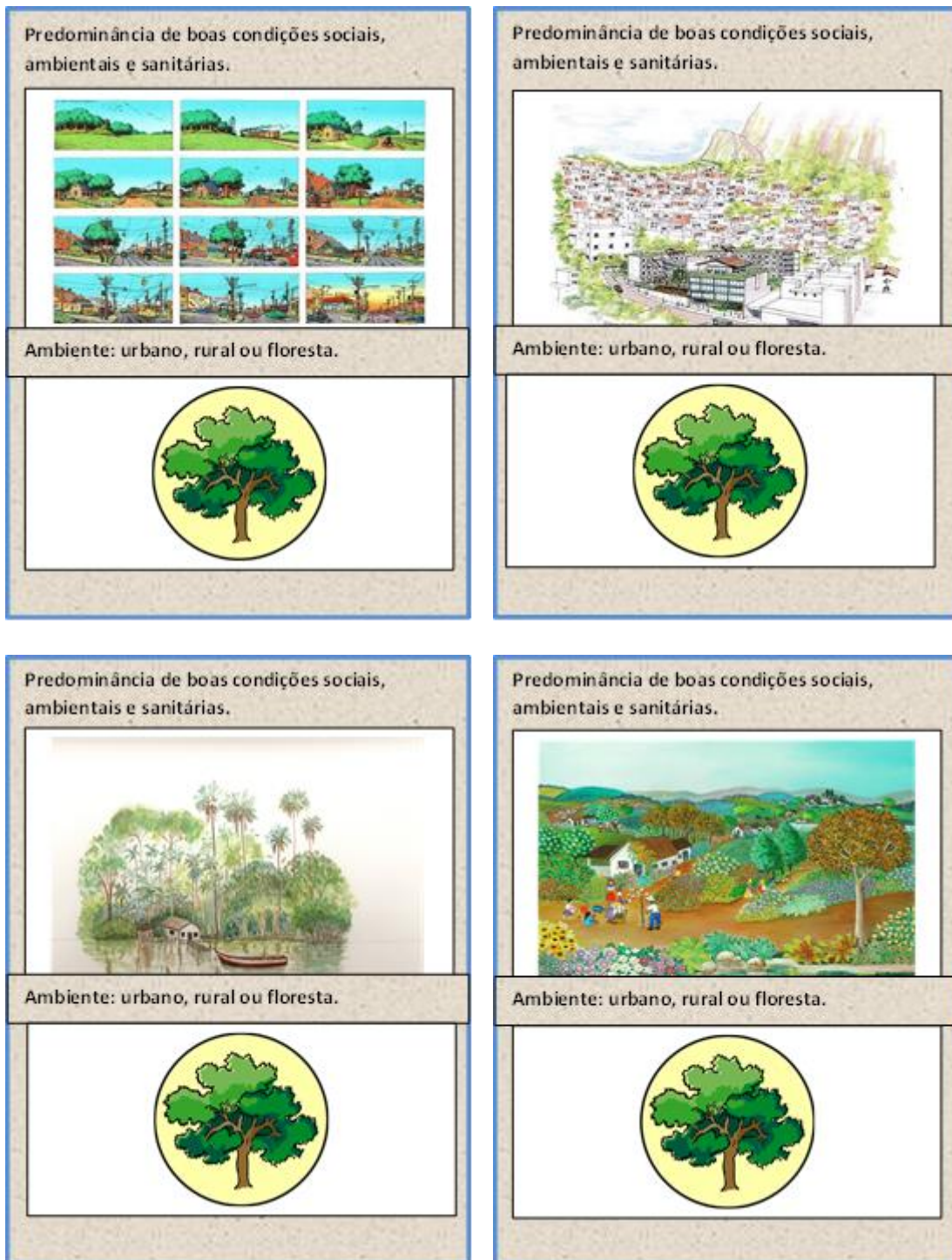
<https://5olhos.files.wordpress.com/2009/07/chaosymbol1.jpg?w=300&h=300>>. Acesso em: 01 set. 2015.

GIL TOKIO. Disponível em: <<http://giltokio.com/wp-content/uploads/2011/07/favela.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.

GALERIA BRASILIANA. Disponível em: < http://galeriabrasiliana.com.br/galeria/wp-content/uploads/2013/08/161_trabalho.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

LULACERDA. Disponível em: <<http://lulacerda.ig.com.br/wp-content/uploads/2010/08/bob-dylan.jpg>>. Acesso em: 01 set.2015.

Figura 30 - Cartas do tipo ambiente, do *deck* humanos, cujas condições ambientais e sanitárias são boas



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



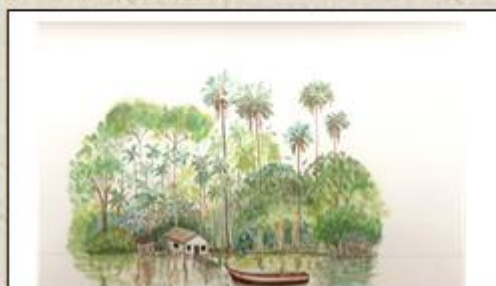
Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



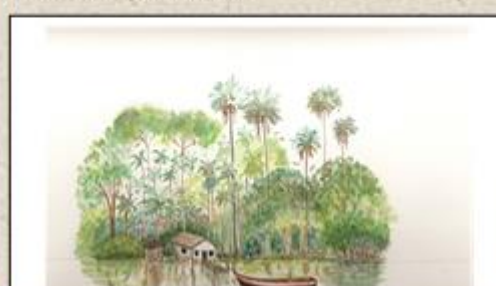
Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.



Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.

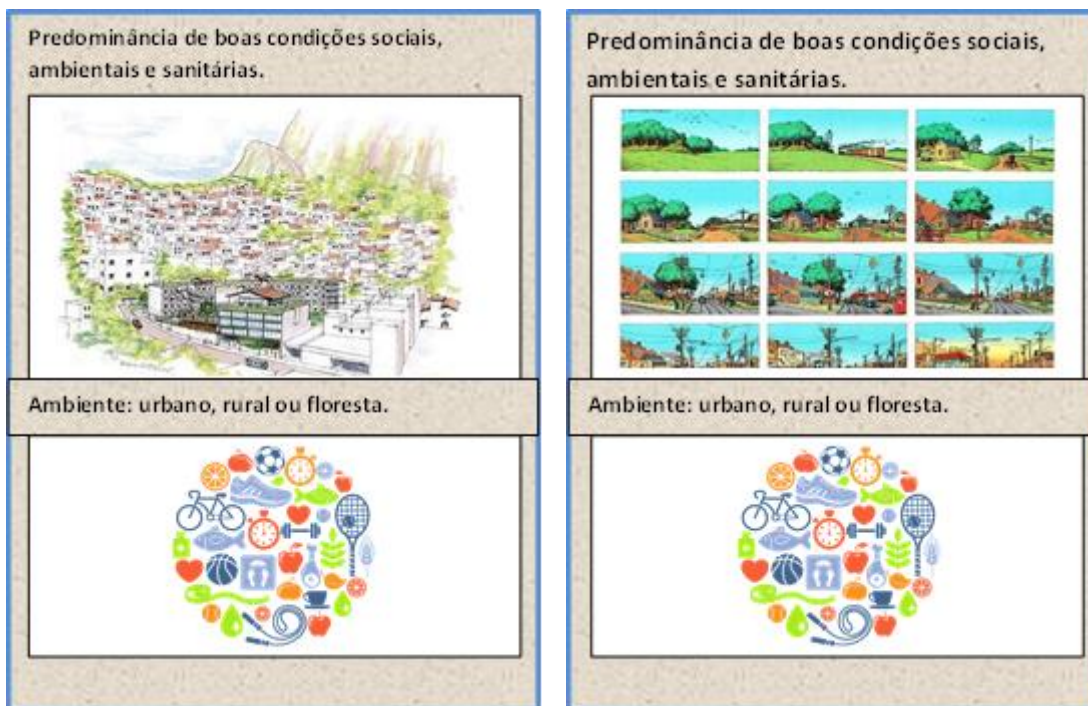


Predominância de boas condições sociais, ambientais e sanitárias.



Ambiente: urbano, rural ou floresta.





Fontes: CATRACA LIVRE. Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/wp-content/uploads/2011/06/Caminhos-da-ro%C3%A7a-Lucia-Buccini.jpg>> . Acesso em: 01 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS: Disponível em: <http://sitramonti-ce.org.br/wp-content/uploads/2015/05/bem_estar.png>. Acesso em: 01 ago. 2015.

JORNALVITRUVIUS. Disponível em:

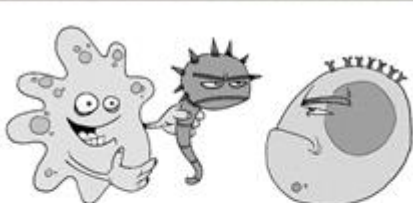


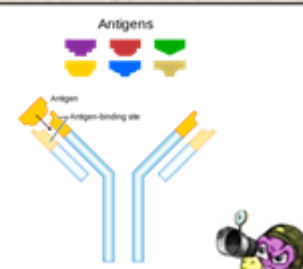
<http://www.vitruvius.com.br/media/images/magazines/grid_12/a23321_inst140_01_01.jpg>. Acesso em: 01 set. 2015.

NAPRA. Disponível em: <<http://www.napra.org.br/wp-content/uploads/2013/10/desenho-napra.jpg>>. Acesso em: 01 set.2015.

PLANETA GAIA. Disponível em: <<http://files.planetagaia.webnode.com/200000684-ec68cee5b7/a-short-history-of-america.jpg>>. Acesso em: 01 set. 2015.


PIXABAY. Disponível em: <https://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/04/03/10/21/tree-310207_640.png>. Acesso em: 01 set. 2015.

Figura 31 - Cartas do tipo estratégia de sobrevivência e artefato dos decks dos humanos

<p style="text-align: right;">1</p> <p>Defesas do organismo</p>  <p style="text-align: center;">Célula Apresentadora de Antígeno Antígeno Linfócito T</p> <p>Estratégia de sobrevivência</p> <p>- Fazem parte do sistema imunológico "células mensageiras" que avisam a outras células sobre a invasão do corpo por criaturas inimigas.</p> <p>>: Com este sinal a criatura que acabou de entrar em campo de batalha pode atacar imediatamente.</p>	<p style="text-align: right;">2</p> <p>Prevenção</p>  <p>Artefato</p> <p>>: Retire 1 marcador de infecção.</p>
<p style="text-align: right;">1</p> <p>Prevenção</p>  <p>Artefato</p> <p>>: Adicione +2/+2 as criaturas em campo de batalha durante o turno.</p>	<p style="text-align: right;">1</p> <p>Defesas do organismo</p>  <p>Estratégia de sobrevivência</p> <p>>: Adicione esta carta a uma criatura com imunidade equilibrada e faça com que ela passe a produzir anticorpos através dos linfócitos B. (A criatura não sofre dano ao ser atacada).</p> <p>>: Os anticorpos se ligam a criatura alvo e bloqueia seu ataque.</p>

1

Defesas do organismo



Estratégia de sobrevivência

>: Fagócitos (macrófagos e neutrófilos) são células que fazem parte do sistema imunológico humano. Essas células "comem" os agentes infecciosos e substâncias estranhas que invadem o corpo e as destroem.

>: Adicione +1/+1 as criaturas que estão em campo de batalha durante o turno e fagocite as criaturas inimigas.

2

Prevenção



Artefato

>: Recupere 1 ponto de vida.

1

Defesas do organismo




Estratégia de sobrevivência

Linfócitos T são células que fazem parte do sistema imune. Existem dois tipos: linfócitos T auxiliares que identifica as substâncias de invasores e inicia o combate a elas, e linfócitos T citotóxicos que reconhecem células infectadas e as destroem.

>: Adicione +1 ponto de ataque a uma criatura com resistência.

1

Defesas do organismo



Artefato

>: Macrófago – Criaturas com esse artefato causam +1 de dano às criaturas alvo.

>: Criaturas com o artefato macrófago só podem ser bloqueadas por criaturas com poder de escape do sistema imune.

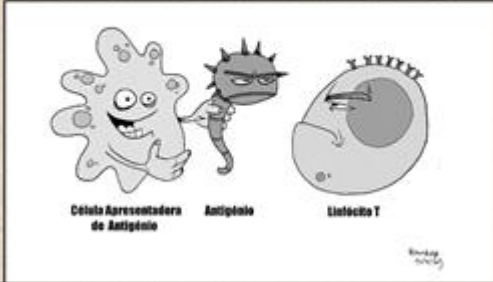
Prevenção 1



Artefato

>: Compre uma carta do seu deck.

Defesas do organismo 1



Estratégia de sobrevivência

- Fazem parte do sistema imunológico "células mensageiras" que avisam a outras células sobre a invasão do corpo por criaturas inimigas.

>: Com este sinal a criatura que acabou de entrar em campo de batalha pode atacar imediatamente.

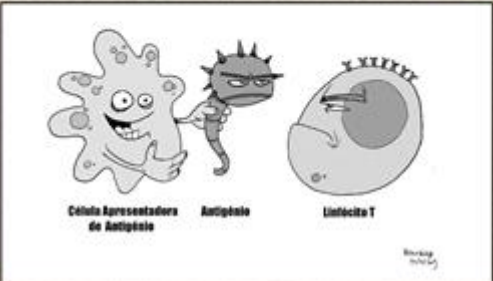
Medicamento 2



Artefato

- **Medicamento:** Recupere uma criatura da zona de eliminação.

Defesas do organismo 1



Estratégia de sobrevivência

- Fazem parte do sistema imunológico "células mensageiras" que avisam a outros tipos de células sobre a invasão do corpo por criaturas inimigas.

>: Com este sinal a criatura que acabou de entrar em campo de batalha pode atacar imediatamente.

Prevenção 2



Artefato

>: Retire 1 marcador de infecção.

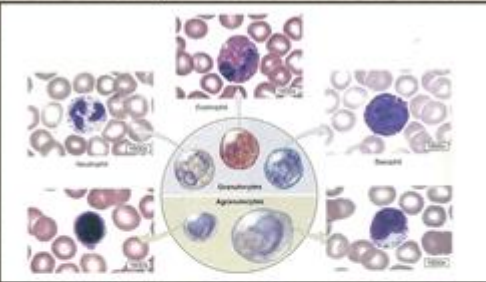
Prevenção 1



Artefato

>: Adicione +2/+2 as criaturas em campo de batalha durante o turno.

Defesas do organismo 1



Estratégia de sobrevivência

>: Helminths são derrotados por células do sistema imunológico humano chamadas **eosinófilos**. As substâncias liberadas por essas células se prendem na criatura alvo e a destrói.

>: Adicione +1/+1 as criaturas durante o turno.


Prevenção 2



Artefato

>: Recupere 1 ponto de vida.

Defesas do organismo 1



Estratégia de sobrevivência

>: Adicione esta carta a uma criatura com **imunidade equilibrada** e faça com que ela passe a produzir anticorpos através dos linfócitos B. (A criatura *não* sofre dano ao ser atacada).

>: Os anticorpos se ligam a criatura alvo e bloqueia seu ataque.

Prevenção 1



Artefato

>: Compre uma carta do seu deck.

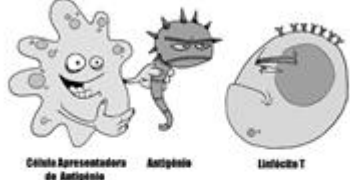
Tratamento 2



Artefato

- **Medicamento:** Recupere uma criatura da zona de eliminação.

Defesas do organismo 1



Estratégia de sobrevivência

- Fazem parte do sistema imunológico "células mensageiras" que avisam a outros tipos de células sobre a invasão do corpo por criaturas inimigas.

>: Com este sinal a criatura que acabou de entrar em campo de batalha pode atacar imediatamente.



Fontes: A LIMPHER'S LIFE. Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com/-HTheVRg-NCY/USqBD4mjql/AAAAAAAAAC-g/mn36a1YV4_A/s1600/asalto.jpg>. Acesso em: 28 set. 2015.

A LIMPHER'S LIFE. Disponível em: <<http://1.bp.blogspot.com/-c9ReeM1kXuQ/VZFL4Yq7jOI/AAAAAAAAADyc/LaN59CqqyK8/s1600/esquema3.jpg>>. Acesso em: 28 set. 2015.

A LIMPHER'S LIFE. Disponível em: <<http://1.bp.blogspot.com/-c9ReeM1kXuQ/VZFL4Yq7jOI/AAAAAAAAADyc/LaN59CqqyK8/s1600/esquema3.jpg>>. Acesso em: 28 set. 2015.

A LIMPHER'S LIFE. Disponível em: <<http://1.bp.blogspot.com/-c9ReeM1kXuQ/VZFL4Yq7jOI/AAAAAAAAADyc/LaN59CqqyK8/s1600/esquema3.jpg>>. Acesso em: 28 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <http://cache1.asset-cache.net/xc/185860628.jpg?v=2&c=IWSAsset&k=2&d=qvX8KIW-pL_ZBwDmwMfx-S7aXktO401SsJVy0cX3H2Be8rQudx7aGt7Y_m23Vkb0>. Acesso em: 28 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS: Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com/-t15GmZNceOM/UHQWFIIWRHI/AAAAAAAAADs/IJ8qXjCEfg0/s1600/578544_414624495252262_505722194_n.jpg>. Acesso em: 28 set. 2015.

GOOGLE IMAGENS: Disponível em: <http://rlv.zcache.com.br/fagocitose_das_bacterias_cartao_postal-r1c4e9ffb84ea4ec4843241b4a8aef0c9_vgbaq_8byvr_324.jpg>. Acesso em: 28 set. 2015.

PIXABAY. Disponível em: <https://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/07/12/14/53/award-148961_640.png>. Acesso em: 28 set. 2015.

WIKIMEDIA. Disponível em:

<<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2d/Antibody.svg/220px-Antibody.svg.png>>. Acesso em: 28 set. 2015.

APÊNDICE B - Entrevistas com pesquisadores da área de parasitologia.

Entrevista 1 - Prof. Dr. Eduardo José Lopes Torres

Profissão: Professor adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Área de atuação: Parasitologia. Atuando principalmente nos seguintes temas: helmintologia, interação parasito-hospedeiro, microscopia eletrônica e educação em saúde.

Qual é a situação atual das doenças relacionadas a helmintos no país e aqui na nossa região?

“É [...] Então, infelizmente a situação não é das melhores. A gente tem uma situação muito crítica com relação à continuidade da transmissão de uma série de helmintíases e, essa situação é tão crítica que inclusive eu preciso me basear em levantamentos epidemiológicos feitos na década de 80 ou 90 para poder te responder essa pergunta, porque há muitos anos não tem um levantamento epidemiológico de amplo espectro”.

“A gente poderia dizer assim [...] um levantamento epidemiológico de uma coleta feita em diversos municípios, em diversos estados para poder te falar com precisão. O que a gente tem mais especificamente são levantamentos feitos ou por trabalhos de pesquisa: monografias, teses de doutorado, dissertação de mestrado aonde os grupos fazem esses levantamentos e acabam publicando alguns levantamentos epidemiológicos ou então, associados a algumas doenças que estão vinculadas ao que a gente chama de um diagnóstico compulsório que é a filariose, filariose bancroftiana no Nordeste, né. Principalmente no Norte e Nordeste do País e a esquistossomose que são duas doenças de diagnósticos que a gente chama de levantamento de diagnóstico compulsório e repasse para o Sistema Único de Saúde (SUS) porque as duas tem um programa, principalmente a esquistossomose tem um programa nacional de controle da esquistossomose. Então, acaba que são duas parasitoses que apesar de serem helmintíases não estão diretamente associadas à transmissão fecal oral. Então, eu poderia te dizer que assim, as geo-helmintíases: tricuriíase, ancilostomose, ascaridíase, estrongiloidíase são doenças que a gente sabe que tem uma prevalência altíssima por causa desses trabalhos picotados, mas a gente não tem um levantamento nacional. Então, eu poderia te dizer que a gente acaba levantando as informações a partir de, por exemplo, internações associadas a doenças entéricas. Os hospitais fazem o

levantamento: Ah! O paciente foi internado por uma entera infecção. E isso, pode ser uma bactéria, um vírus, um protozoário ou um helminto. Isso muitas das vezes associado à falta de saneamento. Conseqüentemente a gente pode extrapolar esses dados também para a transmissão de helmintíases”.

Qual é o impacto dessas doenças na saúde da população brasileira?

“Então [...], se nós pensarmos no impacto associado à mortalidade, as helmintíases não são tão importantes com relação à mortalidade, exceto em alguns casos específicos. Entretanto, a morbidade é muito alta. E o que seria a morbidade? São os impactos que a patologia trás para vida da pessoa enquanto doente. Uma pessoa que está adoecida tem alguns efeitos colaterais associados diretamente ou indiretamente ao parasitismo e nisso, a gente tem um comprometimento sério e grave, principalmente porque os índices mais relevantes na transmissão de helmintíases estão associados a uma faixa etária de crianças, adolescentes e jovens, principalmente em idade escolar. E o que acontece é que muitas dessas parasitoses causam uma depressão de nutrientes. Então, se a gente pensa que uma pessoa que se infecta com helmintos são pessoas que moram em locais com falta de saneamento e que possivelmente tem uma dificuldade de ter uma alimentação com suas taxas nutricionais balanceadas e, além disso, estão infectadas com parasitos e esses parasitos causam justamente a depressão de nutrientes. Então, uma pessoa que já tem uma dificuldade de se alimentar corretamente ainda tem um parasita sequestrando seus nutrientes ou consumindo seus tecidos, inclusive tecido sanguíneo e com isso, você tem um quadro de subnutrição ou até uma mudança de comportamento, falta de concentração, dificuldade de cognição. Então, sem dúvidas o impacto nas gerações futuras, ele é um impacto considerável, principalmente quando a gente fala de crianças”.

E, porque o SUS foca mais nas doenças como a filariose e a esquistossomose? Essas doenças tem uma importância maior com relação às outras?

“Eu, particularmente, associo a dois pontos. Em um ponto voltado mais a helmintologia é que são as duas doenças que sem dúvida causam danos mais agressivos podendo levar ao que a gente chama de morbimortalidade mais significativa. Tanto a esquistossomose devido a todo o comprometimento hepático que ela causa. Então, as pessoas realmente morrem ou então apresentam um quadro muito

grave e a filariose também devido a todo comprometimento do sistema linfático e a consequência devido à colonização de bactérias oportunistas que causam todas aquelas lesões. Não tem uma mortalidade tão alta quando a esquistossomose, mas causam a inviabilidade de locomoção de algumas pessoas ou se for uma filariose localizada no saco escrotal vai causar esterilidade do indivíduo, ou seja, um impacto na saúde e na vida normal do indivíduo muito grande. Isso é um olhar helmintológico, vamos dizer assim. E um olhar social, é porque são duas parasitoses que não estão diretamente associadas à questão social do indivíduo porque elas podem infectar pessoas de classes média ou alta que foram se banhar em um lago, uma piscina natural em um hotel fazenda localizado em uma região endêmica, por exemplo. Com isso, você tem pessoas com um poder aquisitivo se infectando e isso acaba infelizmente, causando uma pressão maior no sistema de saúde. A mesma coisa acontece no caso da filariose, não é tão comum, mas você se infecta a partir da picada de um vetor que é um mosquito, ou seja, trata-se de uma doença vetorial que você não tem como selecionar a classe social dos pacientes e isso acaba gerando uma pressão também, nas agências de saúde”.

Qual é a importância dos estudos sobre essas doenças?

“Do ponto de vista de controle, é extremamente importante estudá-las para entender como que essas doenças se desenvolvem, como que elas passam um período no ambiente (a maioria dessas doenças tem um ciclo relativamente complexo que envolve outros hospedeiros que são de vida silvestre). Outras dessas doenças apresentam somente uma forma de infecção que pode ser um ovo ou uma larva, mas obrigatoriamente esse ovo ou larva entram em contato com o ambiente e pouco se conhece da biologia desse parasito. Pouco se conhece como que essa larva que está dentro de um ovo sobrevive às adversidades ambientais e como que essa larva que está nessa estrutura de resistência ao mesmo tempo em que ela é ingerida e cai no estômago, ela percebe que está em outro ambiente e eclode do ovo estabelecendo o parasitismo”.

“Nós conhecemos pouco sobre esses sistemas biológicos e, além disso, os anti-helmínticos utilizados atualmente são medicamentos descritos nas décadas de 50, 60, 70, no máximo. Esses anti-helmínticos são extremamente hepatotóxicos e agressivos, que causam efeitos colaterais significantes e a grande maioria deles não são de um amplo espectro, como isso, você tem que ter um tratamento específico para

determinado tipo de helminto e isso dificulta muito o controle. Além disso, tem a questão do diagnóstico que é muito atrasado”.

“Temos uma metodologia padrão para detecção da maioria das helmintíases, que é o exame de fezes. Esse exame que tem uma quantidade de falso negativo muito alta e nós poderíamos ter com um investimento um pouco mais pesado, alternativamente outras metodologias que refinassem a sensibilidade desses diagnósticos”.

Então, agora o que seria mais viável é um investimento na prevenção já que existe essa dificuldade com os tratamentos e os diagnósticos estão defasados?

“É, sem dúvidas e, com certeza essa questão da prevenção está muito mais associada a uma política pública de saneamento básico, de melhores condições de moradia do que investimento em tratamento muito eficiente ou diagnóstico. O primeiro passo seria a gente ter uma seriedade nas práticas de políticas públicas para possibilitar que uma pessoa não entrasse em contato com fezes cotidianamente como a gente tem visto”.

E as pessoas estão bem informadas com relação a essas doenças?

“Também não! Esse é outro ponto importante de você ter colocado que é a questão de educação em saúde. Nós temos um espaço muito grande entre o conhecimento que é desenvolvido da universidade e o conhecimento que é repassado e construído junto com a população como um todo e é aí que entra a questão da educação em saúde. Existem pouquíssimos projetos que trabalham com educação em saúde e que trabalham de forma mais específica na transmissão dessas enteroparasitoses e sem dúvida, se as escolas tivessem um tempo maior para poder trabalhar com mais especificidade essa questão da saúde e a gente não olha saúde apenas como o fato de a pessoa não estar doente, mas todos os aspectos que circundam o indivíduo. Tanto os aspectos sociais que fazem com que ele tenha dificuldade de ter informação, de ter uma moradia distante de um local onde tenha despejo de esgoto in natura, de morar próximo a um local onde tenha um sistema de saúde para que ele possa ter acesso e mesmo morando próximo e tendo acesso que ele consiga compreender o que o médico fala para ele e muitas vezes isso é difícil. As pessoas não entendem muito bem e também não há uma força de vontade muito grande de alguns grupos médicos com relação a passar muito bem a informação para

as pessoas não só se tratarem da forma correta, mas também poder evitar se infectar ou reinfectar. Então, sem dúvida essa questão da educação é fundamental para o controle dessas parasitoses”.

Com os dados de pesquisa que vocês têm, há como você me dizer como está à distribuição dessas doenças no mundo?

“Muitas dessas parasitoses, têm uma característica de serem doenças tropicais, ou seja, doenças que são distribuídas entre os trópicos e não é coincidentemente que são os países que estão em desenvolvimento, que são os países que anteriormente eram países subdesenvolvidos. Todas essas doenças ou pelo menos a grande maioria estão associadas a países que tem um baixo índice de desenvolvimento humano (IDH) e isso por todos os motivos que já foram apresentados anteriormente”.

“A distribuição daqueles parasitos que dependem de um hospedeiro intermediário ou de um vetor ela vai depender também desse fator e sem dúvidas elas se concentram em países que falta saneamento, investimento em saúde pública, em educação e etc. Então, nos temos os países africanos, da América do Sul, América Central, parte da América do Norte e alguns países asiáticos. Por exemplo, no México há um grave problema com cisticercose e neurocisticercose. Na Ásia, nós temos bons exemplos de controle de transmissão de parasitoses como, o Japão, a China e alguns outros lugares onde já se tem eliminação total de algumas parasitoses justamente, partindo da base que é o saneamento associado à educação, a melhora nas condições de moradia e assim você vai conseguindo eliminar ou diminuir radicalmente a transmissão dessas doenças”.

Entrevista 2 - Prof.^a. Dra. Silvia Amaral Gonçalves da Silva

Profissão: Professora adjunta da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Área de atuação: Desenvolve estudos com substâncias de origem vegetal e sintéticas com atividade antiparasitária e imunomoduladora em modelos de infecção com *Leishmania* (*L. braziliensis* e *L. amazonensis*) e *Trypanosoma cruzi*.

Qual é a situação atual das doenças parasitárias causadas por protozoários no país/região?

“É complicado. Falando em protozoários intestinais nós temos a giardíase que é uma zoonose e a infecção se dá pela ingestão dos cistos, principalmente veiculado por água contaminada por fezes. A *Giardia lamblia* infecta tanto humanos como outros animais, principalmente cães”.

“Temos também a toxoplasmose que acomete diversos mamíferos e aves que estão incluídos na nossa alimentação. Então, ao ingerir carne mal passada desses animais infectados (o parasito fica encistado nos tecidos desses animais) a pessoa pode adquirir o parasito. O *Toxoplasma gondii* pode infectar qualquer tecido e geralmente a infecção é benigna, mas pode ocorrer danos a visão e a forma congênita pode ser muito grave. O gato é o hospedeiro onde *T. gondii* realiza a reprodução sexuada e nestes animais há liberação de oocistos nas fezes que contaminam o ambiente.”

E os outros protozoários não intestinais?

“As leishmanioses são um conjunto de doenças causadas por várias espécies de *Leishmania* e que pode acometer tanto o tegumento (pele e mucosa) como vísceras com mais de 20 mil casos novos anuais no Brasil. O Parasito é transmitido pelo inseto flebótomo infectado. A leishmaniose também é uma zoonose que acomete vários animais, sendo o cão um elo epidemiológico importante. Esse animal infectado pode ser fonte de infecção para os flebotomos e daí para outros animais, inclusive nós, humanos. Para o cão o tratamento não costuma ser bem sucedido e acaba tendo que ser sacrificado. Temos também a malária, causada pelo *Plasmodium*, a doença de Chagas causada pelo *Trypanosoma cruzi* que são doenças com um grande impacto. A doença de Chagas por exemplo, só tem um medicamento disponível que só funciona no início da infecção (fase aguda). A malária, embora disponha de um arsenal terapêutico um pouco maior, é uma doença que pode ser fatal. Apesar da malária ser endêmica na região da Amazônia legal, em alguns momentos há ocorrência de surtos da doença em

outras regiões, porque também há vetores em outras regiões do país. Indivíduos infectados podem migrar para outra que tenha a ocorrência do vetor e assim transmitir malária para outras pessoas. Há pouco tempo mesmo houve casos no Rio de Janeiro”.

Então, de uma forma geral, são parasitos que podem causar doenças, algumas dessas doenças são negligenciadas, e aquelas que não temos dados suficientes sobre a ocorrência, só podemos afirmar que existem pessoas que estão contaminadas e outras que podem vir a se contaminar e não se pode contabilizar o impacto de algumas delas na população?

“Sim. Aquelas parasitoses com notificação compulsória tais como leishmaniose, malária e doença de Chagas, têm dados bem próximos da realidade. Porém outras doenças parasitárias, tais como parasitoses intestinais, não temos estatísticas atualizadas. A professora Alda aqui está com um projeto de extensão em creches de algumas comunidades aqui do Rio, inclusive aqui no bairro de Vila Isabel e em uma escola em Miguel Pereira onde são feitos exames parasitológicos e foi avaliado que muitas crianças estão com giárdia”.

Porque é importante estudar essas doenças?

“Bom, como são doenças que como foi dito, atinge a nossa população e pode produzir morbidades e até mortalidade. Algumas com tratamento relativamente simples e outras cujo tratamento pode ser muito tóxico. É importante obter dados consistentes para realizar programas de controle eficazes. Além disso, também é importante estudos em busca de novas alternativas de tratamento, mas infelizmente muitas dessas parasitoses são doenças negligenciadas e não há investimentos para pesquisas”.

Porque a população deve conhecê-las?

“É fundamental para educação sanitária. Com o conhecimento as pessoas podem se prevenir de forma mais consciente e eficaz”.

APÊNDICE C - Questionário de validação do jogo.**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Prezado (a) Professor (a),

Sou aluna de graduação da UERJ e estou realizando por meio deste questionário a avaliação do jogo didático confeccionado por mim, como parte da monografia intitulada “Parasitismos: a proposta de um jogo para ser utilizado como ferramenta para construção da educação sanitária e ambiental da população escolar e prevenção das doenças parasitárias”.

Suas respostas serão utilizadas apenas para os fins citados.

Tempo de magistério: _____

Área de atuação: _____

Após terem jogado Parasitismos: a batalha entre humanos e as parasitoses, responda:

1. O jogo e a linguagem estão adequados ao público alvo, que são alunos do Ensino Médio?

() Sim () Não. Por quê?

2. O jogo pode colaborar para o ensino em saúde, fazendo com que a população escolar conheça os agentes etiológicos das doenças parasitárias e a sua transmissão e assim, passem a atuar na prevenção das doenças?

() Sim () Não. Por quê?

3. Você gostaria de utilizar o jogo em sua prática docente?

() Sim () Não. Por quê?

4. O jogo facilita a aprendizagem dos alunos com relação aos conceitos abordados?

() Sim () Não. Por quê?

5. O que você achou das figuras e ilustrações presentes nas cartas?

() Elas correspondem com a realidade.

() Não correspondem com a realidade.

() Ajudam os alunos a fazerem associações com o que é abordado no jogo.

() Não ajudam os alunos a associarem os conceitos.

Obrigada pela colaboração!

Bianca D. Ventura.