

Sequência de Ensino Investigativa sobre Doença de Chagas



Carla Regina da Silva Machado

M149s Machado, Carla Regina da Silva, 1980-

Sequência de ensino investigativa sobre Doença de Chagas [Recurso eletrônico] / Carla Regina da Silva Machado, Andreia Garibaldi Loureiro Parente. — Belém, 2017.

1,27 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: As perguntas construídas pelos estudantes no desenvolvimento de uma sequência de ensino investigativa sobre Doença de Chagas, defendida por Carla Regina da Silva Machado, sob a orientação da Profa. Dra. Andreia Garibaldi Loureiro Parente, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2017. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/ispui/handle/2011/10498>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564963>

1. Parasitologia. 2. Doença de Chagas – Abaetetuba (PA). 3. Ciência – Estudo e ensino – Abaetetuba (PA). I. Parente, Andreia Garibaldi Loureiro. II. Título.

CDD: 23. ed. 574.5249

Sequência de Ensino Investigativa sobre Doença de Chagas

Carla Regina da Silva Machado

Organizadora

Andreia Garibaldi Loureiro Parente

Orientadora

Belém-Pará

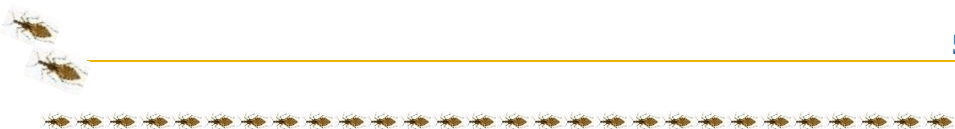
2017

Encarte do produto educacional intitulado “**Sequência de Ensino Investigativa sobre Doença de Chagas**” do Mestrado Profissional em Docencia em Educação em Ciências e Matemática — PPGDOC. Universidade Federal do Pará — UFPA. Instituto de Educação Matemática e



APRESENTAÇÃO	4
A DOENÇA DE CHAGAS	6
A SEQUÊNCIA DE ENSINO	8
SUGESTÕES DE UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA.....	17
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	23
REFERÊNCIAS.....	24





Prezado(a) professor(a),

O material didático aqui apresentado, intitulado **Sequência de Ensino Investigativa sobre Doença de Chagas**, é um produto educacional da dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará, proposto por Carla Regina da Silva Machado, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Andreia Loureiro Garibaldi Parente.

A proposta pretende contribuir para a melhoria do ensino de Ciências, por meio da articulação entre o conteúdo escolar e a vida em sociedade do estudante, incentivando a reflexão como instrumento para compreensão de situações de sua realidade, e assim, ter condições de tomar decisões responsáveis no exercício da cidadania. Nesse contexto o estudante pode participar de forma ativa do processo de aprendizagem, desenvolvendo gradativamente o gosto por ela, a medida que se torna essencial na execução de tarefas (MORTIMER e SCOTT, 2002).

Ao mesmo tempo, a proposta tem o objetivo de apresentar ao professor novas possibilidades de abordar assuntos. Essa mudança na forma de ensinar pode desencadear profundas mudanças na forma de aprender, correspondendo as reais necessidades dos estudantes.

Espero que esta proposta possa entusiasmar você, professor, a buscar outras possibilidades de ensino, que valorizem os conceitos e suas

conexões com problemáticas pertencentes a realidade do estudante, para que as aprendizagens possam ser significativas. Essa perspectiva de aprendizagem confere oportunidade aos estudantes, de tomar decisões conscientes, a respeito de questões cotidianas que envolvem ciência e tecnologia e atuarem como agentes multiplicadores de informações em suas comunidades.

Carla Regina da Silva Machado

A DOENÇA DE CHAGAS





Em 2009 a comunidade científica comemorou 100 anos da descoberta da doença de Chagas. Durante todo esse tempo muitos pesquisadores brasileiros se dedicaram a estudar possibilidades de tratamento e prevenção da doença. Apesar de tamanho empenho ainda não foi possível o desenvolvimento de uma vacina e a prevenção segue no sentido de evitar a contaminação. Apesar da criação de um programa nacional de controle da transmissão vetorial do *Trypanosoma cruzi* através do combate ao principal vetor *Triatoma infestans* (BRASIL, 2004), ainda existem casos de contaminação na Amazônia, em especial em Abaetetuba por ser importante produtor e consumidor de açaí e ter ambiente propício para reprodução e sobrevivência do barbeiro.

Entendo que essa problemática faz parte do contexto dos estudantes, já que o processo de transmissão é vivenciado por eles, pois compartilham dos hábitos e costumes do povo da região e ainda, a doença está associada a mudanças significativas na vida dos infectados, principalmente relacionadas a complicações de saúde e até a morte e exclusão do mercado de trabalho, comprometendo a renda familiar com consequente comprometimento da qualidade de vida dessas pessoas. Um dos principais mecanismos para se controlar a doença de Chagas é a educação das populações que vivem em áreas afetadas ou de risco, por meio de ações educativas, pois mesmo que outros métodos sejam efetivos a parceria da comunidade é imprescindível (MACHADO e PARENTE, 2015).

As informações relatadas acima criam pressupostos que justificam a importância do estudo investigativo, sobre as causas da doença de Chagas no município de Abaetetuba, já que o conhecimento das condições em que se dá a transmissão da doença é essencial para adotar estratégias, que possam prevenir novos surtos agudos. O acesso as informações sobre a doença, possibilita que os estudantes se sintam responsáveis por possíveis contribuições, no sentido de solucionar o problema, colaborando para o desenvolvimento pessoal e social. “Hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes” (CHASSOT, 2003, p. 90).

A SEQUÊNCIA DE ENSINO

O produto educacional em questão apresenta uma **Sequência de ensino sobre doença de Chagas** e tem o objetivo proporcionar ao estudante, por meio de uma atividade investigativa, a oportunidade de desenvolver o pensamento, o questionamento, e a autonomia na busca por soluções para temas que envolvam o contexto social em que vivem.

A sequência de ensino foi desenvolvida com estudantes do 7º ano do ensino fundamental em cinco atividades. Cada atividade foi desenvolvida durante duas aulas de 45 minutos.

Atividade 1

Elaboração da problemática e definição de hipóteses para estudo

Objetivo: Incentivar os estudantes a pensarem sobre a problemática, com o propósito de perceberem sua importância dentro do contexto em que vivem, reconhecendo-a como um problema também seu. Sensibilizá-los para o estudo de suas causas, valorizando suas hipóteses e orientando-os para realização de estudos.

Para iniciar este encontro os estudantes receberam uma tabela com dados numéricos sobre os casos da Doença de Chagas que foram registrados em 12 Estados do Brasil, no período de 2005 a 2010.

✚ recorte da filmagem da 1ª atividade



Casos de DCA segundo UF / Brasil

UF	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	%
AC	-	-	-	-	01	-	01	-
AM	-	-	28	-	03	18	49	01
AP	-	05	19	20	15	-	59	-
CE	-	08	-	01	-	-	09	-
BA	-	13	-	-	-	-	13	02
MA	02	02	02	05	01	-	12	01
MT	-	01	01	-	-	-	02	-
PA	07	85	109	99	236	10	546	11
PI	-	01	01	01	-	-	03	-
SC	24	-	-	-	-	-	03	01
SP	-	03	-	-	-	-	03	01
TO	-	-	01	05	-	-	06	-
TOTAL	33	118	161	131	256	28	727	19

Fonte: www.fiocruz.br/pidc/media/Doenca%20de%20Chagas%202010.pdf.

Acesso: 11/01/2015

Os estudantes foram orientados pela professora a fazerem leituras e interpretações da tabela dirigidos pela pergunta: *O que as*

✚ recorte da filmagem da 1ª atividade





Para enfatizar ainda mais o problema como pertencente ao contexto do estudante, uma tabela representando o cenário epidemiológico atual com número de registros sobre as formas de transmissão da doença de Chagas no Brasil entre 2005 e 2010 também foi disponibilizado para que os estudantes fizessem a leitura e registros de seus significados.

Ano	Casos	Oral	%	Vetorial	%	Ignorada	%
2005	33	27	82	0	0	6	18
2006	118	107	91	3	3	8	7
2007	161	119	74	3	2	39	24
2008	131	74	56	4	3	53	40
2009	256	165	64	6	2	85	33
2010*	28	21	75	1	4	6	21
Total	727	513	71	17	2	197	27

*até 30/05/2010

Fonte: www.fiocruz.br/pidc/media/Doenca%20de%20Chagas%202010.pdf

Atividade 2

Conhecimento dos estudantes sobre a Doença de Chagas e elaboração de hipóteses

Objetivo: Orientar e incentivar os estudantes a manifestarem seus conhecimentos sobre doença de Chagas, permitindo que estes possam tomar consciência do que sabem a esse respeito e a partir das discussões com os grupos, poder gradativamente reestruturar esses saberes.

Organizados em círculos os estudantes expressaram oralmente suas compreensões sobre os materiais disponibilizados na primeira atividade em forma de discussão.

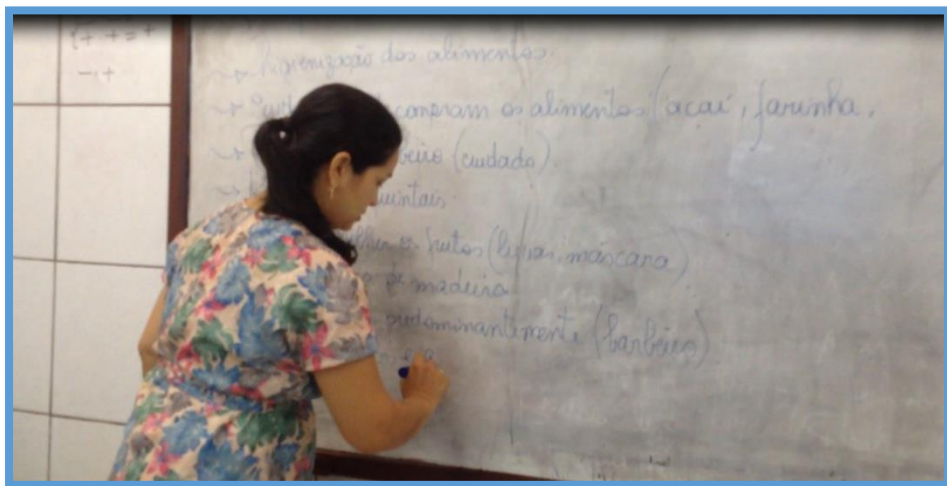
Recorte da filmagem da 2ª atividade



Após a discussão os estudantes foram incentivados a pensar sobre a questão: *quais as prováveis causas para a origem do problema?* Espera-se que a partir de suas concepções prévias, os estudantes possam formular problemas mais precisos e construir hipóteses que focalizem o estudo a se realizar (CARVALHO e GIL-PEREZ, 2011). As respostas para a

pergunta, propostas pelos estudantes foram organizadas na lousa como hipóteses, permitindo a oportunidade do estudante rever, de forma organizada, suas proposições.

Recorte da filmagem da 2ª atividade



Para o próximo encontro foi solicitado que os estudantes buscassem informações referentes as hipóteses de estudo em jornais, revistas, livros ou sites e, trouxessem essas informações não só por meio de textos, mas de desenhos, imagens, gráficos ou a seu critério.

Atividade 3

Proposição e realização de estratégias para estudo da(s) hipótese(s) selecionada(s)

Objetivo: Desenvolver habilidades de organizar informações, relacionar e construir ideias próprias desenvolvendo o raciocínio.

Tendo como precedente as hipóteses levantadas, os estudantes e o professor em comum acordo selecionaram as hipóteses para estudo, considerando a viabilidade de realização. Com isso os estudantes foram convidados a proporem atividades que pudessem testar as hipóteses.

Recorte da filmagem da 3ª atividade



Atividade 4

Elaboração de material informativo pelos estudantes

Objetivo: Sistematização dos conhecimentos construídos.



Em aula, de posse dos dados referente às atividades, cada grupo poderá relatar como, onde, com quem e o que trouxe de informações para toda a turma, deixando-os cientes da totalidade da pesquisa e a comprovação ou não das hipóteses.

Para finalizar a proposta de ensino e sistematizar as aprendizagens, os estudantes foram convidados para se dirigirem ao laboratório de informática, onde realizaram a elaboração e construção de um informativo sobre doença de Chagas. O informativo foi constituído com informações a respeito do agente etiológico, formas de transmissão e profilaxia da doença, enfatizando aquelas que se destacaram como mais recorrentes nas investigações realizadas. Este informativo foi posteriormente distribuído na escola e na comunidade ao entorno, representando uma contribuição social e formação cidadã.

SUGESTÕES DE UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA



O desenvolvimento do produto em questão levou em consideração como a doença de Chagas tem sido abordada em situações de ensino, baseando-se na maciça utilização do livro didático como única referência na construção das aulas. Essa constatação teve fundamento nas análises feitas a partir das transcrições das falas dos estudantes, durante o desenvolvimento de uma sequência de ensino investigativa

sobre a temática, que buscou a obtenção de dados para pesquisa sobre a construção de perguntas/hipóteses pelos estudantes.

Logo no primeiro momento a atividade deve ser apresentada aos estudantes na íntegra, para que eles fiquem situados sobre o que irão a fazer.

Professor, para iniciar o desenvolvimento da sequência de ensino, sugerimos que os estudantes se organizassem em grupos, pois esse rearranjo possibilita o intercâmbio entre eles, estimulando a discussão e a troca de ideias, estabelecendo relações com o cotidiano de cada um e enriquecendo o conhecimento de todo o grupo.

Apesar de estarem dispostos em grupo é importante que o material apoio seja disponibilizado individualmente, para evitar qualquer dificuldade de manipulação/leitura. A utilização de diferentes materiais permitiu que os estudantes tivessem acesso a outras linguagens da Ciência (CARVALHO, 2013).

O estudo do material deve dar condições para que os grupos possam responder a pergunta: *O que as informações presentes significam para vocês?* E assim com seus grupos, de acordo com suas vivências individuais, possam relatar suas considerações a respeito de cada um dos materiais recebidos, discuti-las e registrá-las por escrito. O tempo para realização dessa atividade fica a critério do professor, considerando as características da sua turma e deve ser estabelecido a priori para que os estudantes possam se programar.



O texto extraído do jornal a partir do qual os estudantes foram orientados a construir uma tabela, apresenta informações importantes a respeito das características gerais da doença que são essenciais para as discussões. Portanto, professor, essa leitura deve ser garantida. Para estimular a leitura comente sobre a relevância que é dada ao assunto pela mídia, se tratando de um assunto atual que não se limita a um conteúdo escolar, mas que se configura em um problema social. Outra proposta seria a de uma leitura em conjunto, ou mesmo, que cada estudante leia uma parte do texto de forma voluntária ou indicada, se for o caso.

Por se tratar de uma atividade investigativa que exige que o estudante pense e organize seus pensamentos para registrá-los, é comum que estes solicitem repetidas explicações na tentativa de receber respostas prontas sobre a atividade, por isso é importante que você professor esteja atento no sentido de sempre incentivá-los com novos questionamentos ou reflexões para que possam desenvolver sua autonomia.

O ensino através das sequências didáticas é realizado de forma progressiva, para que a construção do conhecimento seja consolidada, e o estudante possa ir adquirindo novos conhecimentos com o evoluir da aprendizagem (CARVALHO, 2013).

Professor, a segunda atividade tem o propósito de que os estudantes possam expressar por meio da fala as compreensões



registradas sobre o material de apoio que receberam. Com isso espera-se que na interação entre eles possam surgir novas significações ou reestruturar as já existentes. Trata-se de uma atividade enriquecedora e para que esse objetivo seja alcançado você tem um papel crucial de mediador nesse processo de discussão, fazendo questionamentos estimuladores, para que os estudantes possam pensar sobre o que estão falando, ampliar suas próprias justificativas e a dos colegas. No sentido de organizar a discussão propomos que os estudantes fiquem dispostos em um grande círculo e, que as considerações relatadas sejam separadas para cada um dos materiais analisados por eles.

As discussões em geral não fazem parte do cotidiano escolar dos estudantes, justificando a limitação que apresentam no início de atividades dessa natureza. Por isso professor, mais uma vez é a sua atitude como mediador que vai fazer superar este momento. Proponho que você deixe claro aos estudantes de que o objetivo desta segunda atividade, não está em ouvir respostas certas, mas de conhecer o entendimento que o estudante tem sobre o assunto. Então elabore perguntas que estimulem os estudantes a falarem sobre o que já conhecem. Como sugestão: o que essas informações trouxeram de significados para você? Isso lhes causa alguma preocupação? Esses dados podem influenciar de alguma forma na sua vida ou da sua família?

Ao final dessa atividade os estudantes receberam a tarefa de pesquisar sobre a doença de Chagas em outras fontes. Mas sabemos



professor, que é comum que ocorram imprevistos, como de os estudantes não realizarem a tarefa. Sugiro que você selecione materiais que possibilitem dados para a pesquisa e tenha a sua disposição em sala, ou que possa conduzi-los ao laboratório de informática, para evitar o comprometimento da atividade.

Professor, a terceira atividade prima pela elaboração de hipóteses. Neste propósito você tem papel fundamental auxiliando os estudantes a formularem boas hipóteses, conduzindo a um percurso de trabalho que procura respostas possíveis. O status de hipótese, nada mais é que uma proposição provisória, ou seja, sem comprovação de sua veracidade. Deixe claro isso aos alunos!

Mesmo sabendo que é impossível para o tempo escolar estudar todas as hipóteses levantadas pelos estudantes, é importante que todas sejam anotadas na lousa como forma de organizá-las e para evitar que alguém se sinta desmotivado. Apesar da situação de provisoriedade das hipóteses, são sujeitas a comprovação (SABÓIA, 2012). Além disso, professor, as hipóteses desempenham grande importância na construção do conhecimento, pois podem revelar possíveis necessidades de novas informações para o estudante. É comum que haja hipóteses semelhantes. Assim antes de fazer a seleção, verifique junto aos estudantes se podem ser reorganizadas em uma única hipótese.

Na quarta atividade, são as hipóteses que direcionam o desenvolvimento das estratégias de comprovação. Por isso é importante

professor, que você em concordância com os estudantes, façam a seleção das hipóteses para estudo obedecendo alguns critérios relacionados a o desenvolvimento, como o tempo, custo, acesso e grau de dificuldade.

Definidas as estratégias de comprovação das hipóteses e designadas a cada grupo, é do professor a responsabilidade de dar as devidas orientações para que os estudantes possam desenvolvê-las e, estes últimos ficam responsáveis por apresentá-las no encontro de culminância.

Na quinta atividade é conveniente que os estudantes estejam organizados em círculo para melhor socialização dos resultados obtidos com as averiguações das hipóteses. O professor deve questionar as informações, solicitar detalhes, pedir explicações sempre que possível visando extrair todo potencial da pesquisa. É pertinente estimular os outros estudantes para que tirem suas dúvidas também, pois a pergunta de um estudante indica mais do que uma dúvida, indica que está aprendendo e motivado a isso.

Para a culminância da sequência foi proposta a construção de um material informativo escolhido a critério da turma, respeitando as possibilidades de elaboração e construção do mesmo, para que o conhecimento obtido possa ser utilizado de forma pessoal pelo estudante e comtemple também a comunidade a qual está inserido. Esse processo também deve ser orientado pelo professor, deixando fluir a



criatividade e autonomia dos estudantes, mas respeitando as normas de grafia, formatação, utilização de imagens, registros de fontes e o que mais houver.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES



Assumir o compromisso com a aprendizagem do estudante vai além de apresentar propostas inovadoras, mas requer, sobretudo, que o professor assuma atitudes que permitam ao estudante fazer parte desse processo.

Em termos metodológicos, a utilização de recursos como o estudo de textos em grupos, a elaboração de hipóteses, pesquisa, elaboração e construção de informativos mostram que a sequência didática elaborada para este trabalho pode servir de base para tratar de outros conceitos que possam ser associados a problemas sociais ou mesmo episódios históricos que geraram controvérsias.

Utilizar sequências de ensino investigativas abordando temas de relevância social pode ser um ponto de partida para a formação em que se busca mais do que a aprendizagem de conceitos, mas a capacidade de avaliar e tomar decisões sobre aspectos do seu cotidiano e tecnocientíficos.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Doença de Chagas aguda por alimentos**. Informe Técnico: Ofício circular nº 33, 2008—GQTSA/GGALI/ANVISA. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/35_190608.htm>. Acesso em: 19 de ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação da prevenção e controle das doenças transmissíveis no Brasil**, 2004.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo. Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A.M.P e GIL -PÉREZ, D. **O saber e o saber fazer do professor**. Em: A. D. Castro e A. M. P. Carvalho (Orgs.), Ensinar a ensinar didática para a escola fundamental e média (pp. 107-124). São Paulo: Pioneira Thomson, 2001.

CHASSOT, Á. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, ANPEd, n. 26, p. 89-100, 2003.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz. **Doença de Chagas**. Disponível em: www.fiocruz.br/chagas. Acesso em 10 de Ago. 2016.

MOREIRA, M. A. “O mestrado (profissional) em ensino”. Brasília. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, ano 1, n 1. p. 131-142, Julho de 2004.

MORTIMER, E. F; SCOTT, P. **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino**. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 3. 2002.

OLIVEIRA, M. do S. P. de. **Açaí: técnicas de cultivo e processamento** / OLIVEIRA, M. do S. P., NETO, J. T. de F., PENA, R. da S. – Fortaleza: Instituto Frutal, 2007. 104 p. 1.

SABOIA, T. C. **Hipóteses em aula: uma pesquisa narrativa em contexto de investigação experimental com estudantes de ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado) –UFPA, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2012.

SANTOS, S. O; **Eco-epidemiologia da Doença de Chagas aguda em área Amazônica Município de Abaetetuba, Estado do Pará, Brasil, 2008 - 2009**. 2013 158 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Ouro Preto- MG, 2013.

SESPA. **Agência Pará de Notícia**. Atualizado em 24/02/2015 19:26:00 [HTTP://www.agenciapara.com.br/noticia.asp?id_ver=109231](http://www.agenciapara.com.br/noticia.asp?id_ver=109231). Acesso em 10/09/2015.