

UNIVERSIDADE SANTO AMARO
Curso de Ciências Biológicas

Ivan Domingos dos Santos

**Abordagem do grupo das aranhas em livros didáticos do
Ensino Médio**

São Paulo

2020

Ivan Domingos dos Santos

**Abordagem do grupo das aranhas em livros didáticos do
Ensino Médio**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Orientadora: Prof^a Me. Maria do Socorro Silva Pereira Lippi.

São Paulo

2020

Ivan Domingos dos Santos

**Abordagem do grupo das aranhas em livros didáticos do
Ensino Médio**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura Plena. Orientadora: Prof^a Me. Maria do Socorro Silva Pereira Lippi.

São Paulo, ____ de junho de 2020.

Banca Examinadora

Prof. _____

Prof. _____

Conceito Final

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares que se foram me deram a melhor educação possível, em especial Teodora da Silva Santos - minha mãe, Nicanor Santos - meu Pai, Maria José Aparecida da Silva - minha irmã.

A minha orientadora e mestra Maria do Socorro Pereira Lippi, que com extrema paciência e dedicação empenhou-se ao máximo no auxílio para a conclusão do trabalho.

A todos meus professores do curso de Ciências Biológicas, Paulo Afonso, Marco Aurélio, Carl Heinz, Eliana Serapicos, Reynaldo Cícero, Ricardo Tabach, Carolina Bertolloto, Priscila Parucci, Maria do Socorro Lippi, que me ensinaram da melhor maneira possível o conhecimento sobre Biologia.

A minha amiga Marcela Agra, que sempre esteve ao meu lado em horas difíceis.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivos fazer uma revisão bibliográfica sobre o grupo das aranhas. Há ainda um breve histórico sobre o ensino de Ciências no Brasil, discutindo os obstáculos e mudanças ocorridas. Foi realizada uma análise de três livros didáticos de Biologia, do ensino médio. Com a análise percebe-se que há uma boa introdução a respeito de artrópodes em geral, porém não se aprofundando no tema aracnídeos, ou mais especificamente em aranhas. O livro da autora Sônia Lopes, ainda faz uma breve citação da importância médica dos aracnídeos, se estendendo um pouco mais que os outros dois.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	O ensino de Ciências e Biologia no Brasil	7
1.2	Artrópodes	8
2	OBJETIVOS	10
3	MATERIAL E MÉTODOS	11
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
4.1	Características gerais do grupo das aranhas	12
4.2	Órgãos dos sentidos	13
4.3	Respiração	14
4.4	Excreção	14
4.5	ALIMENTAÇÃO	15
4.6	Teia e Seda	15
4.6.1	Usos da Teia	16
5	ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA	17
6	PLANO DE AULA	20
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	22

1 INTRODUÇÃO

1.1 Ensino de Ciências e Biologia no Brasil

Com o intenso desenvolvimento da industrialização brasileira na década de 1960, gerou a necessidade do investimento em ciência e tecnologia no país para que o mesmo estivesse em conformidade com a nova ordem mundial.[1]

Foram criados novos cursos para a capacitação dos professores, as Secretarias de Educação atualizaram na época as grades curriculares com o objetivo de formar educandos com conhecimento científico e tecnológico, visando o desenvolvimento do país e a competição internacional.[1]

Houve incentivo ao uso do laboratório, para que a ciência fosse vivenciada na prática “aprender fazendo”. [1] Nos anos 1950 o IBCEC - Instituto Brasileiro de Ciência e Cultura, surgiu como um projeto nacional em defesa do ensino experimental no Brasil, este instituto teve um papel fundamental na produção de material com foco no ensino prático. [2]

Para a divulgação da ciência no país, foram implantados centros de pesquisas nos estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo.[1]

Pensar logicamente, cientificamente e racionalmente era estimulado., para que os estudantes atingissem a capacidade de realizar suas próprias investigações, porém, as questões sociais e ambientais ainda não eram tratadas com a relevância necessárias.[1]

A precariedade na formação dos professores, foi um dos obstáculos para que essas metas fossem realmente atingidas.[1]

Na última década do ano 2000, o ensino das ciências, incluindo a biologia para o ensino médio, passou também a dar ênfase a questões como a preservação do meio ambiente, a superprodução de lixo, a poluição e o aquecimento global. O ensino das áreas científicas no país ainda sofre problemas referentes a falta de investimento na formação de professores, investimentos do estado e interesse da população.[1]

As pesquisas em Ensino de Biologia tem tomando vários rumos, com diversos documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Diretrizes Curriculares do Ensino Médio (DCEM), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), não se esgotando. Em particular sobre o disciplina escolar Biologia, destaca-se o estudo de Marandino, Selles e Ferreira:

Apesar na aproximação entre as Ciências Biológicas e o ensino de Biologia no âmbito escolar, entendemos que a história da disciplina escolar Biologia não pode ser construída tomando por base a história das Ciências Biológicas e desconsiderando aspectos relativos aos processos de escolarização ocorridos especialmente a partir do século XX.[2]

1.2 Artrópodes

São animais cuja principal característica é possuírem apêndices articulados (rthrosa Arthros - articulação; podos - pés). Possuem exoesqueleto recoberto de quitina [3]. O polissacarídeo (quitina) lhes confere certa impermeabilidade.[4]

Seu corpo é dividido em segmentos (figura 1), e seus apêndices são adaptados a uma série de funções que se diversificaram com o processo evolutivo . Seu exoesqueleto, chamado de ecdise, é trocado, com o crescimento do corpo. [4] No filo Arthropoda encontra-se o subfilo Cheliceriformes. Uma das características que distinguem esses animais é a presença de quelíceras, que tem como funções principais aprisionar e triturar as presas e em alguns membros do grupo, sobretudo os da Classe Aracnídea como as aranhas e escorpiões, tem a função também de inocular veneno. [4]

Figura 1: Esquema Artrópodes



Fonte: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9Gc>

2 OBJETIVOS

- Realizar um revisão bibliográfico sobre aranhas.
- Fazer uma avaliação do conteúdo relacionado ao grupo das aranhas, em três livros didáticos de Biologia utilizados no Ensino Médio.
- Elaborar plano de aula com o tema abordado, tendo como público alvo os alunos do Ensino Médio.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A realização do levantamento bibliográfico ocorreu por meio de livros acadêmicos relacionados com o tema “aranhas”, (ordem Araneae.) Foi utilizado, também, a base de dados *google acadêmico* para consulta a artigos científicos, dissertações e teses sobre o tema.

Para a avaliação dos livros didáticos, o tema proposto foi examinado levando em consideração o conteúdo, sua apresentação e qualidade do material apresentado.

Foram utilizados os seguintes livros didáticos:

- **Bio** - volume 2. Sônia Lopes, Sérgio Rosso. 3a. ed. São Paulo: Saraiva. 2016.
- **Biologia**: os seres vivos - volume 2. Vivian L. Mendonça. 2a. ed. São Paulo: AJS, 2013.
- **Biologia**: unidade e diversidade. José Arnaldo Favaretto. 1a. ed. São Paulo: FTD, 2016.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Características gerais do grupo das aranhas

As aranhas pertencem a Classe Arachnida, Ordem Araneae, esta que constitui a ordem mais desenvolvida do grupo dos aracnídeos com grandes populações, cerca de 32.000 espécies .[3]

Possuem dois pares de peças bucais (quelíceras e pedipalpos) e quatro pares de pernas; duas quelíceras nas quais a um ducto que secreta veneno produzido por uma glândula; cefalotórax; seis pares de apêndices; na maioria das vezes com oito olhos na porção anterior. [5]

Os quelicerados possuem o corpo dividido em: prossomo (cefalotórax, abdome (opistossomo). As quelíceras contém quelas ou garras, utilizadas também, na alimentação).[5]

Possuem outras características como respiração por brânquias, pulmões foliáceos ou traquéias, excreção via túbulos de Malpighi, na reprodução são ovíparos, geralmente.[5]

São terrestres em sua maioria, costumam habitar ao nível do mar, montanhas altas, praias marinhas e pântanos de água doce, florestas, arbustos, gramas e edificações.[5]

A maior parte das aranhas são solitárias (Figura 2), porém algumas espécies, possuem certa organização social e até compartilham uma teia comum, agindo em equipe, com a finalidade de capturar presas para o consumo do grupo.[5]

Seus tamanhos variam de 0,05mm a 9 cm, como por exemplo, as aranhas macaco, as caranguejeiras, ou tarântulas.[3]

Figura 2: Aranha Tecelão



Fonte: https://c.pxhere.com/photos/c1/70/spider_spotted_spider_tiger_spider_poisonous_danger_bite_animal_arthropods-1245494.jpg!d

4.2 Órgãos dos Sentidos

Possuem vários nervos que se espalham, chegando a seus órgãos, vindo de um gânglio Bilobado.[5] O desenvolvimento dos sentidos ocorreu de forma diferente, nas famílias de aranhas. [5]

Em média são oito olhos localizados em número de quatro em cada lado da cabeça do animal. Há espécies com seis, quatro dois, e até sem nenhum olho.[3] (Figura 3).

As aranhas, em geral, não conseguem perceber uma imagem nítida, porque não possuem receptores suficientes. Porém algumas espécies caçadoras, como a papa moscas por exemplo, possuem um número bem maior de receptores e enxergam com mais nitidez.[3]

Algumas possuem pelos sensoriais (tricobótrios), que lhe são mais importantes para a localização da presa.[3]

Há espécies que se orientam pela luz do sol e outras possuem órgãos sensoriais localizados no fêmur e tíbia, que lhe fornecem informações sobre peso e tamanho da presa, aprisionada em sua teia.[3]

Figura 3: Olhos das aranhas



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/193303008984952366/>

4.3 Respiração

As trocas gasosas são realizadas por pulmões foliáceos e traquéias. [3] A maior parte das aranhas possuem somente um par de pulmões foliáceos, que consiste em um conjunto de placas agrupados em uma cavidade onde ocorrem as trocas entre O_2 e CO_2 . As trocas gasosas ocorrem entre a hemolinfa e o ar. [4]

Nas aranhas que possuem respiração traqueal esse sistema localiza-se no abdome e é similar a dos insetos [5]

4.4 Excreção

A excreção ocorre nos túbulos de Malphigi ligados às glândulas coaxiais, que são constituídas de sacos esféricos que absorvem, detritos do sangue do aracnídeo (hemolinfa), percorrem um ducto em formato de espiral que terminam nos apêndices na região das coxas. A principal substância excretada nitrogenada dos aracnídeos é a guanina.[5]

Algumas espécies possuem as duas estruturas atuando em seu processo de excreção.[5]

4.5 Alimentação

As aranhas alimentam-se de insetos. Na maioria das vezes, caçam, saltando sobre a presa ou aprisionando-a em teias . Espécies de porte mais desenvolvido podem se alimentar determinadas ocasiões de pequenos vertebrados [3].

Utilizam os pedipalpos para imobilizar sua caça e com suas quelíceras (estruturas semelhantes a garras, equipadas com glândulas de veneno), a vítima é paralisada, enzimas são secretadas, em seus tecidos, que tornam-se liquidificados. A aranha então se alimenta, fazendo uso de seu estomago sugador.[3]

4.6 Teia e seda

A teia das aranhas é confeccionada de acordo com cada espécie, possui várias utilidades como: proteção para os ovos; como linhas de fuga rápida; balonismo (em que podem ser transportadas pelo vento) e até para cortejar fêmeas de algumas espécie Neste caso o macho a utiliza como “embalagens de presente”, embalando alimentos e oferecendo as fêmeas.[4] Várias espécies fazem ninhos com a teia, posicionando-os embaixo das cascas das árvores e pedras, transformando-os em esconderijo para hibernação. Os ovos são sempre envoltos pela seda que forma a teia dos animais deste grupo.[3]

Algumas se utilizam do fio guia como mecanismo de segurança, quando caem de algum ponto, ficam suspensas por ele.[3]

A seda das Aranhas possui na sua composição glicina, alanina, serina. É uma proteína, um líquido que adquire consistência. Cada fio é composto de muitas fibras. Em geral, as aranhas produzem mais de um tipo de seda.[3]

As glândulas serígenas produzem a substância que forma a teia, o líquido é expelido pelas fiandeiras, estruturas em formato de cone, que

possuem muitos ductos. Essas glândulas estão localizadas na porção final do abdome.

4.6.1 Usos da teia

As aranhas tecedoras de teia conseguem descobrir o tamanho e a localização da presa pela pressão em seus fios. Determinadas espécies capturam a presa no solo, enrolando um fio de seda ao redor da vítima, capturando-a no chão.[3]

Aranhas de alçapão, por exemplo, produzem armadilhas, construindo “buracos” no solo, com a seda revestida, com algum tipo de material, barro ou outra substância, tampam o orifício e capturam a presa.[3]

A grande maioria das aranhas vive de forma solitária. Estimativas indicam, que cerca de nove famílias, compartilham a mesma teia e trabalham em conjunto para capturar as presas. A espécie Urobidae utiliza a teia para imobilizar suas presas.[3]

5 ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

A análise dos livros, utilizados no ensino médio, teve como finalidade, avaliar como o tema aranhas é apresentado. Foram analisados a presença do tema, linguagem utilizada, utilização de imagens, informações de interesse médico, atividades práticas e exercícios. Os resultados foram apresentados em forma de quadros, para realizar a avaliação os critérios foram definidos entre: bom, regular e ruim.

De modo geral os três livros não se aprofundam muito no tema aranhas ou artrópodes em geral praticamente nada se discute a respeito de sua importância ecológica e sua participação no equilíbrio de populações de insetos, já que lhes são predadores.

Os livros *Biologia: os seres vivos*, de Vivian L. Mendonça (Quadro 1) e *Bio - volume 2*, de Sônia Lopes e Sérgio Rosso (Quadro 2), apresentam boas imagens e algumas informações de interesse médico, sobre aranhas e outros aracnídeos, poucos testes e atividades complementares

O livro *Biologia: unidade e diversidade*, de José Arnaldo Favoretto (Quadro 3), não traz informações de interesse médico, poucas atividades complementares e poucos testes.

A linguagem utilizada nos livros se apresenta de fácil acesso para os alunos em geral, nos os três livros analisados.

Os critérios de avaliação foram: presença do tema, linguagem, ilustrações e tipos lingüísticos, atividades práticas e testes. Foram avaliados como: bom, regular ou ruim.

Quadro 1: Livro Biologia: os seres vivos, Vivian L. Mendonça.

CRITÉRIOS	Regular	Bom	Ruim
Presença do tema		x	
Linguagem utilizada		x	
Utilização de figuras e ilustrações		x	
Atividades práticas e exercícios	x		

Quadro 2: Livro Bio - volume 2, de Sônia Lopes e Sérgio Rosso

CRITÉRIOS	Regular	Bom	Ruim
Presença do tema		x	
Linguagem utilizada		x	
Utilização de figuras e ilustrações		x	
Atividades práticas e exercícios	x		

Quadro 3: Livro Biologia: unidade e diversidade, de José Arnaldo Favaretto

CRITÉRIOS	Regular	Bom	Ruim
Presença do tema			x
Linguagem utilizada		x	
Utilização de figuras e ilustrações			x
Atividades práticas e exercícios			x

6 PLANO DE AULA

Tema: Aranhas.

Ano: 1º ano do ensino médio

Duração da aula: 2 horas/aula

Objetivo:

Fazer uma abordagem do grupo das aranhas, para que os alunos conheçam suas principais características, sua importância médica e ecológica.

Metodologia:

Aula com o uso de data show, com apresentação em PowerPoint. .

Conteúdo Pragmático:

Principais características das aranhas, importância médica.e ecológica.

Avaliação:

Mini seminários, discussão sobre o tema aranhas, características morfológicas e importância médica, ligadas a prevenção de acidentes.

Será avaliada a participação do aluno na discussão referente ao tema, conhecimento sobre a importância ecológica desse grupo, estratégias para prevenção de acidentes e preservação da espécie. Haverá, também, uma avaliação da arte escrita do trabalho.

Referência: utilizada para a preparação da aula:

Bio - volume 2. Sônia Lopes, Sérgio Rosso. 3a. ed. São Paulo: Saraiva. 2016.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como finalidade a descrição do grupo aranhas, um dos grupos que conseguiram maior sucesso na conquista do espaço terrestre.

Para a aula expositiva foi utilizado o livro Bio - volume 2, de Sônia Lopes, Sérgio Rosso., que conseguiu chegar mais perto dos objetivos da aula, por esse motivo foi o escolhido.

O livro Biologia: os seres vivos, de Vivian L. Mendonça, apresentou alguns aspectos importantes, porém faltou aprofundar-se um pouco mais no tema.

Já o livro Biologia: unidade e diversidade, de José Arnaldo Favoretto, pouco se aprofundou sobre o tema, tanto na parte referente ao texto quanto nas ilustrações.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1]. LONGHINI, Iara Mora. Diferentes contextos do ensino de biologia no Brasil, de 1970 a 2010. **Educação e Fronteiras - On-Line**, Dourados/MS, v.2, n.6, p.56-72, set./dez. 2012. Disponível em <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/1801/1244>

[2]. MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERRREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. 1a. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

[3]. BARNES, Robert D. **Zoologia dos Invertebrados**. 4º ed. São Paulo: Roca, 1984.

[4]. CAMPBELL, Neil A.; REECE, Jane B.. **Biologia**,. Tradução: Anne D. Villela . *et. al.*. 8º ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[5]. STORER, Tracy Irwing.. **Zoologia geral**. 5a. ed. São Paulo: Nacional: 1979.

Livros didáticos utilizados na análise:

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio.**Bio** - volume 2.. 3a. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MENDONÇA, Vivian L. **Biologia**: os seres vivos - volume 2. 2a. ed. São Paulo: AJS, 2013.

FAVARETTO, José Arnaldo. **Biologia**: unidade e diversidade. 1a. ed. São Paulo: FTD, 2016.