



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

GERLANE DE SANTANA SILVA

**RECURSO DIDÁTICO SOBRE A PEDICULOSE HUMANA NA
PERSPECTIVA DA PALEOPARASITOLOGIA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE BIOLOGIA

GERLANE DE SANTANA SILVA

**RECURSO DIDÁTICO SOBRE A PEDICULOSE HUMANA NA
PERSPECTIVA DA PALEOPARASITOLOGIA**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Vitorina Nerivânia Covello Rehn

Coorientadora: Claudinelly Yara Braz dos Santos

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

Fonte

Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S586r Silva, Gerlane de Santana.
Recurso didático sobre a pediculose humana na perspectiva da paleoparasitologia/ Gerlane de Santana Silva. - Vitória de Santo Antão, 2018.
51 folhas.; Il. color.

Orientadora: Vitorina Nerivânia Covello Rehn.
Coorientadora: Claudinelly Yara Braz dos Santos
TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.
Inclui referências e apêndices.

1. Infestações por Piolhos - recurso didático. 2. Educação e Saúde. I. Rehn, Vitorina Nerivânia Covello (Orientadora). II. Santos, Claudinelly Yara Braz dos (Coorientadora). III. Título.

616.572 CDD (23.ed)

BIBCAV/UFPE-101/2018

GERLANE DE SANTANA SILVA

**RECURSO DIDÁTICO SOBRE A PEDICULOSE HUMANA NA
PERSPECTIVA DA PALEOPARASITOLOGIA**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 02/07/2018.

BANCA EXAMINADORA

Vitorina Nerivânia Covello Rehn

Profº. Dr. Vitorina Nerivânia Covello Rehn
Universidade Federal de Pernambuco

Idjane Santana de Oliveira

Profº. Dr. Idjane Santana de Oliveira
Universidade Federal de Pernambuco

Suellen Tarcyla da Silva Lima

Msc. Suellen Tarcyla da Silva Lima

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao autor do meu destino, meu grande Deus, por se essencial na minha vida, por me dar saúde, paciência e segurar minha mão nos momentos mais difíceis de angústia nesta longa caminhada, estando comigo também nos momentos de comemoração.

Aos meus pais Adelia e Luiz, minhas irmãs Gisele e Juliana e meu grande amor Darllan, pela confiança, motivação e por todo apoio, onde não mediram esforços para que eu chegasse até aqui e realizasse um dos meus maiores sonhos, vocês são minha base.

As minhas orientadoras, Professora Vitorina que me auxiliou e me acolheu como filha em todos os aspectos, e Claudinelly que acabou se tornando uma amiga, obrigada por todo auxílio e paciência.

As amigadas que construí, as amigas que vou levar pra sempre em meu coração, Gleyce, Glória, Karina, Vanessa e Wanuza, obrigada por todos os momentos, por todo o auxílio e por todas as gralhadas.

RESUMO

A ação interdisciplinar exige a atualização e/ou desenvolvimento de novos recursos didáticos capazes de sensibilizar o aluno para uma conduta coletiva, futurista e cidadã. Com a finalidade de obter fundamentação teórica para a construção de um capítulo de livro interativo, investigou-se o tema “piolho” nos livros texto de ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental e a tríade “piolho”, “pediculose” e “sociedades remotas” nas bases de dados Scielo, PubMed, Lilacs e Medline. Realizou-se ainda pesquisa de vídeos e gabaritos de livros para a confecção de origamis que possam ser associados a transmissão do piolho. As evidências antigas (Egito 3100 a.C.) da presença do *Pediculus (humanus) capitis* foram traduzidas para a linguagem de história em quadrinhos e desenhos gráficos impressos em lona de vinil com dimensões A1 (500mm x 660mm). Após a leitura dos quadrinhos, segue-se com a confecção dos origamis conforme gabaritos inéditos. Os origamis complementam a paisagem remota, evidenciam as condições predisponentes para a transmissão do ectoparasito e dão fluidez ao instrumento, sendo facultado a equipe o número de dobraduras para cada tipo de origami e a localização sobre o desenho gráfico. A última página reúne os conteúdos e apresenta o ciclo de vida atual do ectoparasito. Destina-se a consolidação de conteúdos abordados no livro texto convencional, serve de subsídio para comparar as formas remota e atual de transmissão do piolho e permite a discussão das medidas profiláticas. O recurso é durável, barato, lúdico e seguro consentindo que o aluno tenha a possibilidade de agir, coletivamente, na construção do seu aprendizado.

Palavras-chave: *Pediculus (humanus) capitis*, Interdisciplinaridade, Recurso Lúdico.

ABSTRACT

The interdisciplinary action requires updating and/or development of new didactic resources capable of sensitizing the student to a collective, futuristic and citizen conduct. In order for obtaining theoretical basis for the construction of an interactive book chapter, the theme "lice" was investigated in the seventh year textbooks of elementary school and the triad "lice", "pediculosis" and "remote societies" in the Scielo, PubMed, Lilacs and Medline databases. It was also carried out research of videos and templates of books for the preparation of origami that could be associated with the transmission of lice. The ancient evidence (Egypt 3100 BC) of the presence of the *Pediculus (humanus) capitis* was translated into the language of comics and graphic designs printed on vinyl canvas with dimensions A1 (500mm x 660mm). After reading the comics, it is followed by the creation of origami according to unpublished templates. The origami complement the remote landscape, show the predisposing conditions for the transmission of ectoparasite and give fluidity to the instrument, and provided the team the number of folding for each type of origami and the location on the graphical design. The last page gathers the contents and presents the current life cycle of the ectoparasite. It is intended to consolidate contents covered in the conventional textbook, serves as a subsidy to compare the remote and current forms of lice transmission and allows discussion of prophylactic measures. The resource is durable, inexpensive, playful and safe, allowing students to act collectively in the construction of their learning.

Key words: *Pediculus (humanus) capitis*, Interdisciplinarity, Playful Resource.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Livros e Vídeos utilizados para a confecção dos origamis.

Quadro 2 – Lista dos Livros didáticos de Ciências analisados.

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Recurso Didático e Ensino Aprendizagem.....	11
2.1 Histórias em Quadrinhos.....	11
2.2 Origami	12
2.3 O Parasito e a Ectoparasitose.....	13
3 OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo Geral	15
3.2 Objetivos Específicos.....	15
4 ARTIGO.....	16
5 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE A – MANUAL DO PROFESSOR.....	31
APÊNDICE B- GABARITOS.....	41

1. INTRODUÇÃO

Pediculus humanus capitis De Geer é um ectoparasita que desenvolve todo o seu ciclo de vida exclusivamente no couro cabeludo da espécie humana (CANYON, 2002). É hematófago e, durante sua alimentação, provoca intenso prurido que resulta no surgimento de lesões primárias que podem contaminar com: bactérias oportunistas das espécies *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus* (SOUZA, 2008), fungos e/ou larvas de moscas (ROBISON, 2003).

Achados paleoparasitológicos atestam que os piolhos hematófagos vêm coevoluindo com os primatas a pelo menos 25 milhões de anos, e a cerca de dois milhões de anos ocorreu a diferenciação do *P. h. capitis* (MEISTER; OCHSENDORF, 2016). Até o presente momento o achado arqueológico mais antigo do piolho no Velho Mundo (Israel), data de 9 000 (MUMCUOGLU, 2008) e, no Novo Mundo, 10 000 numa ossada brasileira (ARAUJO, 2000).

Sendo o *Homo sapiens* o único hospedeiro desse ectoparasito, ele teve que desenvolver estratégias de eliminação dos insetos e ovos (lêndeas) fixados nos fios de cabelo. Villalobos (2003) comenta que era comum entre os sacerdotes egípcios a remoção de todo o cabelo a cada três dias.

Essa ectoparasitose possui uma maior prevalência em crianças do sexo feminino, com cabelos com comprimento igual ou maior que 11,5 cm e com faixa etária entre quatro a 12 anos (MEISTER; OCHSENDORF, 2016). O ambiente escolar é o mais propício para a transmissão do ectoparasito, pois favorece o contato das cabeças (LEUNG, 2005), a troca de objetos pessoais como escovas, pentes, bonés, tiaras, chapéus, pregadores de cabelo (PAULA, 2013).

Existe tratamento com fármacos neurotóxicos adulticidas e ovicidas (e.g. organofosfatos, piretróides etc) e cura, mas o uso incorreto dos medicamentos convencionais tem favorecido a seleção de populações resistentes de piolho. Pessoas com baixa renda tendem a reproduzir a prática milenar da catação seguida do uso de pente específico (MEISTER; OCHSENDORF, 2016). Também existe o registro do uso de plantas medicinais, vinagre (TOHIT,

RAMPAL e MUN-SANN, 2017) ou produtos tóxicos como inseticidas domésticos, querosene etc. (SANGARÉ; DOUMBO; RAOULT, 2016).

Embora a pediculose seja recorrente nas escolas o agente causal, quando é citado no livro texto do sétimo ano do ensino fundamental, aparece como um exemplo de artrópoda áptero (AGUILAR, 2015; USBERCO, 2015; BARROS, 2015; CARNEVALLE, 2014;) que possui metamorfose incompleta (CANTO, 2015). Essas informações atendem ao objetivo principal do sétimo ano que é conhecer a diversidade de seres vivos, mas perde-se a oportunidade de trabalhar conteúdos relevantes sobre educação, saúde e um pouco da história da pediculose humana.

Sob o viés da Paleoparasitologia, ciência que investiga a presença do parasito em coprólitos e/ou múmias, foi desenvolvido um recurso didático (capítulo de livro desmontável) versátil, porém inacabado, que o desafia o aluno a reconstruir um ambiente remoto adicionando dobraduras de papel (origamis) que representam elementos da cultura (e.g. pirâmides, cestos, barcos) e do meio ambiente (e.g. vegetação) que favoreceram a existência da pediculose humana.

O uso desse recurso no espaço escolar possivelmente estimulará a curiosidade e oportunizará uma releitura (LEUNG, 2005; MELO, 2017) dos seres vivos, que estão em pleno processo de coevolução, e suas interações com os meios ambientes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Recurso Didático e Ensino Aprendizagem

Os recursos didáticos são elementos do ambiente escolar estimuladores e facilitadores do ensino aprendizagem, os quais auxiliam na compreensão de situações experimentais e demonstrativas. Segundo Souza (2007), recurso didático é todo e qualquer material utilizado em sala de aula que tenha o intuito de auxiliar no processo de ensino-aprendizado.

Com a utilização de recursos didáticos em sala de aula, pensa-se em preencher lacunas advindas geralmente do ensino tradicional, além de expor o conteúdo com uma metodologia diferenciada, permitindo a motivação do aluno para aprender, onde o mesmo descubra seu próprio mundo, esclareça dúvidas e participe assiduamente da formação do seu ensino-aprendizado. Souza (2007, p. 111), ainda deixa claro que;

Os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina.

Alguns tipos de recursos de ensino: o próprio livro didático, origamis, histórias em quadrinhos, filmes, músicas, artigos, jogos, aplicativos, evitam que as aulas sejam tradicionais, que tem como metodologia de ensino a repetição, o esvaziamento da capacidade criativa do aluno perante as problematizações, além da mecanização sobre os conteúdos (HOEHNKE; KOCH; LUTZ, 2005).

2.1 Histórias em Quadrinhos

Não se sabem ao certo sua origem, acredita-se que é uma arte originária das pinturas das cavernas, onde as sequências de imagens desenvolvidas designavam uma história em quadrinhos.

Esta ferramenta é caracterizada por possuir uma arte sequencial, onde a linguagem é veiculada através de textos e imagens (FEIJÒ, 1997). Eisner (1999, p.3), deixa claro como desenvolver uma história em quadrinhos:

Um domínio fundamental do desenho e da escrita é indispensável. Esta é uma forma de arte relacionada ao realismo, porque se propõe a contar histórias. A arte sequencial lida com imagens reconhecíveis. As ferramentas são seres humanos (ou animais), objetos e instrumentos, fenômenos naturais e linguagem. Obviamente, um estudo sério de anatomia, perspectiva e composição, através de livros ou de cursos, constitui uma parte importante da formação. Cada uma dessas disciplinas é um estudo em si e deve fazer parte do treinamento do estudante. A leitura regular, particularmente de contos, é essencial para as habilidades de criação de enredo e narrativas. Ler ficção estimula a imaginação. Na prática, o artista “imagina” para o leitor. A leitura também constitui um importante banco de informações. Numa forma de arte em que o escritor/artista deve dominar um amplo repertório de fatos e conhecimentos é interminável. Afinal trata-se de uma forma artística que trata da experiência humana.

Mendonça (2002) afirma que os desenhos associados à sequência narrativa funcionam como recursos didáticos poderosos, tornando tópicos complexos tanto mais acessíveis quanto mais “palatáveis”, deixando claro que esta ferramenta, quando introduzida em sala de aula, permite que os alunos aprendam os conteúdos de uma forma mais clara e objetiva.

2.2 Origami

A arte do Origami se caracteriza por dobraduras feitas em papéis. Segundo Vieira (2012) o termo origami é japonês, mas a arte se desenvolveu na China, local onde o papel foi criado.

Inicialmente a técnica de origami era bastante rígida e apenas ensinada por especialistas. As dobraduras mais antigas eram objetos de decoração utilizados em cerimônias religiosas (HONDA, 1969).

Com o passar do tempo o uso do papel foi democratizado e o origami foi introduzido no jardim de infância, de uma escola europeia, pelo pedagogo Friedrich Floebel em 1837. Floebel acreditava que as crianças aprendiam melhor os elementos que compõem a natureza através da realização de dobraduras.

Admite-se que o origami chegou ao Brasil junto com a colonização europeia. Vieira (2012, p 14) cita que “A arte do origami foi introduzida no Brasil

pelos colonizadores portugueses e também pelos preceptores europeus que vieram orientar as crianças de famílias ricas”.

Atualmente essa ferramenta é utilizada na realização de peças geométricas no ensino de matemática, sendo subutilizada por outras disciplinas (HAYASAKA; NISHIDA, 2012).

2.3 O Parasito e a Ectoparasitose

O *Pediculus humanus capitis* é um artrópode ectoparasita que desenvolve todo seu ciclo de vida no couro cabeludo da espécie humana. Este ectoparasita depende exclusivamente da espécie humana, pois o mesmo não possui outro hospedeiro (CANYON, 2002).

P. h. capitis é um ectoparasita áptero, que se locomove lateralmente a partir de suas garras e necessita totalmente do seu hospedeiro. As fêmeas adultas possuem um tamanho aproximadamente de 2,7 mm sendo um pouco maior do que o macho adulto que mede cerca de 2,4 mm (EQUIPA DE SAÚDE ESCOLAR, 2011).

Seu ciclo de vida conta com três fases: ovo, ninfa e piolho. O ovo caracteriza a primeira fase. Ele adere ao fio do cabelo por meio da quitina. A segunda fase abrange um período de 7 a 12 dias, onde ocorre a diferenciação da lêndea (ovo) em ninfa. Na última fase ocorrem as mudas nas ninfas até gerar o inseto adulto. (FIGUEIREDO, 2013). As fêmeas adultas vivem entre três e quatro semanas e põem 10 ovos por dia.

Os insetos passam a maior parte do tempo sobre os fios de cabelo onde a temperatura média é de 30°C e descem aproximadamente três vezes ao dia para o couro cabeludo, onde a temperatura oscila entre 36,0 e 36,5°C, apenas no momento do repasto sanguíneo (EQUIPA DE SAÚDE ESCOLAR, 2011).

No local do repasto sanguíneo fica uma irritação que leva o parasitado a coçar a área. Esse ato favorece uma contaminação secundária por bactérias oportunistas das espécies *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus* (SOUZA, 2008), fungos e/ou larvas de moscas (ROBISON, 2003). A saliva do

inseto também pode veicular bactérias como a *Rickettsia prowazekii* e *Bartonella quintana* que causam o tifo e a febre das trincheiras, respectivamente (FIGUEIREDO, 2013).

Essa ectoparasitose e seus agravos acompanham parte da história da espécie *Homo sapiens* considerada como a única hospedeira do *Pediculus humanus capitis*.

Registros arqueológicos têm revelado vestígios de piolhos em pentes com mais de dois mil anos, e em fios de cabelos de múmias egípcias com datação de 5000 anos (CANYON, 2002). No Brasil os registros são ainda mais antigos. Barbosa e Pinto (2003) relataram a presença do piolho em uma múmia piauiense com datação de 10.000.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um material didático lúdico e alternativo sobre a paleoparasitologia da Pediculose Humana.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre as civilizações remotas que conviveram com a Pediculose Humana e reconstruir graficamente um desses ambientes;
- Pesquisar origamis que possam representar alguns elementos do ambiente remoto que favoreceram a transmissão do ectoparasito;
- Construir um capítulo de livro desmontável e interativo, e um material de apoio (manual) para orientar o professor quanto ao uso do recurso.

4 ARTIGO

O ATUAL TRABALHO ESTÁ EXIBIDO NA FORMA DE ARTIGO DEMANDADO PELA REVISTA **EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS**, CUJAS NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS SE ENCONTRAM EM ANEXO.

RECURSO DIDÁTICO SOBRE PEDICULOSE HUMANA NA PERSPECTIVA DA PALEOPARASITOLOGIA

Didatic resource on human pediculosis in the perspective of paleoparasitology

Gerlane de Santana Silva [gerlane_santana@hotmail.com]

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória
Rua Alto do Reservatório, s/nº, Bela Vista. Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. 55.608-680.

Claudinelly Yara Braz dos Santos [claudinellybraz@gmail.com]

Escola Municipal Julio Carneiro da Silva, Rua Santa Luiza, 104, Santa Luiza.
Chã de Alegria, PE, Brasil. 55835-000

Vitorina Nerivânia Covello Rehn [vickrehn@gmail.com]

Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória
Rua Alto do Reservatório, s/nº, Bela Vista. Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. 55.608-680.

Resumo

A ação interdisciplinar exige a atualização e/ou desenvolvimento de novos recursos didáticos capazes de sensibilizar o aluno para uma conduta coletiva, futurista e cidadã. Com a finalidade de obter fundamentação teórica para a construção de um capítulo de livro interativo, investigou-se o tema “piolho” nos livros texto de ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental e a tríade “piolho”, “pediculose” e “sociedades remotas” nas bases de dados Scielo, PubMed, Lilacs e Medline. Realizou-se ainda pesquisa de vídeos e gabaritos de livros para a confecção de origamis que possam ser associados a transmissão do piolho. As evidências antigas (Egito 3100 a.C.) da presença do *Pediculus (humanus) capitis* foram traduzidas para a linguagem de história em quadrinhos e desenhos gráficos impressos em lona de vinil com dimensões A1 (500mm x 660mm). Após a leitura dos quadrinhos, segue-se com a confecção dos origamis conforme gabaritos inéditos. Os origamis complementam a paisagem remota, evidenciam as condições predisponentes para a transmissão do ectoparasito e dão fluidez ao instrumento, sendo facultado a equipe o número de dobraduras para cada tipo de origami e a localização sobre o desenho gráfico. A última página reúne os conteúdos e apresenta o ciclo de vida atual do ectoparasito. Destina-se a consolidação de conteúdos abordados no livro texto convencional, serve de subsídio para comparar as

formas remota e atual de transmissão do piolho e permite a discussão das medidas profiláticas. O recurso é durável, barato, lúdico e seguro consentindo que o aluno tenha a possibilidade de agir, coletivamente, na construção do seu aprendizado.

Palavras-chave: *Pediculus (humanus) capitis*, Interdisciplinaridade, Recurso Lúdico.

Abstract

The interdisciplinary action requires updating and/or development of new didactic resources capable of sensitizing the student to a collective, futuristic and citizen conduct. In order for obtaining theoretical basis for the construction of an interactive book chapter, the theme "lice" was investigated in the seventh year textbooks of elementary school and the triad "lice", "pediculosis" and "remote societies" "In the Scielo, PubMed, Lilacs and Medline databases. It was also carried out research of videos and templates of books for the preparation of origami that could be associated with the transmission of lice. The ancient evidence (Egypt 3100 BC) of the presence of the *Pediculus (humanus) capitis* was translated into the language of comics and graphic designs printed on vinyl canvas with dimensions A1 (500mm x 660mm). After reading the comics, it is followed by the creation of origami according to unpublished templates. The origami complement the remote landscape, show the predisposing conditions for the transmission of ectoparasite and give fluidity to the instrument, and provided the team the number of folding for each type of origami and the location on the graphical design. The last page gathers the contents and presents the current life cycle of the ectoparasite. It is intended to consolidate contents covered in the conventional textbook, serves as a subsidy to compare the remote and current forms of lice transmission and allows discussion of prophylactic measures. The resource is durable, inexpensive, playful and safe, allowing students to act collectively in the construction of their learning.

Key words: *Pediculus (humanus) capitis*, Interdisciplinarity, Playful Resource.

1 Introdução

Atualmente existe um grande desafio na procura e emprego de metodologias que proporcionem a compreensão do conteúdo pelos alunos e forneçam uma aprendizagem significativa, a qual possibilita que o educando consiga compreender os mais diversos fenômenos biológicos de uma forma clara, assim como os demais eventos ocorridos em seu cotidiano (MOREIRA, 2006).

O emprego de estratégias didáticas inovadoras que estimulem a formação aprendizagem dos alunos é de suma importância. Elas possibilitam que o professor utilize subsídios, associados ou não aos métodos tradicionais, que ultrapassam os limites do livro didático, recurso de ensino mais frequente (ROSA, OLIVEIRA, ROCHA, 2018).

A partir dos fatores encontrados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é explícito que o professor é o protagonista responsável por introduzir na sala de aula

fatores que contribuam para a formação do ensino significativo, com técnicas que estimulem a curiosidade e interesse dos alunos, possibilitando uma formação de cidadãos conscientes de seu papel perante a sociedade (BRASIL, 1997). Entre os fatores, Castoldi (2006) defende o uso de atividades lúdicas em sala de aula enquanto Campos (2008) sugere o desenvolvimento de material lúdico como recurso didático.

Os modelos didáticos se configuram como subsídio importante para os professores porque permitem aulas interativas e, para os alunos porque os coloca como sujeitos responsáveis pelo aprendizado, Castoldi (2006) comenta ainda que

“... com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem”

O tema piolho (*Pediculus humanus capitis*) exemplifica as lacunas citadas por Castoldi (2006). Apesar da sua importância médica e biológica, aparece em alguns livros texto do sétimo ano como um mero exemplo de artrópode áptero. Perde-se a oportunidade de trabalhar conteúdos relevantes que exibem: as condições predisponentes para a transmissão do inseto e desenvolvimento da pediculose (LEUNG, 2005), possíveis agravos envolvendo a transmissão de microrganismos patogênicos (ROBISON, 2003; SOUZA, 2008; FIGUEIREDO, 2013) e elementos da interação parasito-hospedeiro sob o espectro das civilizações antigas (DUTRA, 2014).

O tema Pediculose fica ainda mais interessante quando se introduz algumas evidências da presença do parasito em sítios arqueológicos (DUTRA, 2014). Nesse viés o aluno se depara com hábitos antigos de controle do parasito e da parasitose e reúne subsídios para compreender quão antiga e complexa é a relação parasito-hospedeiro.

Considerando que as infestações por piolho acometem preferencialmente crianças de quatro a doze anos (MEISTER, OCHSENDORF, 2016), e no ambiente escolar (LEUNG, 2005), fica evidente a necessidade de aprofundar o tema com esse público alvo. Então, o presente artigo desenvolveu um capítulo de livro desmontável e interativo como material didático o qual abrangerá elementos como: a importância do ectoparasito, seu ciclo de vida, formas de tratamento, curiosidades e o ambiente remoto o qual ele vivia, o que contará com elementos produzidos a partir da técnica de origami, que quando aplicado possibilitará a construção de um ambiente remoto que esse ectoparasita vivia, permitindo assim, que os alunos tenham um aprendizado provido de um estímulo a curiosidade e a reconstrução de conhecimentos (MELO, 2017).

2 Metodologia

O presente trabalho possui uma natureza interventiva de caráter pesquisa e desenvolvimento, que visa a análise de desenvolvimento de testagem de produtos e processos inovadores (TEIXEIRA E MEGID NETO 2017).

2.1 Pesquisa bibliográfica

O trabalho iniciou-se com um levantamento referente a ectoparasitose nos livros didáticos de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental, para identificar como esses livros abordam este conteúdo.

Foram analisados sete exemplares indicados pelo catálogo PNLD 2011. Esta análise possibilitou identificar se a ectoparasitose é citada e quando citada, de que forma é abordada.

- Ciências, 7º ano de Carlos Barros e Wilson Paulino. – 6. Ed – São Paulo : Atica, 2015
- Companhia das Ciências, 7º ano de João Usberco. – 4. Ed. – São Paulo : Saraiva, 2015
- Para viver juntos: Ciências da Natureza, 7º ano : anos finais : ensino fundamental de João Batista Aguiar. – 4. Ed. – São Paulo : Edições SM, 2015
- Ciências naturais : aprendendo com o cotidiano de Eduardo Leite do Canto, – 5. Ed. – São Paulo : Moderna, 2015.
- Projeto Teláris : Ciências : ensino fundamental 2 de Fernando Gewandszajder. – Ed. – São Paulo : Ática, 2015.
- Projeto Araribá : Ciências (Ensino Fundamental I) de Maíra Rosa Carnavalle – 4. Ed. – São Paulo : Moderna, 2014.
- Projeto Apoema Ciências. 7º de Ana Maria Pereira, Margarida Santana, Mônica Waldhelm, -- 2. Ed.— São Paulo : Editora Brasil, 2015.

Foram utilizados alguns critérios para a análise dos livros didáticos como:

- Definição da ectoparasita
- Descrição da ectoparasitose
- Formas de Transmissão e de Tramatemnto.

Em seguida foi realizado uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scielo, PubMed, Lilacs e Medline, utilizado a tríade “piolho”, “pediculose” e “sociedades remotas” o qual possibilitou a identificação de aspectos relacionados a ectoparasitose tanto no ambiente atual como o remoto (sociedades antigas). O maior número de evidências científicas da presença do ectoparasito, acompanhado da descrição das condições ambientais e sociais vigentes, serviram para selecionar o ambiente remoto.

2.2 Parte móvel do recurso didático

O recurso é complementado com o uso de duas ferramentas, as histórias em quadrinhos, que vem com o objetivo de trazer o conteúdo de uma forma lúdica, porém, clara e objetiva e o origami, que vem permitindo que o aluno utilize a criatividade, concentração e coordenação motora para o desenvolvimento das peças.

Para a seleção e desenvolvimento das peças de origami foram utilizados alguns livros e vídeos disponíveis no site do Youtube (Quadro 1).

Quadro 1: Livros e Vídeos utilizados para a confecção dos origamis.

LIVROS	VÍDEOS
Brincando com dobradura (Volume I) – Candida Mascia Zaneli	Como fazer um barco de papel, origami

Brincando com Dobraduras – Thereza Chemello	Camello (origami)
	Como fazer uma pirâmide de papel.
	Origami: Base para Ovo – Instruções em Português BR
	Origami: Box – Caixa de papel com folha A4
	Origami Retangular Box Instrctions

Fonte: Os Autores

Os papéis coloridos selecionados para a realização das dobraduras foram do tipo A4 75g/ m² da marca OFFPINHO COLOR. A partir destes papéis foram selecionadas algumas peças (pirâmides, camelos, barcos, cestas e casas) para o preenchimento do ambiente remoto localizado na segunda página do capítulo do livro. Para facilitar o desenvolvimento destas peças, foram confeccionados gabaritos para cada modelo de origami, esses gabaritos acompanham o capítulo do livro (Anexo 2).

Para favorecer a aplicação deste material foi desenvolvido um manual para o professor (Anexo 1), o qual descreve detalhadamente os requisitos importantes para aplicação eficiente e significativa do recurso proposto. Neste manual, o professor terá além da descrição das páginas do livro desenvolvido, encontrará um aporte teórico que facilitará a explicação do conteúdo para os alunos.

Este livro desmontável contará com três páginas, onde em cada página é possível encontrar artifícios que favoreçam a formação significativa do conteúdo sobre piolhos para os alunos.

Página 1

Piolho no Ambiente Remoto

Na primeira página é possível encontrar uma história em quadrinhos onde se descreve o que é a ectoparasitose e como a mesma se comportava no Egito a 3.200 a.C.

Página 2

Desenho Representativo do Ambiente Remoto

Na segunda página é possível encontrar o desenho gráfico que retrata a região do Egito, Sobre esse desenho serão acrescentadas as peças de origami desenvolvidas pelos alunos. A partir desta página, o professor é convidado a introduzir elementos da Paleoparasitologia para que os alunos consigam reconhecer a antiguidade desta infestação ectoparasitaria a partir de evidências paleoparasitologicas que comprovam estes fatos.

Página 3

Piolho no Ambiente Atual

A última página descreve o ciclo de vida do ectoparasito no ambiente atual, as formas de transmissão, a partir de uma história em quadrinhos e um modelo representativo do ciclo vital, de uma forma lúdica e objetiva.

2.3 I mpressão do capítulo sobre pediculose humana

Por se tratar de um recurso utilizado por crianças que trabalham em equipe, selecionou-se a lona de vinil com dimensões A1 (500mm x 660mm), visando de uma maior durabilidade do material, fácil limpeza e transporte. A parte gráfica e a arte foram executadas por profissionais da área. As páginas estão reunidas por meio de argolas.

3 Resultados e Discussão

Com base na análise dos livros didáticos, é evidente a deficiência na abordagem desta ectoparasitose, relevante para essa faixa etária, onde o conteúdo é descrito de uma forma bastante superficial ou não é abordado, o que acaba interferindo na amplitude do tema com os alunos, e negligenciando a importância desta ectoparasitose para a saúde pública.

Dos livros analisados, nem todos citam a presença do ectoparasita, dos livros que citam, não focam na infestação, nem sua importância (Tabela 2)

Quadro 2. Livros didáticos de Ciências analisados.

Livros	Não Citam	Citam
Ciências/Carlos Barros e Wilson Paulino		Exemplo de artrópode áptero
Companhia das Ciências/João Usberco		Exemplo de artrópode áptero
Para viver juntos: Ciências da Natureza : anos finais : ensino fundamental /João Batista		Exemplo de artrópode áptero
Ciências naturais : aprendendo com o cotidiano de Eduardo Leite do Canto		Exemplo de inseto com metamorfose incompleta
Projeto Teláris : Ciências : ensino fundamental 2/ Fernando Gewandsznajder	X	
Projeto Araribá : Ciências (Ensino Fundamental I) de Maíra Rosa Carnavalle		Exemplo de artrópode sem asas
Projeto Apoema/Ciências Ana Maria Pereira, Margarida Santana, Mônica Waldhelm	X	

Fonte: Os Autores

Na página inicial do livro interativo proposto é possível encontrar elementos sobre a ectoparasitose, de como ele se comportava em uma civilização remota específica que é o Egito, onde será mais detalhando na pagina seguinte, introduzindo desta forma o inicio da história do estoparasita e da ectoparasitose permitindo assim a interdisciplinaridade e ludicidade em sala de aula devido a utilização deste modelo de recurso didático. Como descreve Lopes (2012), a interdisciplinaridade vem trazendo um importante artifício para a promoção da interação entre os professores, alunos e cotidiano, favorecendo o aprendizado. Nessa página, o professor tem a possibilidade de



trabalhar o conteúdo com o auxílio do professor de história para a explanação do mesmo.

Figura 1: Primeira página do Livro

Na página seguinte (Figura 2) é representado o modelo gráfico o qual retrata a região do Egito, onde foi possível encontrar registros de ocorrência da infestação. A construção deste modelo gráfico se deu graças as primeiras evidências encontradas da infestação em uma pesquisa realizada por Ruffer (1921), onde ele descreve os primeiros achados de piolho em múmias egípcias da Dinastia Real.

Para a caracterização do ambiente foi utilizado o trabalho de Doberstein (2010), o qual fornece informações descritivas da sociedade egípcia a 3.100 a.C que serviu de base para a construção de um modelo gráfico que trabalhasse a interdisciplinaridade e ludicidade favorecendo uma melhor concepção dos alunos perante o conteúdo. Nesta página, será introduzida as peças de origami desenvolvidas pelos alunos com o auxílio do professor, de crianças monitoras e dos gabaritos. A partir da construção destas peças, os alunos irão trabalhar assiduamente na construção do seu conhecimento de uma forma lúdica e prazerosa, favorecendo também a importância da utilização de recursos didáticos. Souza (2007) sintetiza que a utilização de recursos didáticos na sala de aula favorece o processo de ensino-aprendizado e permite que o aluno desenvolva sua criatividade, coordenação motora e concentração,

Souza (2007) ainda descreve que a aplicação de um recurso didático não tem que ser de qualquer forma, o professor deve ter uma base teórica, competência e muita criatividade, o autor ainda afirma que,

“O uso de materiais didáticos no ensino escolar, deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e aprendizagem, para que se alcance o objetivo proposto. Não se pode perder em teorias, mas também não se deve utilizar qualquer recurso didático por si só sem objetivos claros”.

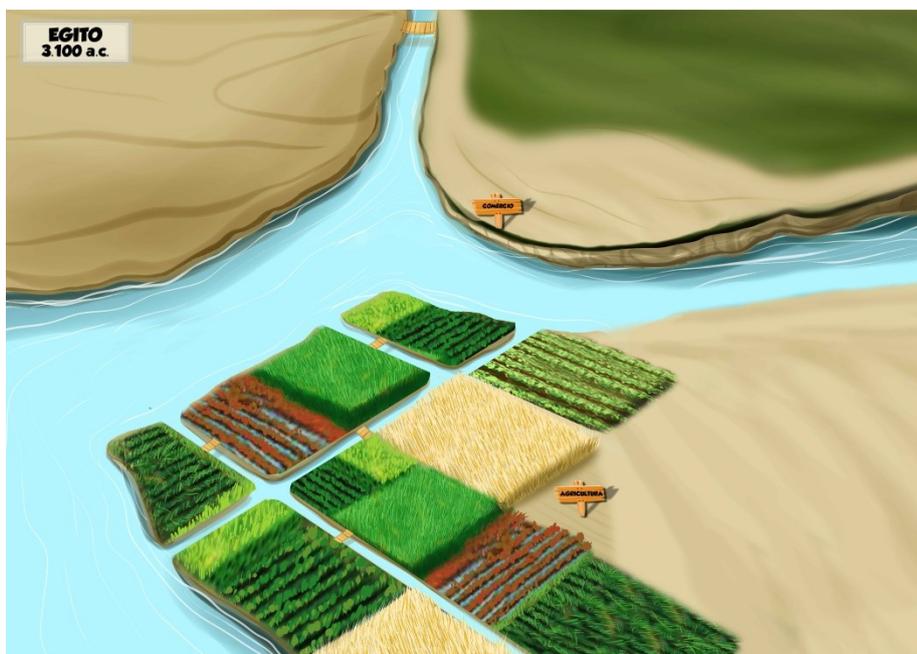


Figura 2: Segunda página do Livro

Na última lauda do livro (Figura 3), é possível visualizar uma história em quadrinhos que descreve alguns métodos de tratamento caseiros, também é descrito as formas de contágio e o ciclo de vida atual do ectoparasita em desenhos originais.

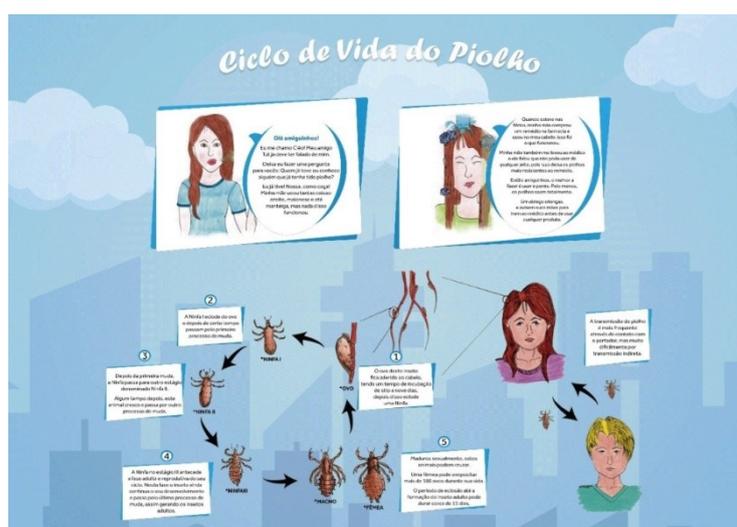


Figura 3: Terceira página do Livro

Este recurso de ensino, vem promovendo a importância de se trabalhar este conteúdo apresentando o mesmo como um importante requisito de saúde pública, como ALVES (2015) enfatiza, que o uso desta ferramenta “não só contribuirá para a construção do conhecimento crítico científico dos alunos, mas também para favorecer uma melhoria na qualidade de vida, a partir da adoção de alguns hábitos, no que diz respeito a este tema.”

Esta aplicação vem sendo de grande importância principalmente neste público que esta tão susceptível a se infestar, ele traz a possibilidade em que o espaço educacional venha informar aos alunos a terem ações preventivas através da alguns hábitos de vida, além da possibilidade de se introduzir a paleoparasitologia no ambiente escolar.

Para uma eficiente aplicação do recurso didático, foi desenvolvido um manual para o professor, o qual descreve detalhadamente as informações sobre o recurso. Neste manual o professor terá alguns pontos que facilitam a aplicação do recurso, como: prefácio, pré-requisitos, a descrição das páginas do livro, e também é possível encontrar um aporte teórico que facilitará o professor com um conhecimento mais aprofundado sobre o tema. (Anexo 1)

4 Considerações Finais

Este modelo didático possui uma tendência educacional fugindo do método tradicional como sendo um recurso atrativo e lúdico, coletivo, interdisciplinar, durável, seguro, e um elemento chave na aprendizagem significativa dos alunos. O mesmo permite a introdução do conteúdo de PH no ensino de ciências como um conteúdo de grande importância para a saúde pública, já que o mesmo é tão negligenciado atualmente. O recurso permite a utilização da ludicidade com a utilização dos origamis e a interdisciplinaridade com outras ciências. A paleoparasitologia permite que os professores trabalhem com uma ciência inovadora, permitindo que os alunos conheçam como a infestação acometia pessoas em sociedades remotas. Este recurso pode ser aplicado nas turmas do sétimo ano do ensino fundamental, pois, este conteúdo vem sendo citado nos livros disponível para este público.

É notório que a utilização do método tradicional onde o professor geralmente utiliza o livro didático como único recurso de ensino, interfira significativamente na formação do ensino aprendido dos alunos. Muitas vezes estes livros acabam trazendo informações equivocadas sobre o conteúdo ou até mesmo conceitos desatualizados. Neste contexto, é visto a importância de se desenvolver materiais que contribuam e facilitem que os alunos trabalhem assiduamente na construção de um ensino eficiente, formando assim, cidadãos conscientes perante seu papel na sociedade.

5 Referências Bibliográficas

Alves, R. M. M.; Dias, M. A. S.; Araújo, M. S. M.; Farias, M. J. R. (2015) *A Educação Em Saúde No Ensino De Ciências Dos Anos Iniciais: Uma Estratégia Na Prevenção Às Parasitoses Intestinais*. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB – Paraíba.

- Brasil. (1997) *Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução* (1º e 2º ciclos). Brasília: MEC/SEF.
- Castoldi, R.; Polinarski, C. A. (2006) *A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem*. In Anais do ii simpósio nacional de ensino de ciência e tecnologia. Ponta Grossa, Paraná.
- Campos, L. M. L.; Bortoloto, T.M.; Felício, A. K. C. (2008) *A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*. São Paulo. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>.
- Doberstein, A. W. (2010) *O Egito antigo – Dados eletrônicos*. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 1747.
- Dutra, J. M. F.; Alves, A. D.; Pessanha, T.; Rachid, R.; Souza, W.; Linardi, P. M.; Ferreira, L. F.; Souza, S. M.; Araujo, A. (2014) *Prehistorical Pediculus humanus capitis infestation: quantitative data na low vacuum scanning microcopy*. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, Volume 56, No. 2, pp.115-119.
- Figueiredo, T. I. C. (2013) *Pediculose*. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.
- Leung, A. K. C.; Fong, J. H. S.; Pinto-Rojas, A. (2005) *Pediculosis capitis*. *J. Pediatr. Health Care*, Volume 19, N° 6, p.369-373.
- Lopes, T. B.; Frison, M. D.; Bonatto, A.; Barros, C. R.; Gemeli, R. A. *Interdisciplinaridade No Ambiente Escolar*. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí – Rio Grande do Sul, 2012.
- Meister L.; Ochsendorf F. (2016) *Head Lice Epidemiology, Biology, Diagnosis, and Treatment*. *Deutsches Ärzteblatt International*, v.113, p.763–72.
- Melo, A. C. A.; Santos, D. M. C.; Ávila, M. T. (2017) *Utilização De Jogos Didáticos No Ensino De Ciências: Um Relato De Caso*. *Revista Ciência Atual*, Rio de Janeiro, Volume 9, N° 1; p. 02-14,.
- Moreira, M. A. (2006) *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora da UnB.
- Neves, S. C. (2012) *A História em Quadrinhos Como Recurso Didático em Sala de Aula*. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Universidade de Brasília. Instituto de Artes Departamento de Artes Visuais. Palmas, Tocantins, Brasil.
- Paula, A. P. (2013) *Infestação por Pediculus humanus em escolas do município de Machado/ MG*, Brasil. IFSULFEMINAS.
- Rancan, G. (2011) *Origami e tecnologia: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental*. (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Física, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

- Robinson, D.; Leo, N.; Prociv, P.; Barker, S.C.(2003) *Potencial role of head lice, Pediculus humanus capitis, as vectors of Rickettsia prowazekii*. Parasitology Research, Volume. 90, p. 209-211, Brisbane, Australia .
- Rosa, C. A., Oliveira, A. D. A., Rocha, D. C.(2018) *Utilizando Desenhos Animados no Ensino de Ciências*. Experiências em Ensino de Ciências. Volume. 13, No. 2, pp. 31-40, Ponta Grossa, Paraná.
- Ruffer, M. A. (1921) *Studies in the paleopathology of Egypt*. University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Silva, G. N. (2009) *Origamática. O Origami no Ensino-Aprendizagem de Matemática*. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Matemática.
- Spiassi, A. *Análise de Livros Didáticos de Ciências: Um Estudo de Caso*. Revista Trama, Volume 4, N° 7;. p. 45-54, 2008, Paraná.
- Souza, S. E. (2007) *O Uso De Recursos Didáticos No Ensino Escolar*. In: I Encontro De Pesquisa Em Educação, Iv Jornada De Prática De Ensino, Xiii Semana De Pedagogia Da Uem: “Infancia E Praticas Educativas”. Maringá, Paraná.
- Souza P. A. T. (2008) *Pediculose na escola – uma oportunidade para aprender e ensinar*. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Campos de Botucatu p. 9-12, 2.
- Steen, C. J. (2004) *Arthropods in dermatology*. Journal of the American Academy of Dermatology, 50(6), p. 819–842, Amesterdã.
- Teixeira, P. M. M.; Neto J. M. (2017) *Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva*. Ciência & Educação 23(4), 1055- 1076, Bauru, São Paulo.

5 CONCLUSÃO

Este formato de modelo didático vem com a possibilidade de contribuir uma aprendizagem mais profunda no que se refere a Pediculose Humana, já que a mesma geralmente não vem sendo abordada no livro didático, além de trazer um aporte teórico sobre a paleoparasitologia, possibilitando que os alunos conheçam uma nova ciência e os fatos históricos que a mesma vem trazendo em sua bagagem.

O uso do origami vem como complemento no modelo didático, permitindo o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades dos alunos, além de aprenderem o conteúdo de uma forma distinta do método tradicional de ensino.

Devido ao uso ainda do método tradicional e da interferência que o mesmo vem ocasionando na formação do ensino-aprendizado dos alunos, é nítido a importância da criação e aplicação de métodos de recursos que facilitem a formação do conhecimento não só científico dos educandos, mas permitam a formação de cidadãos conscientes.

Nesta perspectiva, é visto que o professor é o protagonista responsável por introduzir em sala de aula, métodos de ensino que não se restrinjam apenas ao livro didático, mas sim com estratégias que contribuam significativamente na formação deste ensino. Almeja-se testar a viabilidade deste recurso na disciplina de ciências, em turmas do sétimo ano do ensino fundamental anos finais, devido este conteúdo ser abordado neste determinado ano.

REFERÊNCIAS

AGUILAR J. B. **Para viver juntos: ciências da natureza**, 7º ano; anos finais : ensino fundamental. Lia Monguilhott Bezerra. 4. ed. São Paulo: Edições SM, 2015.

ARAUJO, A., et al. Ten thousand years of head lice infection. **Parasitol Today**, Barking, v. 16, n. 7, 2000.

BARBOSA, J.V.; PINTO, Z.T. Pediculose No Brasil. **Entomol. Vect.**, Rio de Janeiro, v.4, n.10, p.579-586, 2003.

BARROS C; PAULINO, W. **Ciências**. 6 ed. São Paulo : Ática, p. 187, 2015.

CANYON D. V.; SPEARE R.; MULLER R. Spatial and kinetic for the transfer of head lice (*Pediculus capitis*) between hairs. **J. Invest. Dermatol.**, New York, V. .119, n.3, p. 629-631, 2002.

CANTO E. L. **Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano**. 5.ed. São Paulo. Moderna, p: 125, 2015.

CARNEVALLE R. C. **Projeto Araribá: ciências / organizadora**. São Paulo: Editora Moderna, 2014.

EISNER, W. **Quadrinhos e Arte Seqüencial**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

EQUIPA DE SAÚDE ESCOLAR. **Avaliação de Conhecimentos Sobre Pediculose**. Lousã: UCC Arouce, 2011.

FEIJÓ, M. **Quadrinhos em ação: um século de história**. São Paulo: Moderna, 1997.

FIGUEIREDO, T. I. C. **Pediculose**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

HAYASAKA, E. Y.; NISHIDA, S. M. **Origami na Educação**. São Paulo: UNESP, 2012. Disponível em: <http://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/Ensino_Fundamental/Origami/Documentos/indice_origami_educacao.htm>.

HOEHNKE, K.; KOCH, V.; LUTZ, U. **O Objectivismo na Filosofia e na Metodologia do Ensino**. Lisboa, 2005.

HONDA, I. **The world of origami**. Tóquio: Japan Publications, 1969.

LEUNG, A.K.C.; FONG, J.H.S.; PINTO-ROJAS, A. Pediculosis capitis. J. *Pediatr. Health Care*, St. Louis- MO, v.19, n. 6, p.369-373, 2005.

MEISTER L.; OCHSENDORF F.,. Head Lice Epidemiology, Biology, Diagnosis, and Treatment. **Deutsches Ärzteblatt International**, Cologne, v.113, p.763–72, 2016.

MELO, A. C. A.; SANTOS, D. M. C.; ÁVILA, M. T. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Revista Ciência Atual**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 02-14, 2017.

MUMCUOGLU K. Pediculus and Pthirus. In: RAOULT, D.; DRANCOURT, M. (eds.). **Paleomicrobiology**—Past Human Infections. Berlin: Springer, 2008. pp. 215–222

MENDONÇA, M. R. S. Um gênero quadro a quadro: a história em quadrinhos. DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A.R.; BEZERRA, M. A. (OrgS.). **Gêneros Textuais & Ensino**. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2002. pp. 194-207

PAULA, A. P. **Infestação por Pediculus humanus em escolas do município de Machado/ MG, Brasil**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso - (Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Machados, 2013.

ROBINSON, D. et al. Potencial role of head lice, *Pediculus humanus capitis*, as vectors of Rickettsia prowazekii. **Parasitology Research**, Berlin, v. 90, p. 209-211, 2003.

SANGARÉ, A.K.; DOUMBO, O.K.; RAOULT, D. Management and Treatment of Human Lice, **BioMed Research International**, New York, v. 2016, 2016.

SOUZA, S. E. O Uso De Recursos Didáticos No Ensino Escolar. In: XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM., 13., Maringá., 2007. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2007.

ROSA, C. A., OLIVEIRA, A. D. A., ROCHA, D. C. Utilizando Desenhos Animados no Ensino de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**. Cuiabá, v. 13, No. 2, pp. 31-40. 2018.

SOUZA P. A. T. Pediculose na escola – uma oportunidade para aprender e ensinar. **Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)** Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Campos de Botucatu p. 9-12, 2, 2008.

TOHIT, N.F.M; RAMPAL, L.; MUN-SANN, L. Prevalence and predictors of pediculosis capitis among primary school children in Hulu Langat, **Selangor Med J Malaysia**, Kuala Lumpur, v. 72, n. 1, 1, p.12-17, 2017.

USBERCO, J. et al. **Companhia das ciências: 7º ano. 4. ed.** São Paulo: Saraiva, p: 228, 2015.

VIEIRA. M. F. A arte do origami no ensino da geometria: um estudo de caso no projoovem adolescente. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação Licenciatura em Matemática) – Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

VILLALOBOS, C. et al. La pediculosis de ayer y de hoy. Un estudio epidemiológico sobre la infestación de *Pediculus capitis* em niños de La Plata, Buenos Aires, Argentina. **Entomol Vect**, [s.l.], v. 10, n. 4, p. 567-77, 2003.

APÊNDICE A – MANUAL DO PROFESSOR

**MANUAL DO
PROFESSOR**

PREFÁCIO

Essa proposta tem como objetivo trazer para o professor (a) do ensino fundamental um material didático lúdico que ajude a introduzir e trabalhar um conteúdo considerado delicado que é ectoparasitas, o qual possibilitara a introdução de subsídios da Paleoparasitologia, uma ciência que tem como foco estudar e analisar registros encontrados em materiais arqueológicos e paleontológicos.

Este material traz também elementos feitos a partir da técnica de origami e uma história em quadrinhos que vem trazendo ludicidade ao recurso didático. A utilização do origami vem possibilitando que os alunos trabalhem assiduamente na construção de elementos que foram parte do recurso, já a história em quadrinhos vem trabalhando a interdisciplinaridade, retratando aspectos da importância do ectoparasita e da ectoparasitose, seu ciclo de vida, algumas formas de tratamento e curiosidades sobre o *Pediculus humanus capitis*.

PRÉ-REQUISITOS

Para uma aplicação bem sucedida do material didático, alguns pré-requisitos são importantes e fundamentais.

Primeiramente, este material devera ser aplicado a alunos do 7º ano do ensino fundamental, no segundo semestre, pois esse ectoparasita quando é citado, é localizado no conteúdo de Artrópodes.

Segundo quesito é trabalhar a interdisciplinaridade perante o material, pois o mesmo traz aspectos relacionados às disciplinas de História, Geografia, Artes, Matemática e Ciências.

Último quesito e não menos importante, a formação de algumas crianças monitoras. Com o auxílio dos gabaritos, o professor é convidado a selecionar algumas crianças e treiná-las para a construção dos origamis. Na aplicação deste recurso as crianças monitoras iram trabalhar junto ao professor, auxiliando as outras crianças no desenvolvimento das peças de origami.

PÁGINAS DO LIVRO

Página 1

Piolho no Ambiente Remoto

Na página inicial o leitor vem com a possibilidade de conhecer o que é a Pediculose Humana (PH). Uma história em quadrinhos vem sendo retratada por um egípcio chamado Tut, onde o mesmo descreve como era a PH em sociedades remotas, focando no Egito. Inicialmente é descrito como era a cidade do Egito a 3.200 a.C., em seguida ele descreve como era a infestação no passado, quais eram as técnicas para eliminação da infestação. Por último o professor vem com a possibilidade de vir retratando aspectos voltados para a curiosidade sobre o Piolho.

Página 2

Desenho Representativo do Ambiente Remoto

Na segunda página é possível encontrar o desenho gráfico que retrata a região do Egito, o qual será o apêndice que possibilitara a utilização de peças de origamis, as quais serão desenvolvidas pelos alunos. A partir desta página, o professor é convidado a introduzir elementos da Paleoparasitologia voltando ao passado, para que assim os alunos consigam reconhecer a antiguidade desta infestação ectoparasitaria à partir de evidências paleoparasitológicas que comprovam estes fatos.

As peças de origami poderão ser montadas a partir dos gabaritos que descrevem detalhadamente como fazer, esses gabaritos vem acompanhando o livro, que com o auxílio do professor e das crianças monitoras possibilitarão o desenvolvimento e introdução destas peças no ambiente proposto.

Página 3

Piolho no Ambiente Atual

A última página traz informações de como ocorre a Infestação do Piolho no ambiente atual. As informações contidas, são descritas por uma menina chamada Cléo, a qual descreve conhecimentos gerais de como é o ectoparasita, como ocorre seu ciclo de vida, as formas de transmissão e de tratamento no ambiente atual. Nesta última página, o modelo didático introduzido pelo professor permite a valorização da importância de se trabalhar esta infestação em sala de aula.

Pediculose Humana

O QUE É?

A Pediculose humana é uma infestação ectoparasitária causada pelo artrópode *Pediculus humanus capitis*.

Essa infestação pode atingir qualquer pessoa, independente da idade ou nível social.



Olá arbiqast!
Eu me chamo Tit e quero
contar um segredinho para
você.

Eu sou do pastado e de um local
muito longe, mas estou aqui de
honras do Egito Antigo.
Você conhece o Egito?

É e é bem grande,
com pirâmides, templos
e um foguete
chamado Nô.



Nô, Kenamou temeca e
Ushamou pernicis.

Jamhem, que isso tem a ver com
bites dos pedios, e não é que
os doctosos Kenou em
nosas perucast?

Também ushamou perucast que
eram vendidas desde de ar de
Fobos de, mas, óvomas
manonôis.



Houve muitos
acontecimentos aqui no Egito.
Você contar um para você?

Tive uma época em que grande
parte das pessoas, em todo lugar,
estavam cheia de pedios.

Em qualquer parte do Egito
que você possa imaginar, tinha
alguns com pedios, eles tinham
a vista nas costas cabeça.

Alguns fofos tinham
a cabeça caída e cas para
que os pedios surtiam
mas, não sabemos
muito.



Essas pedios e em chulos
e pedios pedios pedios e
infestados com eles.

Infelizmente, com tanta vontade, não
não consigo mais encontrar esses
pedios. Mas, talvez, você só não
tenham conseguido deitar em.

Mã, agora, a minha amiga Cleo
vem cuidar de vovô e vovó que ocorreu
com o pedio no Hano.
Um abraço singela!

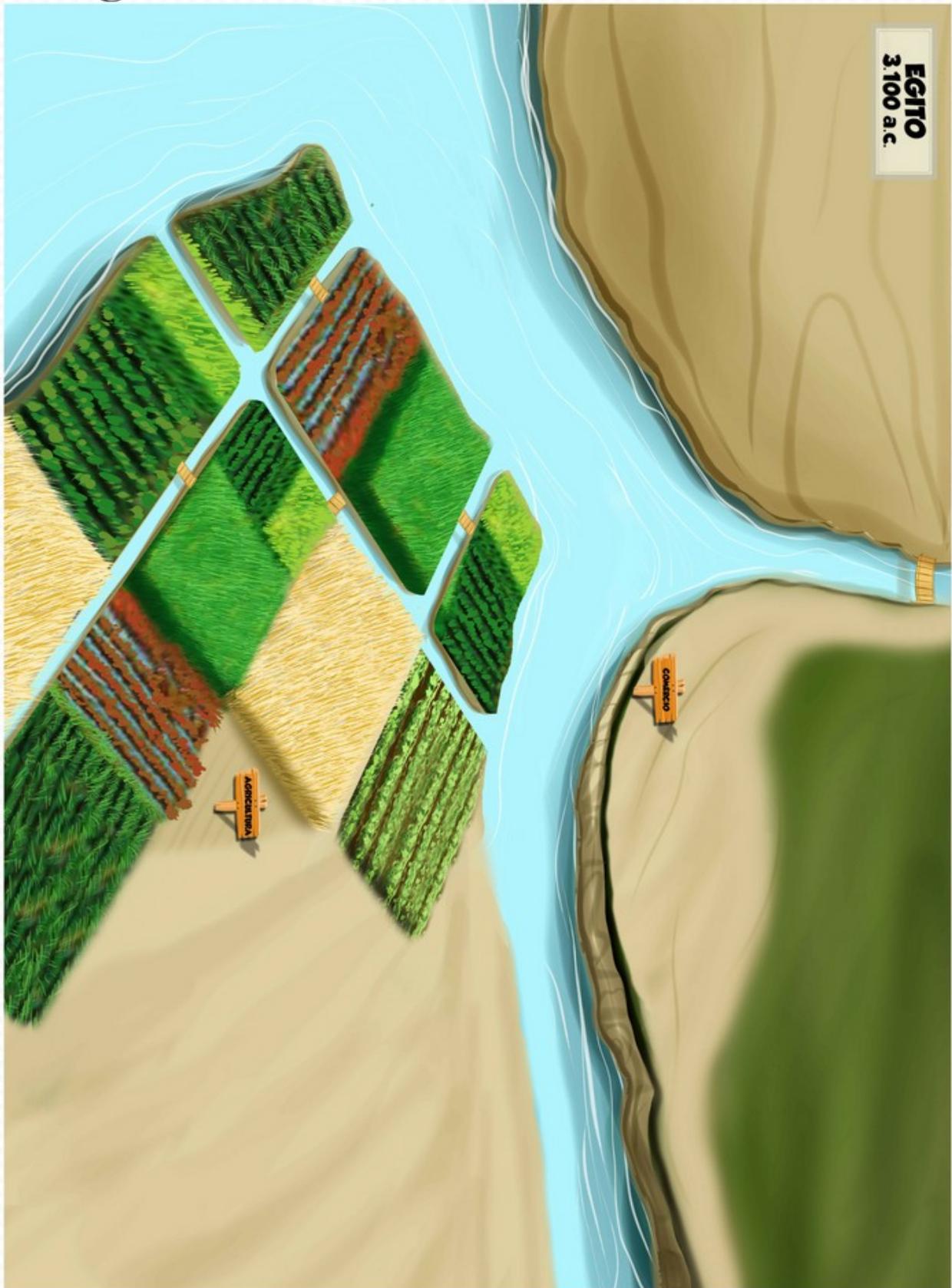
TCHAU!



Você sabia?

No Egito Antigo, foram
encontradas as primeiras
evidências da Pediculose
humana em múmias
da dinastia real.

Página 2



Página 3

Ciclo de Vida do Picoeiro



Ola amiguinhos!
 Eu sou Chamo, Cado! Meu amigo Tul já come um pedaço de fruta. Deixa eu fazer uma pergunta pra vocês: Chamo já come ou come? Sejam curiosos já! Querem saber porque?

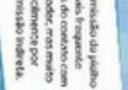
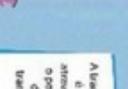
Luiz Davi Nassis: Como Cado? Minha mãe usou bandagem no meu braço, mas todos os dias tenho dor.



Quando estamos com febre, a picada do mosquito causa um pequeno corte, isso é o que fazemos.
 Minha mãe também me levou ao médico e ela falou que não poderia dar nada pra mim, só o remédio. Mas eu não quero tomar remédio. Então, amiguinhos, o melhor a fazer é usar protetor. Pois mesmo se picarmos, não vamos adoecer.

Um abito de higiene: a maioria das doenças são transmitidas pelo sangue, então devemos lavar as mãos sempre que estivermos com febre.

2
 A fêmea I coloca do ovo e depois de certo tempo nascem pelo processo de modo.



3
 Depois da primeira muda a fêmea muda para a segunda muda. Alguns tempo depois, está animal cresce e passa por outro processo de modo.

4

A natureza seleciona II antecede a fase adulta e reproduzindo o seu ciclo. Nessa fase o inseto ainda cresce e muda de tamanho e muda de modo, assim quando os insetos adultos.

1
 O ovo desta espécie, sendo um tempo de incubação de dois a nove dias, depois a incubação com H2O.

5

Muitas vezes, quando os insetos podem cruzar, uma fêmea pode temporariamente ficar com o macho, mas a formação do novo adulto pode durar cerca de 15 dias.

A transmissão da doença é feita, geralmente, através da picada e o período de incubação é geralmente mais longo, dependendo do tipo de transmissão.



APORTE TEÓRICO

O Piolho

O *Pediculus humanus capitis* ou como é conhecido “piolho de cabeça” é um ectoparasita hematófago que não voa (áptero) do grupo dos artrópodes que parasita a espécie humana, todo seu ciclo de vida é desenvolvido no couro cabeludo do seu hospedeiro, onde se inicia com o encontro do macho com a fêmea para o acasalamento.

As fêmeas normalmente são maiores que os machos, medindo cerca de 2,7mm e os machos medem cerca de 2,4mm. O tempo de vida desse ectoparasita é em torno de 3 a 4 semanas, onde a fêmea pode depositar em torno de 50 a 250 ovos durante toda sua vida. Esses ovos que são conhecidas por lêndeas são facilmente encontrados, pois ficam aderidos ao fio do cabelo. Esses ovos ficam embrionados com um período entre 7 a 11 dias, após este período os ovos eclodem e são liberadas as ninfas que são os piolhos jovens onde vão se desenvolver e tornar-se piolhos adultos em um período de 9 a 12 dias ficando sexualmente prontos para o acasalamento.

A Pediculose Humana

A pediculose é uma infestação causada pelo piolho, que quando vai se alimentar do sangue contido no couro cabeludo, desenvolve em seu hospedeiro um intenso prurido (coceira), o qual permite o aparecimento de lesões que podem ser contaminadas por bactérias, fungos e/ou larvas de moscas.

Essa pediculose vem atingindo a espécie humana desde sociedades remotas, onde podemos encontrar registros desses piolhos em múmias da dinastia real egípcia que datam de 5000 anos atrás. Portanto esta ectoparasitose não é algo comum para a espécie humana.

Essa infestação causa um grande incômodo devido à coceira, que acaba interferindo no rendimento escolar devido à diminuição da concentração durante a aula.

Transmissão

Por não possuir asas e não conseguir saltar, a transmissão ocorre de duas formas, podendo ser por contato direto entre as cabeças infestadas, principalmente em crianças de âmbito escolar, devido ao laço social estreito que elas possuem, ou indireta, quando a transmissão ocorre devido à troca de matérias pessoais como, escovas de cabelo, pentes, chapéus, bonés, tiaras, presilhas de cabelo. No Egito essa transmissão era maior nos locais com um grande número de pessoas, como por exemplo, no campo, onde se tinham muitas pessoas cultivando, ou no comércio, onde se tinham muitas pessoas saindo ou chegando nas margens do rio Nilo.

Formas de Tratamento

Desde tempos mais remotos são utilizadas técnicas de exterminação do piolho. Alguns egípcios tinham um costume de raspar as cabeças a cada três dias para ficarem livres dos piolhos. Outras formas era a utilização de pentes feitos dos mais diversos materiais. Atualmente são encontradas distintas técnicas de tratamentos, como o uso de maionese, óleos, inseticidas de uso domiciliar, vaselina, plantas medicinais, Coca-Cola, querosene e baygon são comumente ainda utilizados, porém, alguns destes possuem um grande índice de danos nos cabelos (GABANI, 2010)

Atualmente é possível encontrar um alto índice, que continua crescendo, de pessoas infestadas por piolhos, isso devido ao uso abusivo de fármacos ovicidas, pediculicidas, e principalmente o uso errôneo de permetrina (FELDMEIER 2012), que acabam favorecendo o desenvolvimento de piolhos resistentes a esses produtos químicos, que cada vez mais vem alterando seu índice de toxicidade.

As formas mais indicadas são os métodos de penteação com pente fino e catação manual que além de ter um baixo custo impossibilitam o uso de substâncias que favorecem o desenvolvimento de resistência deste ectoparasita, como esclarece OLIVEIRA (2010):

“Ensine seu filho a: Não usar conjuntamente ou emprestar bonés, escovas ou pentes. Não deitar em um travesseiro que outra criança use. Lavar as mãos e tomar banho diariamente. Você deve: Trocar os lençóis regularmente. Lave-os em água quente e seque-os em secadora. Aspirar os móveis, colchas, tapetes, cortinas, animais empalhados e assentos do carro se alguém da sua família tiver piolho. Não use inseticida em piolhos. Logo que você descobrir que a criança está com piolho comunique todos que possam ter estado bem perto dela. Certifique-se de ligar para a escola ou creche que a criança frequenta vizinhos e parentes. Lave as escovas e pentes. Depois mergulhe-os em água fervendo por 10 minutos. verifique se seu filho tem lêndeas e/ou piolho 1 vez por semana. Verifique com maior frequência se a criança estiver coçando a cabeça. Procure pelas lêndeas atrás das orelhas e na região da nuca. Separe os cabelos com palito de ponta arredondada para visualizar melhor as lêndeas. Se você encontrar lêndeas no cabelo verifique as sobrancelhas também.”

O Ambiente Remoto

O ambiente selecionado para a construção do modelo gráfico, foi Egito, o qual possui as primeiros registros arqueológicos dos piolhos. O tempo estimado para a descrição do ambiente é de 3.100 a.C, pois foi o ano em que se iniciou o estabelecimento do país.

Localizado no norte do continente africano, o Egito é banhado pelo rio Nilo, o qual possui uma extensão com mais de 6.700 km. Durante seu período de cheia equilibrado, torna o país mais fértil para a agricultura. A partir do nível da cheia, eram selecionadas plantas para o cultivo, no período em que as águas do rio inundavam o solo, os egípcios plantavam linho, quando a cheia era muito baixa, se plantava vinha, já quando a inundação era considerada normal, plantavam-se cereais, trigo e cevada.

O Egito era considerado um grande exportador de produtos agrícolas. A partir da agricultura e do comércio foi disseminando o piolho para outras regiões, pois eram os locais com maior número de pessoas, facilitando assim a disseminação do ectoparasita.

A Paleoparasitologia

A Paleoparasitologia é uma ciência relativamente nova a qual foi criada em 1979, que tem como objetivo estudar e analisar parasitas e ectoparasitas de matérias arqueológicos e paleontológicos. Seu estudo possibilita uma melhor compreensão de doenças e infestações que acometeram populações de sociedades remotas

Esta ciência vem promovendo a interação entre a parasitologia, paleontologia, arqueologia, biologia, história, geografia... sua interação vem descrevendo uma relação histórica da evolução de doenças, infestações, o comportamento populacional, rotas migratórias dos grupos populacionais, os hábitos alimentares, entre tantos acontecimentos no curso evolutivo.

A partir desta ciência é possível identificar quão antiga é a PH, devido o surgimento de evidências desta interação ectoparasitaria com a espécie humana. Seus subsídios permitiram encontrar os primeiros registros de populações infestadas por piolhos, onde foram encontradas múmias da dinastia real egípcia ectoparasitadas (RUUFER, 1921). CANYON (2002), conta que foram encontrados piolhos preservados no norte da Africa em corpos egípcios mumificados que datam de 5000 anos. No Brasil esses achados foram de ovos do piolho em fios de cabelo humanos, em um corpo mumificado descoberto em um sitio arqueológico no Parque Nacional Serra da Capivara com datação de 10.000

REFERÊNCIAS

(RICK, 2002; GUIDON, 2004).CANYON, D.V.; SPEARE, R.; MULLER, R. (2002) Spatial and kinetic for the transfer of head lice (*Pediculus capitis*) between hairs. *J. Invest. Dermatol.*, v.119, n.3, p.629631, 2002.

FELDMEIER, H. *Pediculosis capitis: new insights into epidemiology, diagnosis and treatment. European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology, 31(9), pp.2105–2110, 2012.

GABANI, F. L.; MAEBARA, C. M. L.; FERRARI, R. A. P. Pediculose nos centros de educação infantil: conhecimento e pratica dos trabalhadores. *Esc Anna Nery Rev Enferm*, abr-jun; 14(2): 309-317, 2010.

GUIDON, N. Arqueologia da região do Parque Nacional Serra da Capivara. In: *Antes – histórias da pré-história: catálogo*. Rio de Janeiro: Centro Cultural Banco do Brasil, p. 122-141, 2004

OLIVEIRA, E. Pediculose. 2010. Disponível em <<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?321>>

RICK, F. M. A saga dos piolhos na América do Sul. *Ciência Hoje*, v. 31, n. 185, p. 34-40. Ago, 2002.

RUFFER M. A. *Studies in the paleopathology of Egypt*. University of Chicago Press, Chicago, IL 1921.

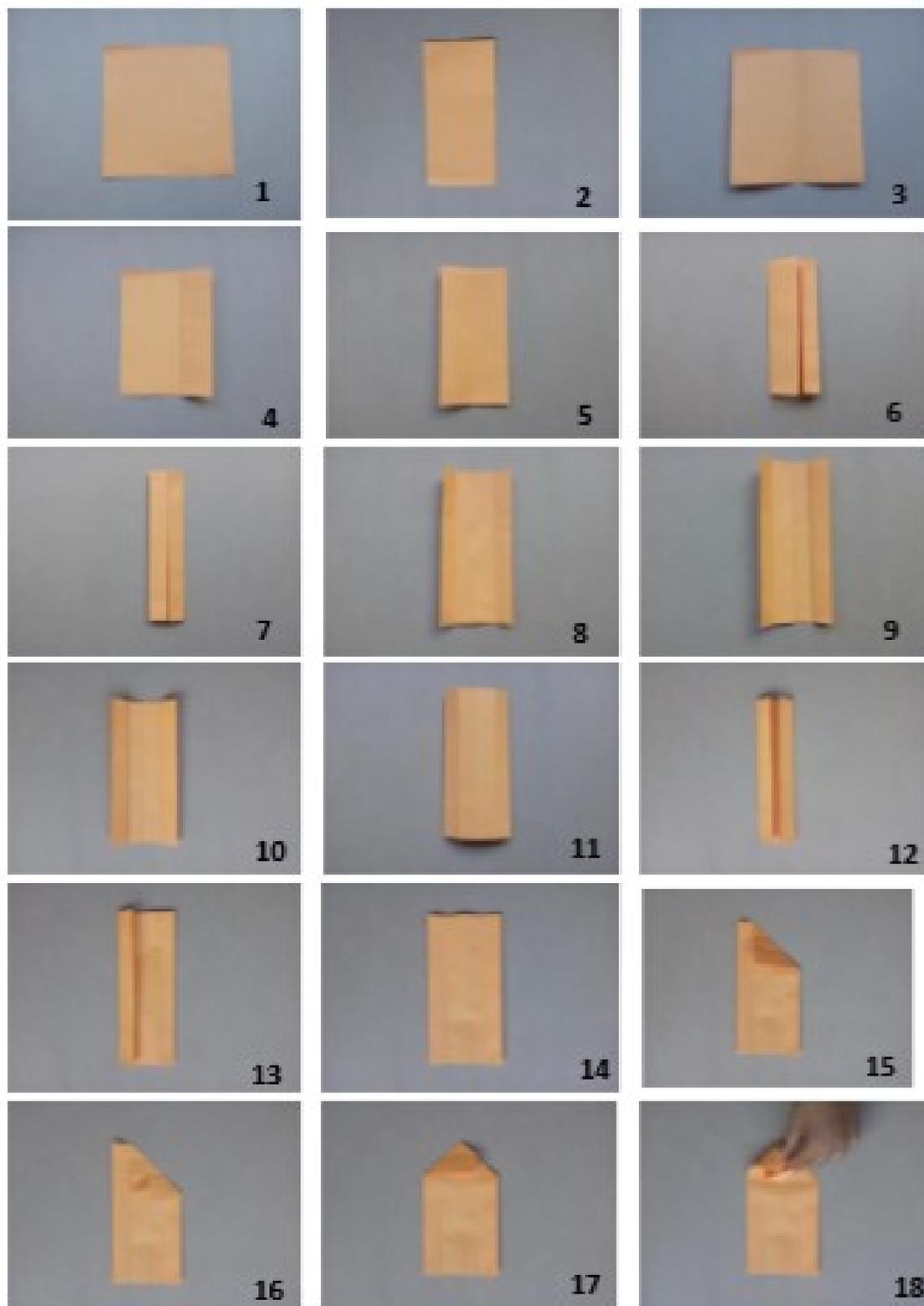
APENDICE B- GABARITOS

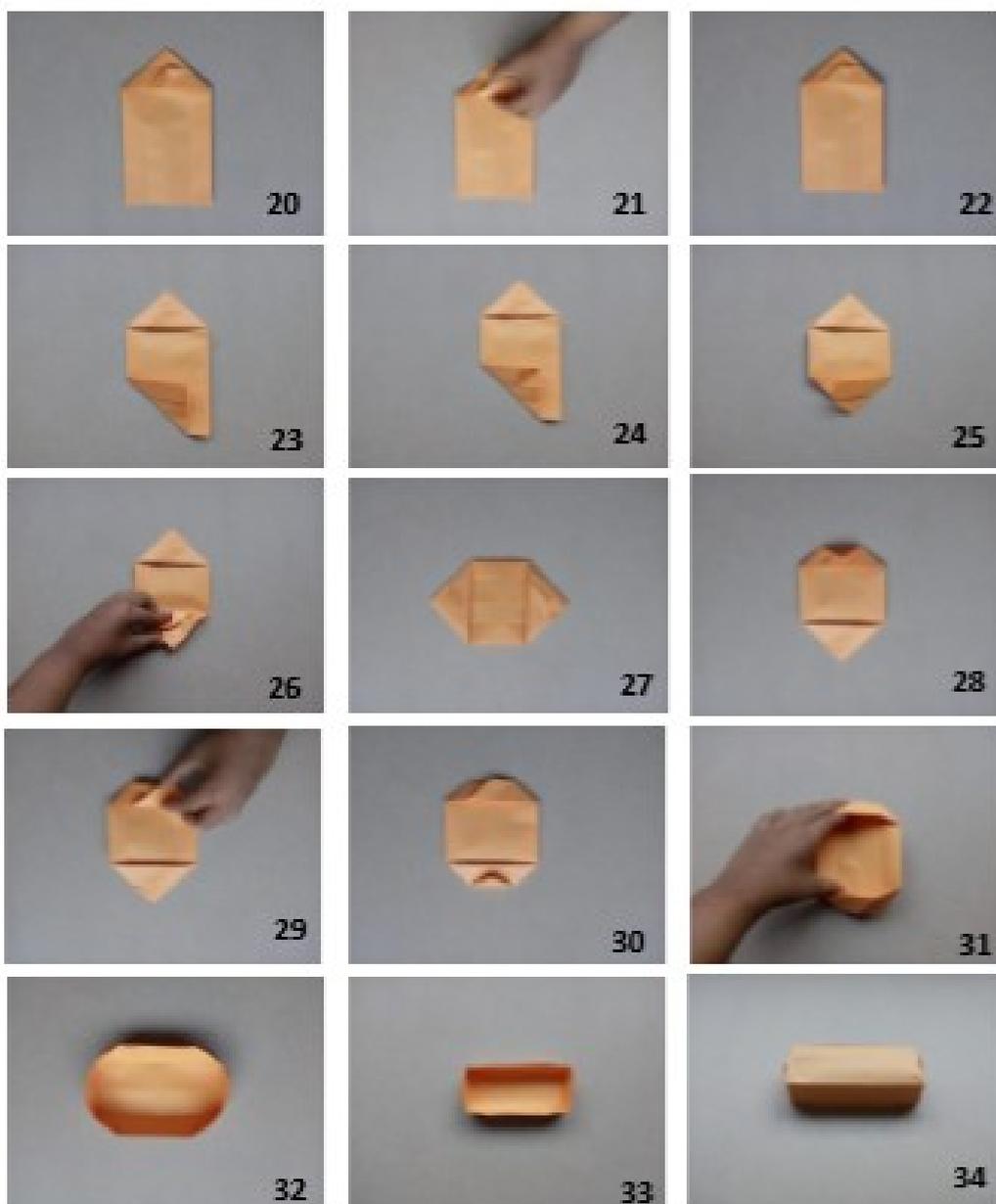
GABARITOS



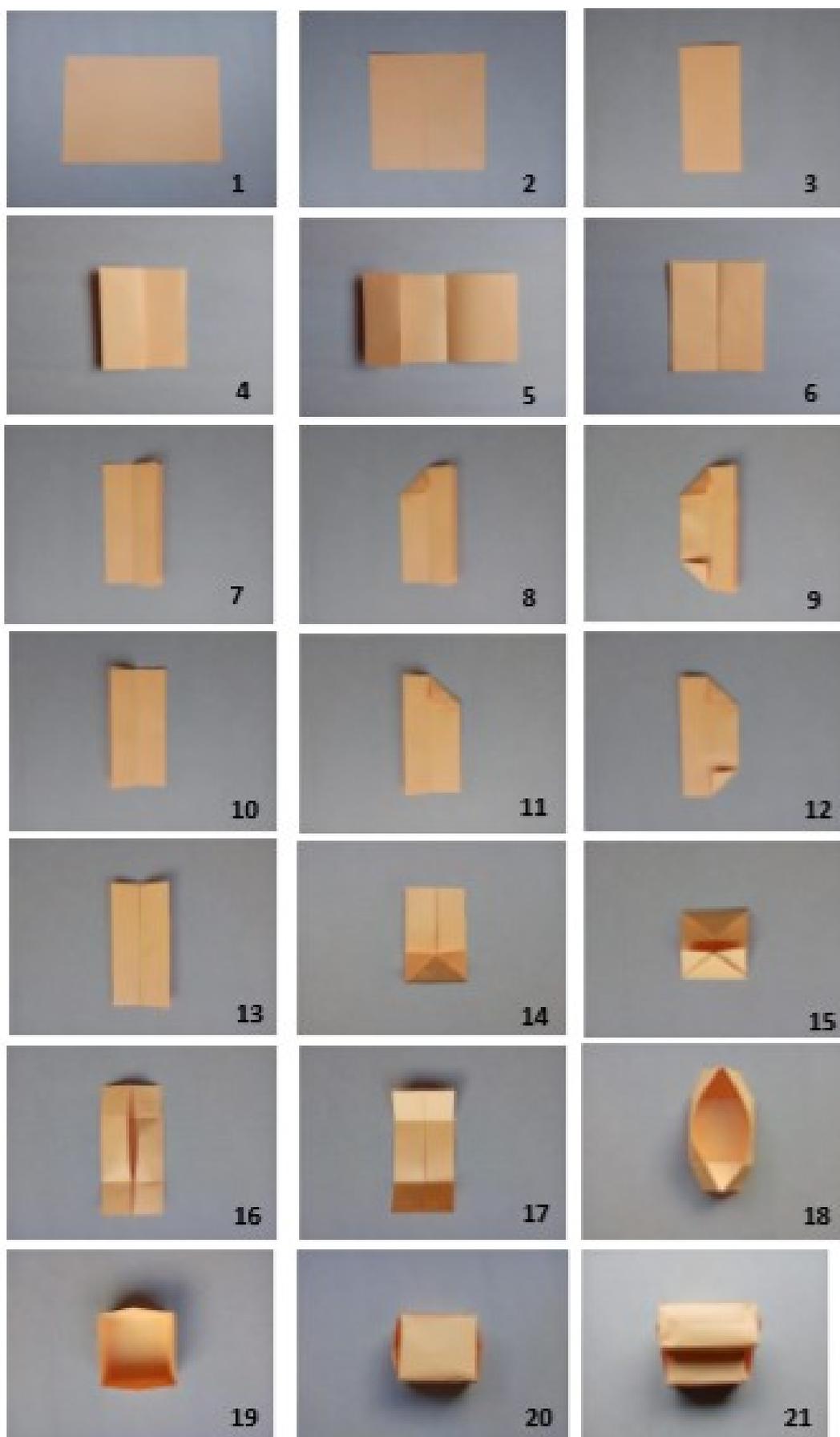
Estes gabaritos foram desenvolvidos para favorecer uma maior facilidade no desenvolvimento das peças de Origami.

CASA (Parte Superior)

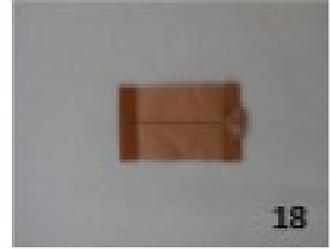
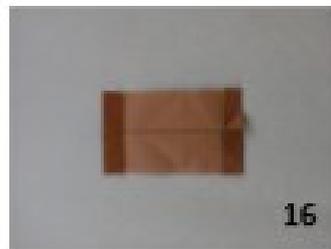
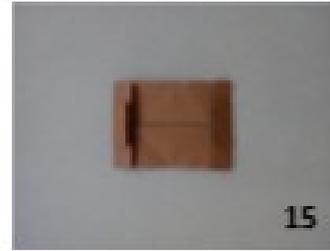
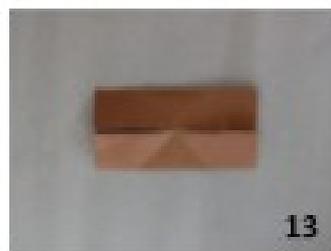
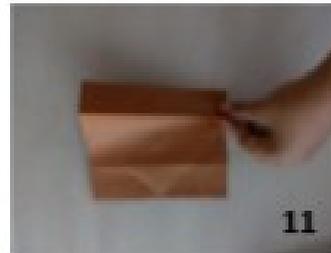
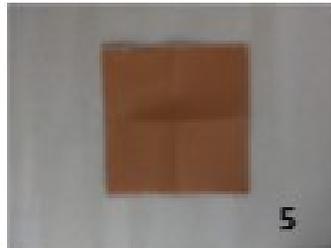
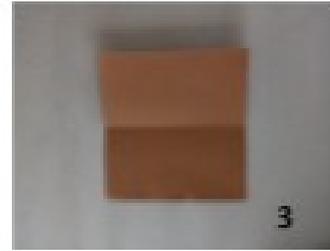
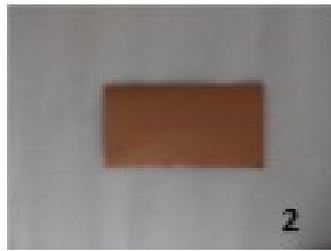
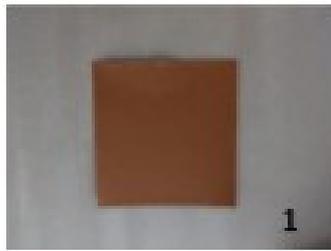


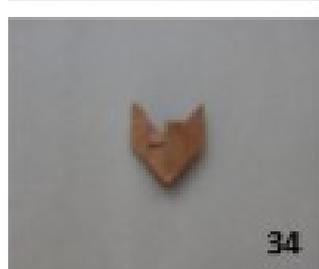
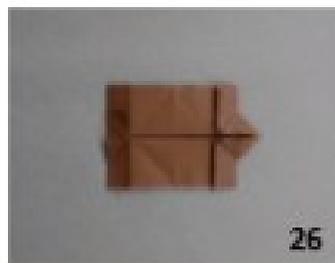


CASA (Parte Inferior)



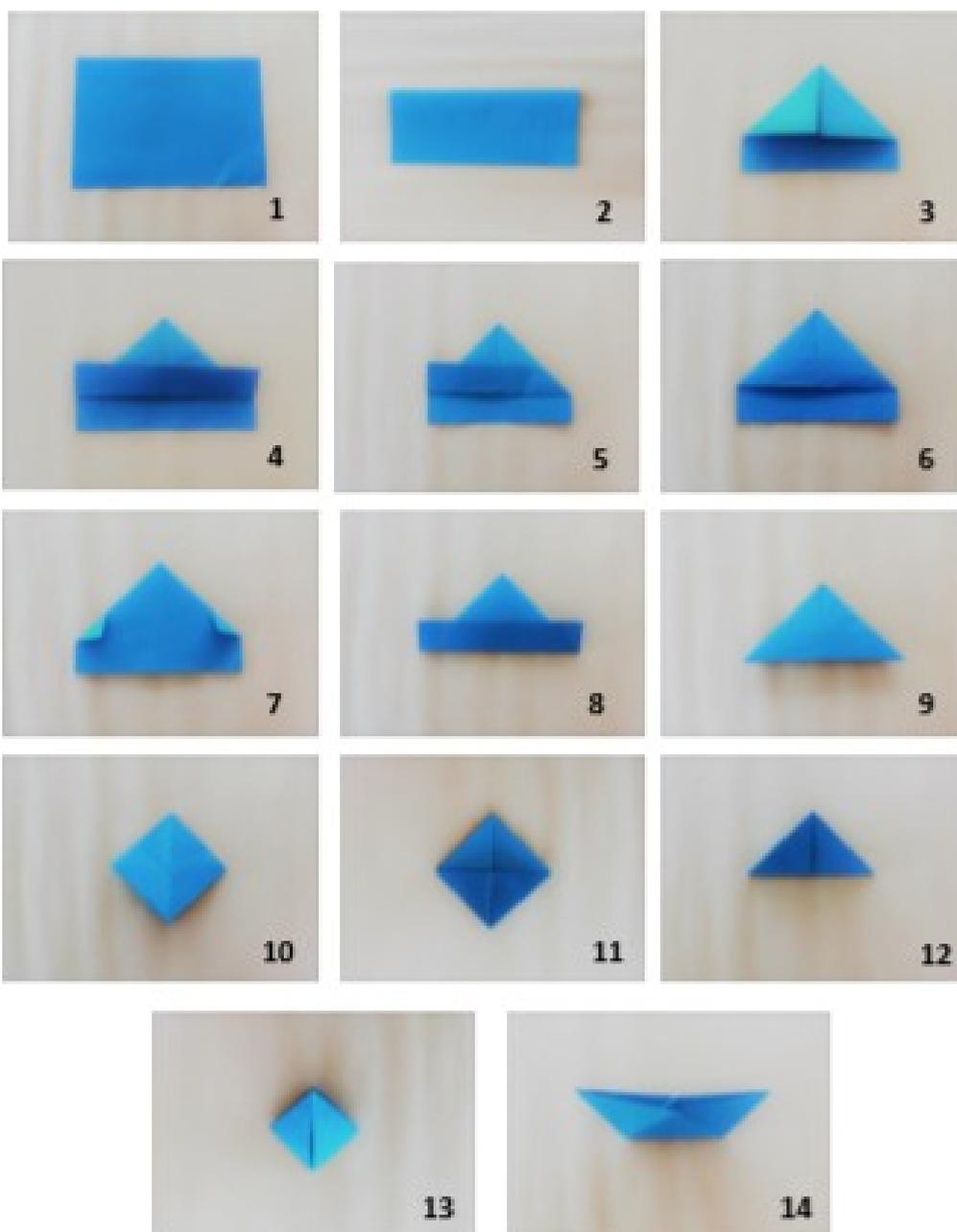
CESTA



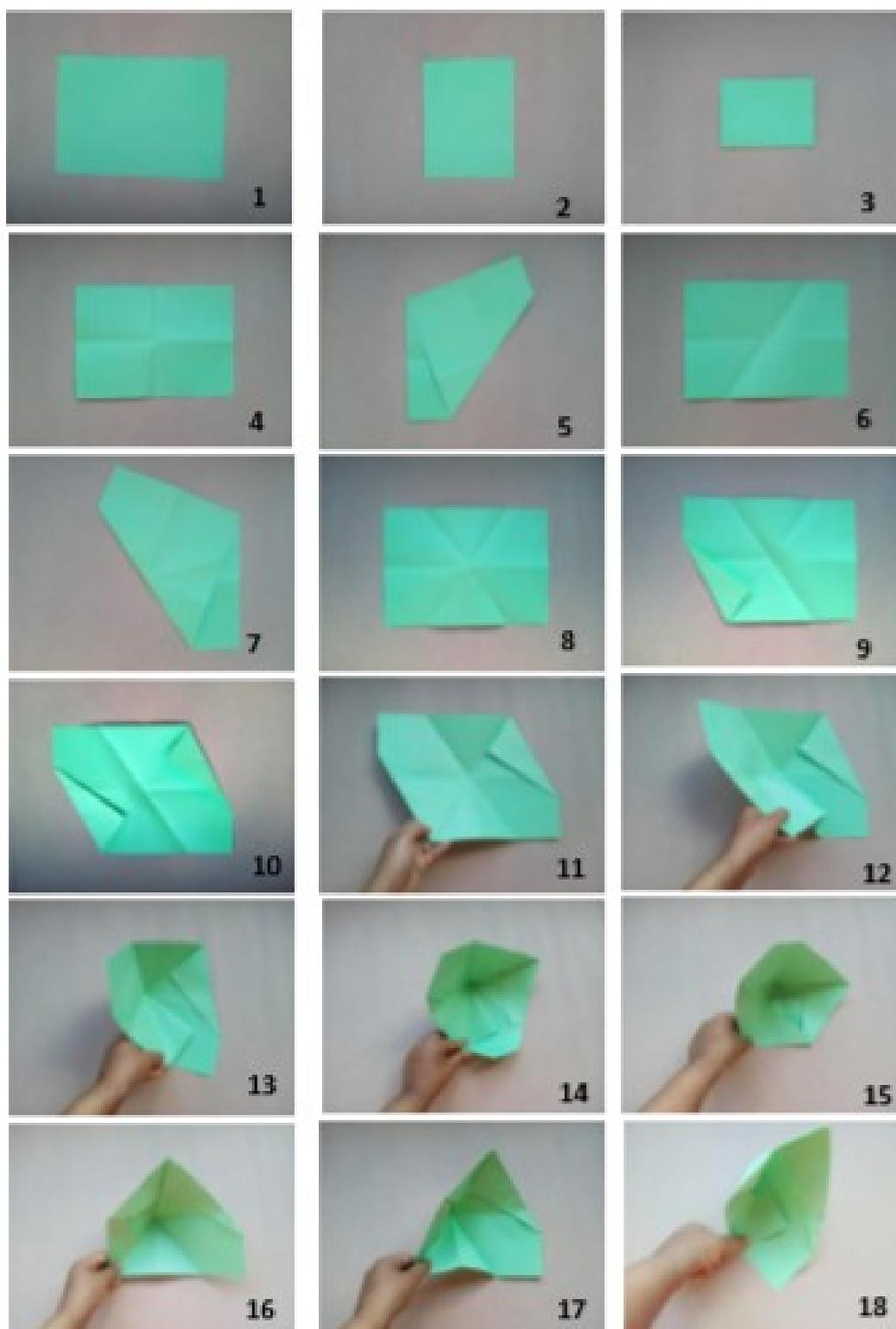


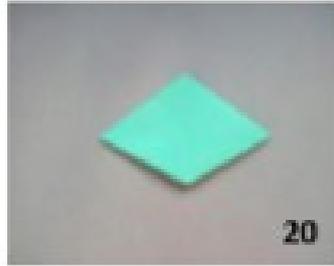


BARCO

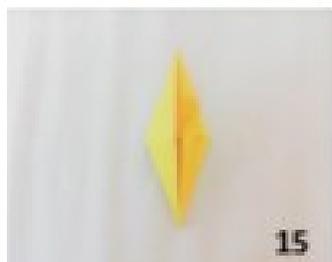
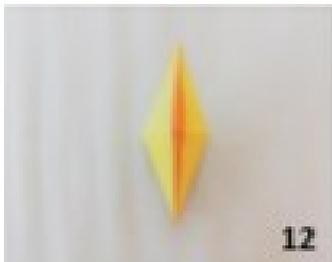
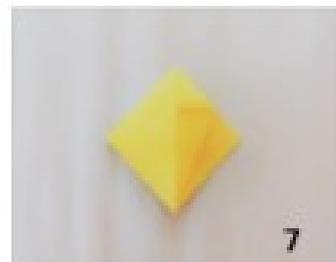
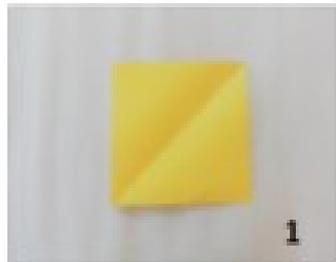


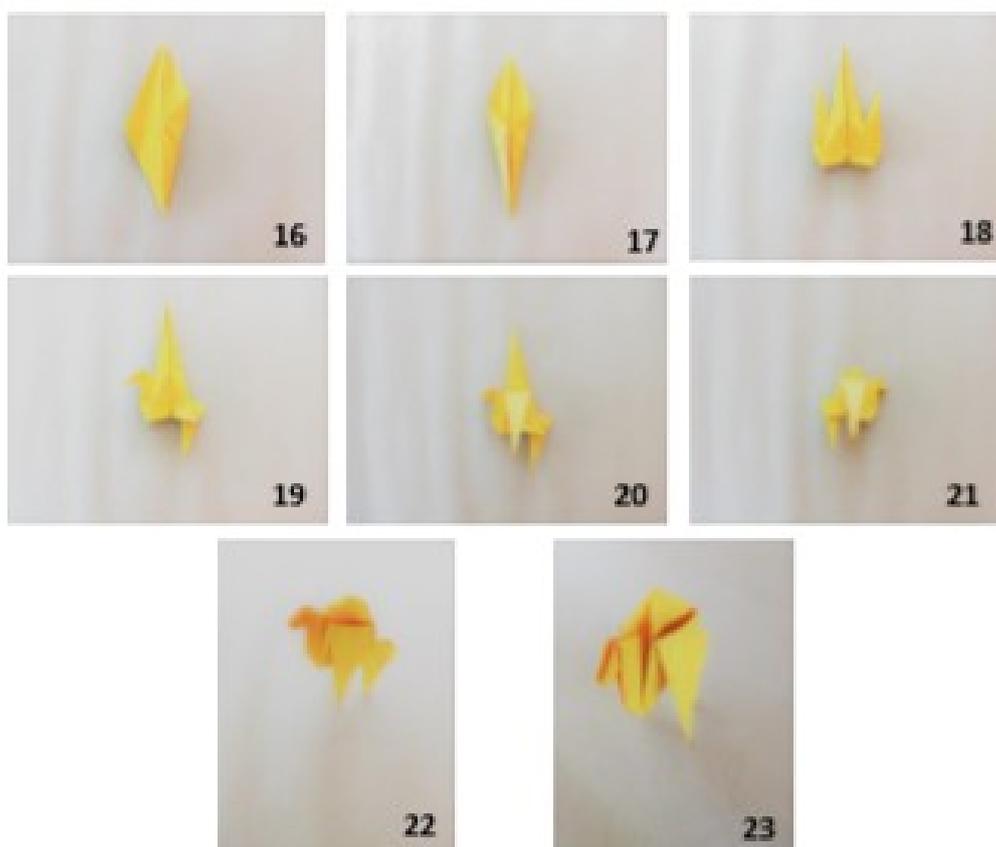
PIRÂMIDE





CAMELO



**LINKS PARA ACESSO**

CASA (Superior) – <https://www.youtube.com/watch?v=9LIH29aizzc>

CASA (Inferior) – <https://www.youtube.com/watch?v=EVJ53M2zpms>

CESTA – https://www.youtube.com/watch?v=_dO-jhcOkD4

BARCO – <https://www.youtube.com/watch?v=CPrdggN48-c>

PIRÂMIDE – https://www.youtube.com/watch?v=yfL_KwJQr5k

CAMELO - https://www.youtube.com/watch?v=M_bu7Jz87pg