



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
EM REDE NACIONAL**



DAIANY APARECIDA GASPARINI GASTALDI

**PLANTAS MEDICINAIS: SABER POPULAR VS.
CIENTÍFICO E O ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA**

**TANGARÁ DA SERRA-MT
2024**

DAIANY APARECIDA GASPARINI GASTALDI

**PLANTAS MEDICINAIS: SABER POPULAR VS.
CIENTÍFICO E O ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, da Universidade do Estado de Mato Grosso, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia, na área de concentração: Ensino de Biologia.

Linha de pesquisa: Organização e funcionamento dos organismos

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Regina Do Amaral Duarte

**TANGARÁ DA SERRA-MT
2024**

Luiz Kenji Umeno Alencar CRB 1/2037

G255p GASTALDI, Daiany Aparecida Gasparini.
Plantas Medicinais: Saber Popular Vs. Científico e o Ensino de Fisiologia Humana / Daiany Aparecida Gasparini Gastaldi - Tangará da Serra, 2024.
77 f.; 30 cm. (ilustrações) Il. color. (sim)

Trabalho de Conclusão de Curso
(Dissertação/Mestrado) - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Profissional) Profbio, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas, Engenharia e da Saúde, Câmpus de Tangara da Serra, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2024.
Orientador: Cristiane Regina do Amaral Duarte

1. Protagonismo. 2. Sistema Circulatório. 3. Sistema Urinário. 4. Sequência Didática Investigativa. I. Daiany Aparecida Gasparini Gastaldi. II. Plantas Medicinais: Saber Popular Vs. Científico e o Ensino de Fisiologia Humana: .
CDU 633.88

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Regional de Cáceres


DAIANY APARECIDA GASPARINI GASTALDI

**PLANTAS MEDICINAIS: SABER POPULAR VS.
CIENTÍFICO E O ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA**


Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu PROFBIO - Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, da Universidade do Estado de Mato Grosso, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovado em: 22 / 03 / 2024.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **CRISTIANE REGINA DO AMARAL DUARTE**
Data: 30/04/2024 21:09:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr.(a). Cristiane Regina Do Amaral Duarte
(Orientador – PROFBIO/UNEMAT)

Documento assinado digitalmente
 **STENIO EDER VITTORAZZI**
Data: 30/04/2024 13:23:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr.(a). Stenio Eder Vittorazzi
(Membro Externo – Secretaria Municipal de Saúde - Cuiabá)

Documento assinado digitalmente
 **CRISTIANE FERREIRA LOPES DE ARAUJO**
Data: 29/04/2024 15:40:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr.(a). Cristiane Ferreira Lopes de Araujo
(Membro Interno – PROFBIO/UNEMAT)

**TANGARÁ DA SERRA-MT
2024**

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao meu esposo Rogério, que esteve ao meu lado me apoiando e não me deixando desanimar nos momentos mais difíceis, e aos meus filhos Murilo e Lívia, que são motivos de minha dedicação e persistência, sei o quanto sentiram minha ausência neste período, até mesmo quando eu estava em casa. Dedico ainda, ao meu avô Orcelino, que já não está entre os vivos, mas tenho certeza de que aonde estiver, está feliz com esta conquista, pois ele sempre me incentivou e apoiou nos estudos, meu segundo pai.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e especialmente a Deus, todo poderoso, que me sustentou e fortaleceu todas as vezes em que eu pensava em desistir.

Agradeço ao meu esposo, que lutou junto comigo para que pudesse chegar nesta reta final, suportou meus momentos de angústias e insegurança, sempre me apoiando por mais difícil que fosse para ele tomar conta de tudo quando eu tinha que me ausentar da cidade para assistir às aulas do mestrado, se sacrificou para que eu pudesse “voar”, ele foi meu porto seguro, como sempre.

Agradeço imensamente à minha rede de apoio com os meus filhos, são elas: minhas amadas irmãs Flávia e Fernanda e seus respectivos esposos, que mesmo tendo seus afazeres, faculdade, trabalho, casa e filhos, sempre acolheram os meus e cuidaram com todo amor; meus amados pais Edinalva e Milton, que mesmo em meio a correria de estar na fazenda e na cidade, sempre me auxiliaram da melhor maneira possível com toda dedicação; meus queridos sogros Elvira e Joaquim, juntamente com minha cunhada Ana Claudia, que estavam sempre prontos para acolherem minhas crianças; e à minha amiga Leoni, que além de cuidar de minha casa, esteve sempre disposta a zelar pelos meus filhos na minha ausência, agradeço à todos de coração.

Agradeço à minha orientadora, professora Dra. Cristiane Regina do Amaral Duarte, por toda dedicação e paciência em me instruir e auxiliar no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas de trabalho da Escola Oscar Soares, por sempre me incentivar e apoiar nesta caminhada.

Agradeço aos professores do ProfBio da UNEMAT de Tangará da Serra, por fazerem parte desta jornada, em especial à coordenadora do curso professora Dra. Cristiane Ferreira Lopes de Araújo, pois sempre esteve de prontidão para auxiliar e esclarecer dúvidas.

Meus agradecimentos aos meus colegas de turma, em especial ao meu grupo de estudos: Maria Beltran, Romilda e Angélica, somente nós sabemos as dificuldades que encontramos ao longo destes dois anos, mas sempre apoiamos e ajudamos umas as outras para que ninguém desistisse.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos”.

(Fernando Pessoa)



Relato do Mestrando - Turma 2022

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Mestranda: Daiany Aparecida Gasparini Gastaldi

Título do TCM: Plantas Medicinais: Saber Popular Vs. Científico e o Ensino De Fisiologia Humana

Data da defesa: 22/03/2024

Iniciei minha carreira docente aos 21 anos, em 2009, ainda sem terminar a graduação, a qual eu finalizei no ano seguinte. Logo após, efetivei na rede estadual de educação, na mesma instituição escolar em que leciono atualmente.

Como professora, sempre tive anseio de ingressar em um programa de mestrado para aperfeiçoamento docente e também pela competitividade profissional. Porém, queria algo específico de minha disciplina e que fosse voltado para o ensino, sendo assim o ProfBio seria o ideal (hoje posso falar que não estava errada). Em 2018, fiz o seletivo para ingressar no programa, mas não obtive êxito, entretanto não desisti.

Em 2021, fiz o seletivo novamente, desta vez com aprovação. Iniciava a realização de um sonho, com muitas expectativas e também inseguranças. Desde então, as sextas-feiras foram reservadas para as aulas.

As aulas e todo material disponibilizado pelo programa foi de grande valia, apresentando novas metodologias e estratégias para incorporar no dia a dia na sala de aula, pude assim refletir e ressignificar a minha prática docente.

A caminhada não foi fácil, embora tenha sido gratificante. Moro em Juara, que fica à 500 km da cidade de Tangará da Serra, onde oferece o programa, ia de ônibus, com média de 8 horas de viagem. Não consegui a licença para qualificação do Estado, então tinha que conciliar as minhas 30 hr do concurso com as aulas e estudos do mestrado. Deixava meus dois filhos, que no início tinham 7 e 3 anos, com muito aperto no coração, mas na certeza de que o esforço e persistência valeria a pena. Não posso deixar de mencionar que foi enriquecedor conhecer pessoas que compartilhavam os mesmos sonhos e angústias, meus colegas mestrandos.

Fui bolsista da CAPES, sendo isto fundamental para prosseguir com o mestrado.

O ProfBio é o programa para quem quer aliar metodologias de ensino à disciplina, além de nos permitir fazer um aprofundamento nos conteúdos que ensinamos em sala de aula, possibilitando a ressignificação no processo de ensino aprendizagem.

RESUMO

O conhecimento de fisiologia humana é extremamente importante para uma melhor compreensão de si mesmo, do funcionamento do corpo humano e das interações entre os sistemas para a promoção do bem-estar do indivíduo. Com o objetivo de compreender melhor as funções dos sistemas urinário e circulatório humano, o presente projeto de pesquisa propôs a elaboração de duas Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) que tiveram como ponto de partida o estudo sobre os benefícios das plantas medicinais para os sistemas urinário e circulatório. As SDIs foram planejadas para fomentar um ensino baseado em investigação, com incentivo ao protagonismo e a autonomia dos estudantes, sendo proposto o uso de Recursos Educacionais Digitais (REDs), portfólios e abordagens interdisciplinares. Esse estímulo os leva a uma participação ativa, como, por exemplo, a realização de pesquisas com familiares e conhecidos por meio de questionários e entrevistas. O objetivo foi identificar as plantas mais utilizadas na região e as finalidades específicas do seu uso, além de apresentar a importância do conhecimento popular e dos povos originários sobre plantas medicinais. A proposta engloba também a realização de pesquisas bibliográficas com o objetivo de estabelecer conexões entre as propriedades das plantas em estudo e suas influências no funcionamento dos sistemas urinário e circulatório. As SDIs elaboradas têm a finalidade de fomentar o debate entre os estudantes e a divulgação das plantas mais empregadas pela população por meio de folders, com ênfase em suas propriedades terapêuticas e o correto modo de preparo para a utilização nos sistemas urinário e circulatório. As SDIs produzidas foram compiladas em um e-book como produto do Trabalho de Conclusão de Mestrado.

Palavras-Chave: Protagonismo. Sistema Circulatório. Sistema Urinário. Sequência Didática Investigativa.

ABSTRACT

Knowledge of human physiology is extremely important for a better understanding of oneself, the functioning of the human body and the interactions between systems to promote the individual's well-being. With the aim of better understanding the functions of the human urinary and circulatory systems, this research project proposed the elaboration of two Investigative Didactic Sequences (SDIs) that had as their starting point the study of the benefits of medicinal plants for the urinary and circulatory systems. The SDIs were planned to encourage research-based teaching, encouraging student protagonism and autonomy, with the use of Digital Educational Resources (REDs), portfolios and interdisciplinary approaches being proposed. This encouragement leads them to active participation, such as, for example, carrying out research with family members and acquaintances through questionnaires and interviews. The objective was to identify the most used plants in the region and the specific purposes of their use, in addition to presenting the importance of popular knowledge and indigenous peoples' knowledge about medicinal plants. The proposal also includes carrying out bibliographical research with the aim of establishing connections between the properties of the plants under study and their influence on the functioning of the urinary and circulatory systems. The SDIs designed are intended to encourage debate among students and disseminate the plants most used by the population through folders, with an emphasis on their therapeutic properties and the correct method of preparation for use in the urinary and circulatory systems. The SDIs produced were compiled into an e-book as a product of the Master's Completion Work.

Keywords: Protagonism. Circulatory system. Urinary system. Investigative Didactic Sequence.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

HQ – História em Quadrinhos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OMS- Organização Mundial da Saúde

REDS- Recursos Educacionais Digitais

SD - Sequência Didática

SDI - Sequência Didática Investigativa

SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - RESUMO DAS ATIVIDADES DAS SDIs -----	18
---	----

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo Geral.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 Caracterização da proposta	17
3.2 Elaboração do produto do TCM.....	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1 Sequência Didática Investigativa 1	23
4.2 Sequência Didática Investigativa 2.....	26
5 CONCLUSÃO.....	29
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
7 PRODUTO/RECURSO DIDÁTICO ELABORADO.....	36
APÊNDICE A – SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 1 (ETAPA 1).....	64
APÊNDICE B- HQ (CONTEXTUALIZAÇÃO)	65
APÊNDICE C – ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 1).....	66
APÊNDICE D - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 1 (ETAPA 2).....	67
APÊNDICE E – ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 2)	69
APÊNDICE F -SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2 (ETAPA 1).....	70
APÊNDICE G- ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 1).....	72
APÊNDICE H- SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2 (ETAPA 2)	73
APÊNDICE I- SUGESTÃO DE PLANO DE AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA ...	75
APÊNDICE J - ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 2).....	76
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	77

1 INTRODUÇÃO

A instituição escolar é fundamental na promoção do aprendizado e desenvolvimento dos estudantes, ao mesmo tempo em que fomenta o desenvolvimento de habilidades críticas, autonomia e a capacidade de questionar e argumentar sobre uma ampla gama de assuntos. A educação, por sua vez, transcende as fronteiras do ambiente escolar, permeia outros setores da sociedade, como saúde, economia e política, conforme evidenciado pelo Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), n. 9394/96.

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

A mencionada abordagem reconhece a diversidade de espaços e contextos nos quais ocorrem os processos de formação e desenvolvimento das pessoas. Essa perspectiva abrangente contribui para uma compreensão mais holística e contextualizada do papel da educação na formação do indivíduo e na construção da sociedade. Como parte desse contexto, podemos citar a necessidade da interdisciplinaridade no processo de ensino aprendizagem e a desconstrução dos limites artificiais das áreas de conhecimento. A Base Nacional Curricular para o Ensino Médio traz essa dimensão, embora muito resumida, sobre as formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares, com estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. De acordo com Thiesen (2008),

Na sala de aula, ou em qualquer outro ambiente de aprendizagem, são inúmeras as relações que intervêm no processo de construção e organização do conhecimento. As múltiplas relações entre professores, alunos e objetos de estudo constroem o contexto de trabalho dentro do qual as relações de sentido são construídas. Nesse complexo trabalho, o enfoque interdisciplinar aproxima o sujeito de sua realidade mais ampla, auxilia os aprendizes na compreensão das complexas redes conceituais, possibilita maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, permitindo uma formação mais consistente e responsável.

Além da inserção da interdisciplinaridade, o desafio de instigar o estudante se intensifica nos últimos anos, uma vez que eles têm acesso imediato, fácil e dinâmico às informações por meio de sites de pesquisa e redes sociais. Na sala de aula, torna-se evidente que o modelo de aula expositiva, em que apenas o professor detém o domínio do discurso e do conhecimento, já não é atrativo. Esse método não envolve o estudante como participante ativo na construção do conhecimento, contradizendo a visão de ensino de Paulo Freire (1996), que destaca: "Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as

possibilidades para a sua própria produção ou construção".

Sendo assim, é importante que o educador adote metodologias e abordagens que coloquem o estudante como protagonista na construção de seu conhecimento e leve em consideração seus conhecimentos prévios sobre os temas em estudo. Ausubel (1978) destaca que para uma aprendizagem significativa, o aluno deve compreender o processo, entender as etapas e conseguir sistematizar o conteúdo por meio de questões pertinentes ao seu dia a dia, sem deixar de lado os seus conhecimentos prévios, assim como defende Moreira (2012), ao enfatizar a relevância de abordar temas cotidianos da vida do aluno.

Seguindo do pressuposto que o estudante deve ser protagonista na elaboração do conhecimento, é possível evidenciar o ensino por investigação como uma alternativa, pois direciona para uma aprendizagem significativa. Conforme Sasseron (2015) esta abordagem didática, quando devidamente elaborada e planejada, estimula o raciocínio do aluno, motiva-o a questionar, pesquisar e formular conclusões, em vez de ser um mero espectador da instrução do professor. Tal prática, assim, está em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular -BNCC (Brasil, 2018).

A proposta de ensino através de sequência didática investigativa é uma aliada fundamental na construção do conhecimento. Segundo Zabala (1998), a sequência didática é um conjunto estruturado e ordenado de atividades sobre um determinado conceito ou conteúdo, esclarece ao aluno as etapas e os objetivos a serem alcançados.

No âmbito específico do ensino de Biologia, muitos conceitos não são plenamente compreendidos pelos estudantes quando abordados de maneira tradicional e desconectados de seu cotidiano. Um exemplo ilustrativo é o ensino de fisiologia humana. Segundo Oliveira e Neto (2015) e Teixeira (2021), a compreensão da Fisiologia Humana possibilita uma visão abrangente sobre o funcionamento integrado dos sistemas do organismo, uma vez que diversos mecanismos que compõem esses sistemas são explicados por meio de conceitos fisiológicos. Além disso, o estudo da fisiologia humana está intrinsecamente relacionado à saúde humana, o que pode motivar o estudante a dar importância aos sintomas, baseia-se no conhecimento do funcionamento adequado do organismo para manter a homeostase.

É importante considerar que os saberes populares e tradicionais sobre a fisiologia humana e a saúde constituem a base para a utilização de plantas medicinais por uma parte significativa da população. A utilização de plantas medicinais remonta à história da humanidade, mencionada por Costa (2019) desde o Egito Antigo, Assíria e Oriente, passou pelos gregos e romanos. Assim, temos esta informação sobre o contexto brasileiro:

Os primeiros europeus a chegar ao Brasil se depararam imediatamente com uma

abundância de plantas medicinais em uso pelas comunidades indígenas locais. Os conhecimentos acerca da flora nativa se mesclaram aos saberes importados da Europa, e os escravos africanos enriqueceram ainda mais esse repertório ao incorporar o uso de plantas trazidas do continente africano (Lorenzi & Matos, 2008, p.1).

No Brasil, encontramos uma ampla diversidade de plantas utilizadas para diversos fins terapêuticos. Quando os europeus desembarcaram por volta de 1500, muitas dessas plantas já faziam parte do repertório terapêutico dos indígenas, ocorrendo assim a fusão do conhecimento local com a contribuição trazida da Europa. Os escravos africanos também desempenharam um papel significativo ao introduzir o uso de plantas provenientes da África, com múltiplas finalidades terapêuticas.

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, regulamentada em 22 de junho de 2006, pelo Decreto 5.813, visa garantir à população o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promove o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional (Brasil, 2009).

Entretanto, é importante ressaltar que a utilização inadequada de plantas medicinais e fitoterápicos pode desencadear reações adversas. Portanto, é necessário ter conhecimento sobre o modo de preparo, quantidades adequadas e toxicidade, como alerta Barcellos (1998), pois a ingestão dessas plantas pode provocar diferentes graus de intoxicação, com efeitos imediatos ou a longo prazo, como destacado por Nicoletti et al. (2007).

Este estudo visou disseminar a importância dos conhecimentos populares e científicos sobre as plantas medicinais mais comumente utilizadas pela população, que modulam a ação dos Sistemas Urinário e Circulatório. A proposta das SDIs buscou estimular o interesse pela fisiologia dos referidos sistemas por meio da investigação sobre o modo de ação dessas plantas no funcionamento do organismo, promovendo uma aprendizagem ancorada no cotidiano dos alunos, nos saberes históricos, culturais e científicos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Promover o ensino da Fisiologia Humana por meio de Sequências Didáticas Investigativas (SDI), com o uso de conhecimentos populares sobre plantas medicinais.

2.2 Objetivos Específicos

- Demonstrar a importância do conhecimento popular, dos povos originários e comunidades tradicionais, para o avanço do conhecimento científico e práticas na área da medicina.
- Desenvolver duas sequências didáticas investigativas que integrem conhecimentos populares e científicos sobre plantas medicinais e a fisiologia dos Sistemas Urinário e Circulatório.
- Identificar e catalogar as principais plantas utilizadas pela comunidade, com destaque nos seus efeitos nos Sistemas Urinário e Circulatório.
- Estimular uma compreensão mais profunda dos Sistemas Urinário e Circulatório por meio do conhecimento das propriedades medicinais das plantas.
- Elaborar um *e-book* contendo as duas Sequências Didáticas Investigativas, destinado a facilitar o ensino dos Sistemas Urinário e Circulatório e promover a disseminação do conhecimento.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da proposta

Este estudo constitui uma pesquisa no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (ProfBio). A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, que conforme Merriam (1998), implica a obtenção de dados descritivos para promover uma compreensão interpretativa ou crítica do tema em estudo. Com o intuito de atingir esse objetivo, foram elaboradas duas sequências didáticas investigativas, abordando o uso de plantas medicinais e aspectos relacionados à Fisiologia dos Sistemas Circulatório e Urinário. Essas sequências elaboradas podem ser aplicadas a alunos do Ensino Médio na disciplina de Biologia, em consonância com as competências específicas da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, conforme proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

3.2 Elaboração do produto do TCM

Primeiramente, duas sequências didáticas foram elaboradas, cada uma contendo 2 etapas, conforme detalhado na tabela 1. A primeira sequência didática aborda a utilização de plantas medicinais ao longo dos tempos e a importância do saber popular para a produção de conhecimento científico. Na segunda sequência didática, a partir do uso de plantas medicinais pela comunidade escolar, a fisiologia dos sistemas circulatório e urinário seja explorada.

As sequências didáticas elaboradas se caracterizam como uma investigação estruturada segundo Banchi; Bell, (2008), nas quais a pergunta e os procedimentos a serem seguidos são fornecidos pelo professor.

As SDIs seguiram as seguintes etapas do ensino por investigação:

- **Problematização:** apresenta problemas como recurso para o desenvolvimento da compreensão de conceitos, visando despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes pelo tema. Na elaboração das SDIs, os modelos de problemas foram variados, abordando aspectos experimentais, teóricos ou contextualizados.

- **Proposição de hipóteses pelos alunos:** nesta etapa, os estudantes podem formular hipóteses para explicar o problema apresentado. Conforme Carvalho (2018), o problema e os conhecimentos prévios dos estudantes podem proporcionar condições para que

construam suas hipóteses e as testem na próxima fase.

- **Sistematização do conhecimento:** para essa etapa, foram sugeridos *sites*, livros e vídeos na SDI, para permitir que os estudantes realizem a pesquisa bibliográfica. Essa abordagem é importante na construção do conhecimento, pois pode proporcionar aos pesquisadores e estudantes acesso a novas descobertas sobre um tema já produzido (Brito, Oliveira e Silva, 2021). Conforme Pizzani et al. (2012), esta etapa pode ser conduzida em diversas fontes, como livros, artigos de revistas científicas, *sites* da *internet*, entre outros. Além disso, essa etapa pode incluir uma pesquisa de campo pelos estudantes.

- **Revisão da hipótese inicial:** nesta etapa, os estudantes podem revisar as hipóteses iniciais para a resolução do problema e, se necessário, realizar ajustes e complementações com base na etapa anterior.

- **Socialização e divulgação do conhecimento com o grupo:** as SDIs incluem esta etapa para que os estudantes compartilhem e divulguem o conhecimento com seus colegas e toda a comunidade escolar, por exemplo, através de *folders* informativos.

Tabela 1 – Resumo das atividades das SDIs

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA I					
	TÍTULO	OBJETIVO GERAL	CONCEITOS E HABILIDADES	TEMPO	MATERIAIS
ETAPA 1	Utilização das plantas medicinais ao longo da história.	Conhecer a importância cultural das plantas medicinais para a humanidade.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Etnoecologia. • EM13CNT203 • EM13CNT208 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	02 aulas de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Roteiro do aluno ; ✓ <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphone</i>; ✓ Caderno.
ETAPA 2	Sabedoria popular X conhecimento científico.	Valorizar o conhecimento popular e dos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Etnoecologia. • EM13CNT203 • EM13CNT208 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	02 aulas de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Roteiro do aluno ; ✓ <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphones</i>; ✓ Caderno; ✓ Padlet.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2					
	TÍTULO	OBJETIVO GERAL	CONCEITOS E HABILIDADES	TEMPO	MATERIAIS
ETAPA 1	Quais plantas são utilizadas para tratamento dos Sistemas urinário e circulatório?	Conhecer as principais plantas medicinais que atuam nos sistemas urinário e circulatório e que são utilizadas pela população.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório. • EM13CNT202 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	02 a 04 aulas de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Roteiro do aluno; ✓ Textos impressos; ✓ Vídeos; ✓ Caderno; ✓ <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphone</i>; ✓ Papel A4; ✓ Data show.
ETAPA 2	Atuação das Plantas medicinais nos Sistemas Urinário e Circulatório.	Conhecer como as plantas medicinais atuam nos sistemas urinário e circulatório.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório. • EM13CNT202 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	04 aulas de 55 minutos; 02 aulas expositivas e dialogadas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Roteiro do aluno; ✓ Textos impressos; ✓ Vídeos; ✓ Caderno; ✓ Data-show; ✓ <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphones</i>.

Fonte: Dados gerados pela pesquisadora, 2023.

Para cada etapa das Sequências Didáticas Investigativas foram elaborados roteiros a serem entregues para os alunos. Para a produção dos mesmos, utilizou-se a plataforma *Canva* e também o programa *Word*. Todos os roteiros seguem as etapas do ensino por investigação, trazendo a contextualização do problema a partir de formatos diversos, espaços para que os alunos escrevam suas hipóteses, sugestões de sites e materiais para pesquisas, questões norteadoras, espaços para a sistematização dos resultados e orientações para a divulgação.

Como problematização de uma das etapas, foi apresentada uma HQ autoral, produzida em uma plataforma *on-line* chamada *Pixton*¹. Também foram utilizadas imagens a serem analisadas para a proposição de hipóteses, que foram retiradas, em sua maioria, de páginas disponíveis na internet como sendo de domínio público e cada uma delas apresenta os

¹ Ver mais informações em: <<https://www.pixton.com>>

endereços dos respectivos sites, e uma delas é autoral, elaborada na plataforma *Canva*.

As sugestões de links e de materiais para pesquisas, como vídeos e outros, contidas nos roteiros, foram criteriosamente escolhidas pelas autoras com o intuito de contemplar os objetivos de cada etapa das SDIs, contendo informações com embasamento científico e oriundas de fontes confiáveis. Para facilitar o acesso aos links, em uma das etapas foram inseridos QR Code, elaborado em plataforma *on-line* (*Qr. io*²), visto que a maioria dos alunos fazem uso dos *smartphones* para realizarem as pesquisas.

Foram propostas na SDI 2, duas aulas expositivas dialogadas para que o professor faça uma breve explanação sobre os sistemas urinário e circulatório, contando com a participação ativa dos alunos a partir das pesquisas realizadas pelos mesmos no decorrer das SDIs. A proposta do plano de aula conta com os objetivos, metodologia, sugestões de materiais e referidas habilidades da BNCC.

As duas Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) foram concebidas e organizadas em um *e-book* destinado ao suporte de professores de Biologia do Ensino Médio. O *e-book* foi elaborado na plataforma *Canva* e no programa *Word* e conta com várias imagens em formatos de desenhos que são da própria plataforma, que disponibiliza alguns modelos prontos de artes para *e-book*.

² Ver mais informações em : < <https://www.qr.io> >

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) apresentadas neste trabalho foram concebidas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem em fisiologia humana, com especial atenção aos sistemas urinário e circulatório. As SDIs também objetivam possibilitar o ensino de Fisiologia humana que tenha como resultado a construção de um conhecimento científico significativo, útil para os estudantes e promover a aprendizagem contemplando não somente conteúdos científicos, mas também aspectos e processos que produzem esses conteúdos, viabilizando o aprender a ciência e aprender sobre ciência (Santana e Mota, 2020).

Com o objetivo de contextualizar com o cotidiano dos estudantes e promover a interdisciplinaridade no estudo da fisiologia humana em conexão com outras áreas da biologia e do conhecimento, utilizamos como ponto de partida o conhecimento histórico das plantas medicinais, a importância dos saberes populares e as plantas medicinais mais comuns na região de estudo, que são empregadas para tratar sintomas indesejados quando esses sistemas fisiológicos apresentam desequilíbrio percebido pela população. Além disso, a abordagem sobre as plantas medicinais possibilita uma compreensão da necessidade de uma relação sustentável entre o ser humano e meio ambiente. Como afirma Costa (2000), pesquisas envolvendo a Etnobotânica abrangem áreas que podem investigar as relações entre os seres humanos e plantas.

A elaboração e organização das SDIs seguiu os preceitos de Carvalho (2013, p.9):

“..... sequência de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que a atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entender conhecimentos já estruturados por gerações anteriores“

Com o intuito de estimular o protagonismo dos estudantes, as SDIs começam com uma problematização que possibilita a expressão de seus conhecimentos prévios, considerada como hipóteses sobre o tema em questão. Cada etapa apresenta a problematização de maneira distinta para instigar a curiosidade dos alunos e variar os estímulos. Conforme ressaltado por Carvalho (2013), é importante que o professor ofereça suporte para que o aluno inicie uma investigação, ao explorar seus conhecimentos prévios e discutir com colegas para construção do conhecimento científico.

Após a proposição de hipóteses, a etapa de pesquisas bibliográficas, realizada em *sites* e documentos impressos, como artigos e reportagens, motiva os estudantes a buscarem

respostas às perguntas propostas na SDI, assim como às que podem surgir durante a proposição de hipóteses. Nesta etapa, os estudantes têm a oportunidade de organizar os conhecimentos e reavaliar as hipóteses iniciais, refutando-as ou confirmando-as. De acordo com Boccato (2006), a pesquisa bibliográfica possibilita a resolução de problemas por meio de estudos e referências teóricas publicados.

Segundo Sasseron (2013) a investigação científica em sala de aula pode acontecer através da leitura de um texto, não sendo somente através de aulas experimentais, desde que tenha um problema a ser resolvido e o professor dê suporte para que a resolução aconteça. Para facilitar o acesso dos alunos a materiais de leitura e pesquisa, o professor pode utilizar a Plataforma Plurall³, uma plataforma de estudos *on-line* adotada por escolas da rede pública estadual de Mato Grosso sob a orientação da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC). As plataformas digitais, como a Plurall, permitem aos professores criarem um espaço de comunicação com os alunos, acompanhando o desenvolvimento dos trabalhos, conforme destacado por Lopes e Gomes (2020), e proporcionam aos alunos acesso às informações (Pinto; Leite, 2020).

Em cada etapa das SDIs, a pesquisadora desenvolveu um guia do aluno ([apêndices C, E, G e J](#)), fornecido no início da execução, que serve como orientação para o grupo e desempenha o papel de um *portfólio* das atividades realizadas. Este documento inclui o registro das hipóteses e dos resultados das pesquisas. Os portfólios permitem que os estudantes vejam o seu progresso ao longo das atividades, servindo também como material para sua autoavaliação e para uma possível avaliação pelo professor (Villas Boas,2001).

As etapas das SDIs são conduzidas em grupos, com a quantidade de participantes sujeita à decisão do professor e ao contexto da turma em questão. O trabalho em grupo permite desenvolver habilidades no âmbito socioemocional, propiciando a interatividade entre os alunos, resolução criativa de problemas, além de ser uma estratégia didática que pode auxiliar o professor a manter os alunos envolvidos nas atividades durante a aula (Cohen; Lotan ,2014).

As SDIs propõem a socialização e divulgação dos resultados alcançados pelos estudantes por meio de apresentações orais, rodas de conversa e utilização de produtos elaborados em aplicativos de celular e plataformas digitais, como o *Canva* para a produção de *folders* informativos. É relevante destacar que, durante a execução da SDI, os resultados obtidos pelos estudantes, como os *folders*, podem ser compartilhados com a comunidade em geral por meio de redes sociais, como forma de divulgação dos trabalhos desenvolvidos na

³ Ver mais informações em : < <https://login.plurall.net> >

escola.

4.1 Sequência Didática Investigativa 1

A Sequência Didática Investigativa 1 compreende duas (02) etapas, que visam proporcionar aos estudantes uma breve introdução sobre as plantas medicinais, com destaque a sua relevância para a humanidade e as contribuições dos saberes populares para o conhecimento científico.

SDI 1: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Etapa 1: Utilização das plantas medicinais ao longo da história

Esta etapa tem como objetivo conhecer a importância das plantas medicinais para a humanidade ao longo do tempo e pode ser trabalhada de maneira interdisciplinar com disciplinas como história, sociologia, antropologia, geografia, filosofia, entre outras, pois há abordagem de aspectos históricos, como a utilização das plantas por antigas civilizações, aspectos sociais e culturais, que auxiliam a entender que as plantas fazem parte de rituais religiosos e culturais de povos diversos. Além disso, segundo a OMS, cerca de 80% da população faz uso direto ou indiretamente de alguma planta medicinal, sendo assim recomendado que se inclua o uso de fitoterápicos como meio de tratamento em vários países.

Para iniciar a SD 1, uma HQ ([apêndice B](#)), elaborada pela autora, foi o modelo escolhido para tentar facilitar a comunicação, dinamizar o conteúdo de maneira interdisciplinar e despertar o interesse dos estudantes nas atividades propostas, visto que torna o conteúdo mais acessível e interessante para os estudantes. As Histórias em Quadrinhos (HQs) enriquecem o processo de ensino-aprendizagem ao oferecer uma experiência de leitura envolvente (Calazans, 2004; Lavarda, 2017).

A breve HQ traz como personagens alunos em visita a uma aldeia indígena. É relevante destacar que os povos indígenas são um grupo representativo no estado de Mato Grosso, onde este projeto foi elaborado. Mato Grosso ocupa a 6ª posição com a maior porcentagem de indígenas (1,59%), conforme dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2023), com cerca de aproximadamente 45 etnias (Mapa Social Mato Grosso, 2023). Podemos citar como exemplo o município de Juara, que possui 4,45% de população indígena, o que classifica-o como a 27ª maior porcentagem de população indígena do estado de Mato Grosso

(IBGE, 2023), com 141 cidades.

A partir da leitura da HQ, os alunos respondem algumas perguntas iniciais mais amplas a partir de seus conhecimentos prévios sobre a utilização das plantas medicinais por povos originários e sua contribuição para a medicina atual. Após essa etapa de reflexão sobre essas questões, são sugeridos e disponibilizados materiais que incentivam pesquisas sobre o uso de plantas medicinais ao longo da história da humanidade. Estes materiais exploram temas como o início da utilização dessas plantas, a conexão com a cultura de diferentes povos, e como os saberes populares relacionados a elas estão ameaçados no contexto contemporâneo. As referências indicadas orientam também para o uso sustentável da biodiversidade brasileira, a valoração e preservação do conhecimento tradicional associado às comunidades tradicionais e indígenas, conforme preconizado na Política e Plano Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos do Ministério da Saúde (Brasil, 2016).

Após a realização das pesquisas, para melhor sistematização do conhecimento produzido ao longo da etapa, os estudantes participam de discussão em roda de conversas, além de apresentarem os resultados de forma oral, e compararem as hipóteses iniciais com o conhecimento construído após as pesquisas. Cada grupo também escolhe uma palavra que remete às plantas medicinais e explica o motivo da escolha. O debate com os pares, nesse caso em formato de roda de conversa, é uma importante etapa para que os conhecimentos científicos sejam organizados pelos estudantes, assim como na prática científica. Neste processo a mediação do professor é fundamental para o processo ensino-aprendizagem, e a sistematização coletiva do conhecimento propicia que o estudante relembre o que fez e que colabore com a construção do conhecimento que está sendo sistematizado pelo grupo (Carvalho, 2013).

Etapa 2: Sabedoria popular X conhecimento científico

A segunda etapa da SDI 1 ([apêndice D](#)) tem como propósito reconhecer a contribuição da sabedoria popular para o conhecimento científico, por meio de pesquisas sobre as substâncias curarizantes (*Curare*) utilizadas pelos indígenas.

As substâncias curarizantes são alcaloides extraídos de diversas espécies de plantas encontradas na América do Sul, principalmente das famílias Loganeáceas e Menispermáceas, utilizadas por indígenas de diferentes etnias como ferramenta de caça, pois agem como bloqueadores neuromusculares (Duarte, 2000; França, 2018). A partir do final do século XVIII e no início do século XIX, experiências científicas produziram conhecimento para o

uso do *curare* na medicina, como anestésico.

A problematização ocorre pela análise de algumas imagens, nas quais os povos indígenas de várias etnias são retratados utilizando algum tipo de substância em suas flechas. Os alunos, em grupos, devem formular hipóteses no roteiro do aluno ([apêndice E](#)) sobre como essas imagens se relacionam. Caso o professor opte por otimizar o tempo e orientar as atividades de forma remota, pode inserir as imagens em plataformas digitais de sua preferência, como *Padlet* ou Plataforma *Plurall*, e mediar as atividades à distância.

Após a formulação das hipóteses, os alunos recebem a segunda parte do roteiro impresso para iniciar as pesquisas. Nesta etapa, há um trecho de um texto sobre a utilização do *Curare*, que proporciona aos alunos uma visão inicial do assunto.

O roteiro orienta os alunos nas atividades a serem executadas, que abrange a investigação dos aspectos históricos do *Curare* e sua influência na medicina contemporânea. Posteriormente, poderão sintetizar como a sabedoria popular contribui para o conhecimento científico. Nesse momento, os estudantes podem citar exemplos, como o *Curare* e outras substâncias extraídas de plantas, que são utilizadas pela sabedoria popular e servem como base para a produção de medicamentos em laboratórios e na indústria farmacêutica. São disponibilizadas sugestões de materiais para pesquisa, como artigos científicos, reportagens e vídeos, visto que podem facilitar a compreensão na construção do conhecimento. Em um dos materiais disponibilizados, elaborado por Duarte (2000), é possível conhecer vários aspectos históricos da ciência que possibilitaram as descobertas sobre o uso do *curare*, seus modos de ação, princípios ativos e utilização como anestésico e descoberta de novas substâncias curarizantes, entre outros. Além dos aspectos citados acima, o texto propicia o entendimento de como se dão as pesquisas científicas e sua importância na saúde humana, por exemplo. Assim, essa proposta está de acordo com os preceitos da BNCC (2018, p.549):

A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Ainda durante as pesquisas, os estudantes podem encontrar outros exemplos de plantas usadas na sabedoria popular que também são empregadas na fabricação de medicamentos pelas indústrias farmacêuticas. Além disso, a SD1 estimula os alunos a discutirem a questão de direitos, patentes e biopirataria, pela qual o Brasil tem perdido parte de seu conhecimento tradicional para grandes indústrias farmacêuticas.

Para finalizar esta etapa, sugere-se que os alunos realizem debates e rodas de conversa para troca de ideias e sistematização dos conhecimentos produzidos. Cada grupo pode preparar uma apresentação com o uso de *folders* digitais, *slides* ou vídeos para a socialização, incentivando os alunos à comunicação oral e trabalho em equipe, tornando o processo mais dinâmico e enriquecedor.

4.2 Sequência Didática Investigativa 2

A SDI 2 tem como objetivo de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem dos sistemas urinário e circulatório. Para alcançar esse propósito, é possível optar pelas principais plantas medicinais da região como ponto de partida. Essa abordagem permite conectar o conhecimento prévio dos estudantes ao tema, que relaciona-o com seu cotidiano, podendo ativar o processo de assimilação de novas informações de maneira a promover uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos estudados. Para orientar os alunos em ambas as etapas da SDI, foram elaborados os roteiros do aluno constando as etapas do ensino por investigação.

Os sistemas circulatório e urinário foram escolhidos devido à sua importância e relevância em vários problemas de saúde pública associados a eles, como a hipertensão, por exemplo.

SDI 2: PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

Etapa 1: Plantas medicinais utilizadas nos Sistemas Urinário e Circulatório

A primeira etapa ([apêndice F](#)) tem como meta coletar informações sobre as plantas mais utilizadas na região para tratar sintomas relacionados aos sistemas fisiológicos em foco. Nesse sentido, os alunos são estimulados a investigar as plantas empregadas pela comunidade, a fim de entender suas propriedades e métodos adequados de preparo.

Para iniciar a Etapa 1, uma problematização foi formulada, visto a convidar os alunos a contribuírem para um projeto de pesquisa conduzido pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Nesse projeto, os pesquisadores coletam informações sobre as plantas medicinais mais utilizadas pela população local. Sugerimos que primeiramente, os estudantes escrevam no roteiro ou no caderno algumas plantas que eles conhecem ou que já ouviram falar que

promova melhora de problemas do sistema urinário e circulatório, como suas hipóteses iniciais de que plantas são utilizadas pela comunidade. A partir daí, em grupos, eles desenvolvam e apliquem um questionário semiestruturado a vizinhos e familiares, com perguntas fechadas e abertas (Minayo, 2009), visando o teste das hipóteses iniciais, sobre o uso de plantas medicinais, os respectivos sintomas que levam ao seu uso e o modo de preparação. Conforme Miranda (2020), um questionário é uma ferramenta para compreender um grupo, suas crenças, representações ou obter informações específicas sobre o ambiente em que vivem. Além disso, essa proposta engaja os estudantes no campo prático da pesquisa, o que os tornam protagonistas no processo de coleta de dados da comunidade (vizinhos, amigos e familiares).

A elaboração do questionário pelos alunos é proposital, de modo a estimular o seu protagonismo na investigação e também aprender com os erros no planejamento: [...] o erro nessa etapa é importante para separar as variáveis que interferem daquelas que não interferem na resolução do problema, os alunos precisam errar, isto é, propor coisas que pensam testá-las e verificar que não funcionam (Carvalho, 2019, p. 12).

Após a aplicação dos questionários, os estudantes devem organizar os dados obtidos, identificar as principais plantas mencionadas, os sintomas para os quais são utilizadas e os métodos de preparação. A sistematização dos dados pode ser elaborada interdisciplinarmente com a disciplina de matemática, com cálculos de porcentagem de respostas, produção de gráficos como linguagem científica, entre outras possibilidades. Em seguida, os alunos serão orientados a comparar com suas hipóteses iniciais e realizar pesquisas nos materiais recomendados pelo professor de modo a tentar compreender o modo de ação das plantas sobre os sintomas citados na aplicação do questionário.

Para conduzir a pesquisa, os alunos podem seguir o roteiro ([apêndice G](#)) ou acessar plataformas online, conforme a possibilidade do professor, para encontrar os *links* dos materiais sugeridos. Esses recursos incluem *links* para artigos e reportagens sobre diversas plantas utilizadas nos sistemas urinário e circulatório, além do documento que explica a política de inclusão de fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS).

Como etapa final desta fase, recomenda-se que os estudantes criem um folheto informativo, com o nome científico, propriedades e a correta preparação das plantas com base nas pesquisas bibliográficas realizadas. A criação do folheto possibilita uma sistematização dos conhecimentos teóricos alcançados pelos estudantes nas pesquisas, podendo ser disponibilizado digitalmente, com permissão de divulgação em redes sociais para que a comunidade tenha acesso, pois segundo Guimarães (2007), com essa interação da escola com

a comunidade o aluno pode apresentar os conhecimentos construídos em sala de aula. Vale ressaltar também, que a divulgação é importante na cultura científica, conforme, pois a ciência não é algo estático e novas interpretações podem surgir para aprimorar ou refutar conhecimentos já construídos (Sasseron, 2013).

Etapa 2: A atuação das Plantas medicinais nos Sistemas Urinário e Circulatório

Na Etapa 2 ([apêndice H](#)), o objetivo é capacitar os estudantes a compreenderem, com base no que foi estudado na Etapa 1, como as plantas selecionadas influenciam e modulam os sistemas urinário e circulatório e contribuem para a redução de sintomas associados a esses sistemas. Portanto, para iniciar essa etapa, o estudante é envolvido em uma problematização, supondo que tivesse sido convidado pelo Instituto Butantã para testar alguma planta medicinal estudada anteriormente, e assim formular uma hipótese sobre como essa planta atua no sistema fisiológico alvo. Para testar a hipótese inicial do grupo, os integrantes podem propor um experimento hipotético, com as variáveis fisiológicas que serão moduladas e como a ação hipotetizada será testada, vale ressaltar que tais experimentos propostos não serão postos em prática, serão apenas em teoria. Todas essas informações são registradas no roteiro dos alunos.

Para validar as hipóteses e melhorar o planejamento do experimento para teste das hipóteses, os estudantes realizarão pesquisas bibliográficas em materiais previamente sugeridos e conduzidos em discussões em grupo, com registros no caderno ou no próprio roteiro. Aqui, sugere-se que o uso também do google acadêmico para buscar experimentos científicos com o uso da planta escolhida para aprimorar e conhecer como são realizados na prática científica.

A proposição de experimento e a utilização do google acadêmico é para inserir o aluno na resolução de problemas, assim como na pesquisa científica. Com isso, esse trabalho pretendeu desenvolver o ensino por investigação, de acordo com Trivelado e Tonidandel (2015, p.7-8):

Uma característica marcante nas atividades investigativas é a preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes, que têm seu foco deslocado da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica e para o desenvolvimento de habilidades que são próximas do "fazer científico". É importante que, além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas incluam a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica.

Após a conclusão das pesquisas, os estudantes podem realizar uma mesa redonda para sistematizar o conhecimento e preparar uma apresentação oral, com uso de vídeos, fotos, *folders*, entre outros recursos didáticos.

O professor deverá mediar a discussão dos alunos e se necessário promover uma aula expositiva dialogada, visto que os estudantes já terão sistematizado o conteúdo, com utilização de recursos de sua escolha, com inclusão de vídeos didáticos e imagens para explicar o funcionamento dos sistemas urinário e circulatório (sugestão para aula expositiva e dialogada no [Apêndice I](#)). Conforme destaca Lopes (2012, p.30), a aula expositiva dialogada é fundamental para a participação dos alunos, desde que tenha considerado seus conhecimentos prévios como ponto de partida, sendo o diálogo uma ferramenta para a análise crítica dos estudantes e a superação da passividade.

5 CONCLUSÃO

Entender a fisiologia humana é imprescindível na educação básica, pois possibilita o conhecimento aprofundado sobre o funcionamento dos sistemas fisiológicos e sua organização, permite que os estudantes compreendam as diversas modificações e alterações que ocorrem no organismo. No entanto, o processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina pode se tornar desafiador para os alunos se não for apresentado de forma clara e contextualizada com a sua realidade cotidiana.

O propósito deste trabalho foi a criação de um *e-book* como ferramenta facilitadora para o ensino-aprendizagem dos conceitos de Fisiologia Humana, com foco nos sistemas Circulatório e Urinário. A abordagem inovadora utilizou as plantas medicinais como ponto de partida, visto que proporciona uma metodologia interativa que transcende a tradicional aula expositiva. Além disso, promove um estudo acerca do contexto histórico e cultural das plantas medicinais.

As Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) elaboradas foram estruturadas para promover o ensino por investigação, por inserir ativamente os alunos no processo de aprendizagem. O uso de duas (2) SDIs, uma para Botânica e outra para Fisiologia Humana, permite uma contextualização e um melhor entendimento sobre o assunto.

Com essa proposta de intervenção das SDIs, há uma integração do conhecimento científico com a sabedoria popular e, possibilita os alunos a conhecerem o uso de plantas medicinais ao longo do tempo, tornando-se protagonistas na construção do conhecimento. Uma vez que a abordagem interdisciplinar pode proporcionar uma compreensão abrangente,

que relaciona a biologia a outras áreas do conhecimento.

A utilização de plataformas digitais facilita o acesso a materiais de leitura e pesquisa, visto que promove interação e acompanhamento por parte dos professores. A socialização dos resultados, por meio de apresentações orais e produtos digitais, enfatiza a importância da comunicação e da disseminação do conhecimento na comunidade.

A pesquisa focada nas plantas mais utilizadas na região, aliada à aplicação de questionários à comunidade, pode proporcionar uma conexão prática e relevante com a realidade local. Além da criação de folhetos informativos destaca a importância da síntese e comunicação.

As SDIs adotadas neste estudo demonstram êxito ao promover uma aprendizagem ativa e dinamizada. A interdisciplinaridade, o uso de recursos digitais e a participação ativa dos alunos são elementos fundamentais. Os resultados ressaltam a importância de abordagens inovadoras e contextualizadas no ensino de fisiologia humana, que evidenciam o potencial transformador da educação quando aliada à sabedoria popular levando em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David Paul, NOVAK, Joseph Donald, HANESIAN, Helen. **Educational psychology: a cognitive view.** (2ª ed) Nova York, Holt, Rinehart and Winston, 1978.

BANCHI, Heather. e Bell, Randy. Os muitos níveis de investigação. Science and Children-2008. Disponível em: <https://www.michiganseagrant.org/lessons/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/The-Many-Levels-of-Inquiry-NSTA-article.pdf>
Acesso em: 27 fev. 2024

BEBER, Lílían Corrêa Costa; de ARAÚJO, Maria Cristina Pansera-; BIANCHI Vidica. Sistemas Digestório, Respiratório E Circulatório Humanos Em Livros Didáticos De Biologia De Ensino Médio. **Escritos sobre la Biología y su enseñanza** Vol. 10 No.18, pp. 19–27, 2017. ISSN 2027-1034.
DOI: <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.10num.18bio-grafia19.27>
Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/6379/5305>
Acesso em: 27 fev. 2024

BRANDELLI, Clara Lia Costa. **Plantas medicinais: histórico e Conceitos.**
Disponível em: <https://docplayer.com.br/52395889-Plantas-medicinais-historico-e-conceitos.html>
Acesso em: 27 fev. 2024

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, p. 27833, 23 dez. 1996.
Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm
Acesso em: 28 fev. 2024

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, p.548, 2018.
Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
Acesso em: 27 fev. 2024

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Plantas medicinais e Fitoterápicos.** Brasília (DF): MS; 2009. Disponível em:
https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf
Acesso em: 27 fev. 2024

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf
Acesso em: 27 fev. 2024

BRITO, Ana Paula Gonçalves; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SILVA; Brunna Alves da. A Importância da Pesquisa Bibliográfica no Desenvolvimento de Pesquisas Qualitativas

na Área de Educação. **Cadernos da Fucamp**. Monte Carmelo; FUCAMP v.20, n.44, p.1-15/2021.

Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2354> Acessado em: Acesso em: 27 fev. 2024

BRITO, Gleilcelene Neri de. **Fundamentos da Educação**. São Paulo: Cengage, 2016.

CALAZANS, F. História em quadrinhos na escola. São Paulo: Paulus, 2004.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo, v.18, n. 3- (2018). Doi: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040>

Acesso em: 27 fev. 2024

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas. 3.ed. Porto Alegre (RS): Penso, 2017.

DUARTE, Danilo Freire. Curarizantes - das suas origens aos dias de hoje. *Revista Brasileira de Anestesiologista*, 2000, v. 50, p. 330-336.

Disponível em: <https://bjan-sba.org/article/5e498c390aec5119028b49d2/pdf/rba-50-4-330.pdf>

Acesso em: 01 mar. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADELHA, Claudia Sarmiento *et al.* Estudo bibliográfico sobre o uso das plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil. **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 5, p. 208 - 212, (Edição Especial) dez. 2013. ISSN 1981-8203.

Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3577/3199>

Acesso em: 27 fev. 2024

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. (coord.). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília. Ministério da Educação, Coordenação geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. p. 85-93.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>

Acesso em: 27 fev. 2024

JÚNIOR, Carlos Alberto Mourão; ABRAMOV, Dimitri Marques. **Fisiologia humana** - 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. ISBN 978-85-277-3739-5.

LAVARDA, Tabatta C. F. da Silva ; Sugestões do Uso de Histórias em Quadrinhos como Recurso Didático. In: XIII Congresso Nacional de Educação, Educere, 2017.

Disponível em : <https://doceru.com/doc/v8c5880>

Acesso em: 28 fev. 2024

LOPES, Natália; GOMES, Anabela. O “boom” das plataformas digitais nas práticas de ensino: uma experiência do E@D no ensino superior. **Revista Practicum**, [s. l.], v. 5, n. 1, p.

106-120, 2020. DOI: 10.24310/RevPracticumrep.v5i1.9833

Disponível em: <https://revistas.uma.es/index.php/iop/article/view/9833/9672>

Acesso em: 28 fev. 2024

LORENZI, Harri; Matos, Francisco José de Abreu. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. 2.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum; 2008

Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/436635827/Plantas-Medicinais-no-Brasil-nativas-e-exo-tica-pdf>

Acesso em: 18 abr. 2024

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas; 2003. ISBN 85-224-3397-6.

Disponível em:

https://cursosextenso.usp.br/pluginfile.php/300164/mod_resource/content/1/MC2019%20Marconi%20Lakatos-met%20cient.pdf

Acesso em: 28 fev. 2024

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza.; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu (Org). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 28^a. ed. Petrópolis: Vozes, 2009

MIRANDA, Gilberto José. Elaboração e aplicação de questionários. In: NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa et al (org.). Trabalho de Conclusão de Curso: uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

Disponível em : <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/304>

Acesso em: 28 fev. 2024

MOREIRA, Marco Antonio. O que é afinal aprendizagem significativa? **Currículum: revista de teoría, investigación y práctica educativa**. La Laguna, Espanha, n. 25, p. 29-56, 2012.

NICOLETTI, Maria Aparecida et al. PRINCIPAIS INTERAÇÕES NO USO DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v.19, nº 1/2, p.1-9, 2007. ISSN - 2318-9312.

Disponível em:

<https://www.revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=222&path%5B%5D=210>

Acesso em: 28 fev. 2024

OLIVEIRA, Aline de Albuquerque; NETO, Francisco Herculano Campos. **Anatomia e fisiologia: a incrível máquina do corpo humano** – Fortaleza: EdUECE, 2015.

ISBN: 978-85-7826-338-6.

Disponível em:

https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432728/2/Livro_Anatomia%20e%20Fisiologia%20Humana.PDF

Acesso em: 28 fev. 2024

PINTO, Marta; LEITE, Carlinda. As tecnologias digitais nos percursos de sucesso acadêmico de estudantes não tradicionais do ensino superior. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 46, p. 1-17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202046216818>

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WcrSn45gb3vvWHMLP4F7RmQ/?lang=pt>

Acesso em: 28 fev. 2024

PIZZANI, Luciana. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento.

RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 10, n. 2, p. 53–66, jul./dez. 2012. ISSN 1678-765X

Disponível em:

https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896/pdf_28

Acesso em: 29 fev. 2024

ROSSI, Pedro Henrique Silva de *et al.* Biodiversidade das Plantas Mediciniais: benefícios e riscos. **Revista PubSaúde**, São Paulo- 2021.

DOI: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude5.a139>

Disponível em: <https://pubsaude.com.br/wp-content/uploads/2021/05/139-Biodiversidade-das-Plantas-Mediciniais.pdf>

Acesso em: 29 fev. 2024

SANTANA, Ana Júlia Soares; MOTA, Maria Danielle Araújo. Análise da proposta de ensino de ciências da natureza por investigação no referencial curricular do ensino fundamental de alagoas. In: Encontro de Ensino de Ciências por Investigação, 2020. Anais do II Encontro de Ensino de Ciências por Investigação, 2020.

Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68521>

Acesso em: 29 fev. 2024

SASSERON, Lúcia Helena. O ensino por investigação: pressupostos e práticas. Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de ciências: a sala de aula, Lic. em ciências, módulo 7. São Paulo: USP/Univesp, 2015.

SERPA, Aline Alves; LEITE, Ederson Wilcker Figueiredo. O uso do google classroom como recurso educacional aberto. [S. l.], [s. v.] [s. n.] [s. d.].

Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br:8080/jspui/handle/prefix/477>

Acesso em: 18 abril de 2024

SILVA, Emilene Alvim da *et al.* O Sistema Digestório Humano no Ensino de Ciências e Biologia: uma alternativa de transposição didática. **Revista Maiêutica**. Indaial-SC: Maiêutica. 2017. ISSN: 2318-6569.

Disponível em:

http://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/BID_EaD/article/view/1755/863

Acesso em: 29 fev. 2024

SILVA, Regina; Sato, Michèle. Territórios e identidades: mapeamento dos grupos sociais do Estado de Mato Grosso – Brasil. *Ambiente & Sociedade*, vol. XIII, núm. 2, pp. 261-282

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade Campinas, 2010. ISSN: 1414-753X

Disponível em: <https://redalyc.org/articulo.oa?id=31719918004>

Acesso em: 29 fev. 2024

SIQUEIRA, André Boccasius; PEREIRA, Samira Martins. Abordagem Etnobotânica no ensino de Biologia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n.2, p. 247-260, jul./dez 2014. ISSN 1517-1256. Disponível em:

<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4711/3092>

Acesso em: 29 fev. 2024

SOUZA, Gabriel Marcos Domingues de. **Biologia- Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: Maxprint, 2018. ISBN: 978 85 7837 793-9 (PR)

TEIXEIRA, Daniel de Azevedo. **FISIOLOGIA HUMANA**. Teófilo Otoni/MG - Fevereiro/2021 ISBN: 978-65-992205-4-8. Disponível em : <https://unipacto.com.br/storage/gallery/files/nice/livros/FISIOLOGIA%20HUMANA%20EBOOK%20-%20978-65-992205-4-8.pdf>

Acesso em: 01 mar. 2024

THIESEN, Juarez da Silva.. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545–554, set. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpx6tGYmFr/#>
Acesso em: 14 de maio 2024

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi; Tonidandel, Sandra M. Rudella. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte/MG, v. 17, p. 97–114, nov. 2015.
Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s06>
Acesso em: 01 mar. 2024

VILAS BOAS, Benigna M. de Freitas. O projeto Político-Pedagógico e a Avaliação. Em I. Veiga &, L. Resende (orgs.) *Escola: Espaço do Projeto Político-Pedagógico*. Campinas SP: Papirus- 1998.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

7 PRODUTO/RECURSO DIDÁTICO ELABORADO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS
PLANTAS MEDICINAIS:
SABER POPULAR VS. CIENTÍFICO E O ENSINO DE FISIOLOGIA
HUMANA

Daiany Aparecida Gasparini Gastaldi

Licenciada em Ciências Biológicas- UNIC- Porto dos Gaúchos/MT
Professora da Educação Básica- Secretaria do Estado de Educação- SEDUC-
MT, Juara/ MT

Cristiane Regina do Amaral Duarte

Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas- UNESP- Botucatu/ SP
Professora da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de
Tangará da Serra/ MT

Tangará da Serra- MT

2024

Apresentação

Olá, professor!

O conhecimento de Fisiologia Humana é extremamente importante para uma melhor compreensão do funcionamento do corpo humano e das interações entre os sistemas, viabilizando a promoção do bem-estar do indivíduo.

Pensando em facilitar o processo de ensino aprendizagem deste conteúdo nas aulas de Biologia da educação básica, tornando-o mais atrativo e envolvente, propomos aqui duas Sequências Didáticas Investigativas, juntamente com roteiros para os alunos, para lhe auxiliar no ensino dos sistemas urinário e circulatório.

Para iniciar as SDIs, partimos da utilização de plantas medicinais, que são inerentes à cultura de um povo e que acompanha a história da humanidade. No Brasil, muitas plantas são empregadas para tratamentos de diversos sintomas, sendo esta prática regulamentada pelo Decreto 5.813 de 22 de junho de 2006, o qual visa o uso sustentável de plantas medicinais e fitoterápicos.

As SDIs podem ser aplicadas de maneira independente umas das outras, podendo ser utilizadas apenas para as aulas de Botânica, Sociologia, ou para Fisiologia Humana. Porém, a aplicação das duas em conjunto, leva a uma melhor contextualização e entendimento do assunto.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001 e foi desenvolvido como produto final do trabalho de conclusão de mestrado do Programa de Mestrado Profissional de Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), turma 2022 da UNEMAT de Tangará da Serra.

Esperamos que as SDIs auxiliem em suas aulas para facilitar o ensino sobre esta fascinante máquina que nos mantém em movimento: o CORPO HUMANO!

Sumário

Resumo das SDIs:	4
SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO (etapa 1)	5
Roteiro do aluno (etapa 1)	7
SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO (etapa 2)	11
Roteiro do aluno (etapa 2)	13
SDI 2- PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA? (etapa 1)	15
Roteiro do aluno (etapa 1)	17
SDI 2- PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA? (etapa 2)	20
Roteiro do aluno (etapa 2)	22
PLANO DE AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

Resumo das SDIs:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 1					
	TÍTULO	OBJETIVO GERAL	CONCEITOS	TEMPO	MATERIAIS
ETAPA 1	Utilização das plantas medicinais ao longo da história.	Conhecer a importância cultural das plantas medicinais para a humanidade.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Etnoecologia. • EM13CNT203 • EM13CNT208 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	2 aulas de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Roteiro do aluno ; • <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphones</i> • Caderno.
ETAPA 2	Sabedoria popular X conhecimento científico.	Valorizar o conhecimento popular e dos povos originários.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Etnoecologia. • EM13CNT203 • EM13CNT208 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT30 • EM13CNT304 	2 aulas de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Roteiro do aluno ; • <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphones</i>; • Caderno; • Padlet.
SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2					
	TÍTULO	OBJETIVO GERAL	CONCEITOS	TEMPO	MATERIAIS
ETAPA 1	Quais plantas são utilizadas para tratamento dos Sistemas urinário e circulatório?	Conhecer as principais plantas medicinais que atuam nos sistemas urinário e circulatório e que são utilizadas pela população.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório. • EM13CNT202 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	3 a 4 aulas de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Roteiro do aluno; • Textos impressos; • Vídeos; • Caderno; • <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphone</i> • Papel A4; • Data show.
ETAPA 2	Atuação das plantas medicinais nos Sistemas Urinário e Circulatório.	Conhecer como as plantas medicinais atuam nos sistemas urinário e circulatório	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantas medicinais; ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório. • EM13CNT202 • EM13CNT301 • EM13CNT302 • EM13CNT303 • EM13CNT304 	04 aulas de 55 minutos; 02 aulas expositivas dialogadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Roteiro do aluno; • Textos impressos; • Vídeos; • Caderno; • Data-show; • <i>Chromebooks</i> ou <i>Smartphones</i>.

**SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR
PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO**

ETAPA-1 *Utilização das plantas medicinais ao longo da história*

Problematização- HQ- Questão norteadora: Qual a importância das plantas medicinais para a humanidade ao longo dos tempos?

OBJETIVOS (HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS)

Objetivo Geral:

- ✓ Conhecer a importância cultural das plantas medicinais para a humanidade.

Objetivos específicos:

- ✓ Compreender a relação entre o uso de plantas medicinais e as tradições culturais dos povos;
- ✓ Valorizar o conhecimento popular e dos povos originários;
- ✓ Formular hipóteses;
- ✓ Interpretar histórias em quadrinhos, textos e vídeos de divulgação científica;
- ✓ Debater e apresentar as conclusões obtidas.

CONCEITOS

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Etnoecologia.

TEMPO

- ✓ 2 aulas de 55 minutos

MATERIAIS

- **Roteiro do aluno contendo:**
 - ✓ HQ impressa;
 - ✓ Links e QR CODE de textos;
 - ✓ Links de vídeos;
- Caderno;
- *Chromebooks* ou *Smartphones*.

ORGANIZAÇÃO

- ✓ Esta etapa pode ser desenvolvida de maneira interdisciplinar com Sociologia, História, Geografia e Filosofia, entre outras disciplinas;
- ✓ Formação de grupos para a leitura da HQ disponível no roteiro do aluno;
- ✓ Formulação de hipóteses dos componentes dos grupos, realizando anotações no roteiro do aluno ou no caderno;

- ✓ Após a formulação das hipóteses, os alunos pesquisarão sobre a pergunta norteadora nos materiais recomendados ou outros de acordo com a necessidade do professor;
- ✓ Os alunos revisitarão suas hipóteses a fim de compará-las com as informações obtidas a partir das pesquisas;
- ✓ Disposição dos estudantes para uma roda de conversa em círculo para debater sobre as conclusões dos grupos com intermediação do professor ou apresentação dos resultados das pesquisas por meio de apresentação oral.
- ✓ Para a apresentação oral, cada grupo escolhe uma palavra que remete às plantas medicinais, explicando o motivo da escolha.

SUGESTÕES DE MATERIAIS PARA LEITURA E VIDEO

- ✓ <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3577/3199>
- ✓ <https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/1856/1/2011CarlaDeMoraisBraga.pdf>
- ✓ <https://www.ufmg.br/mhnjb/ceplamt/video/video-1/>

Roteiro do aluno

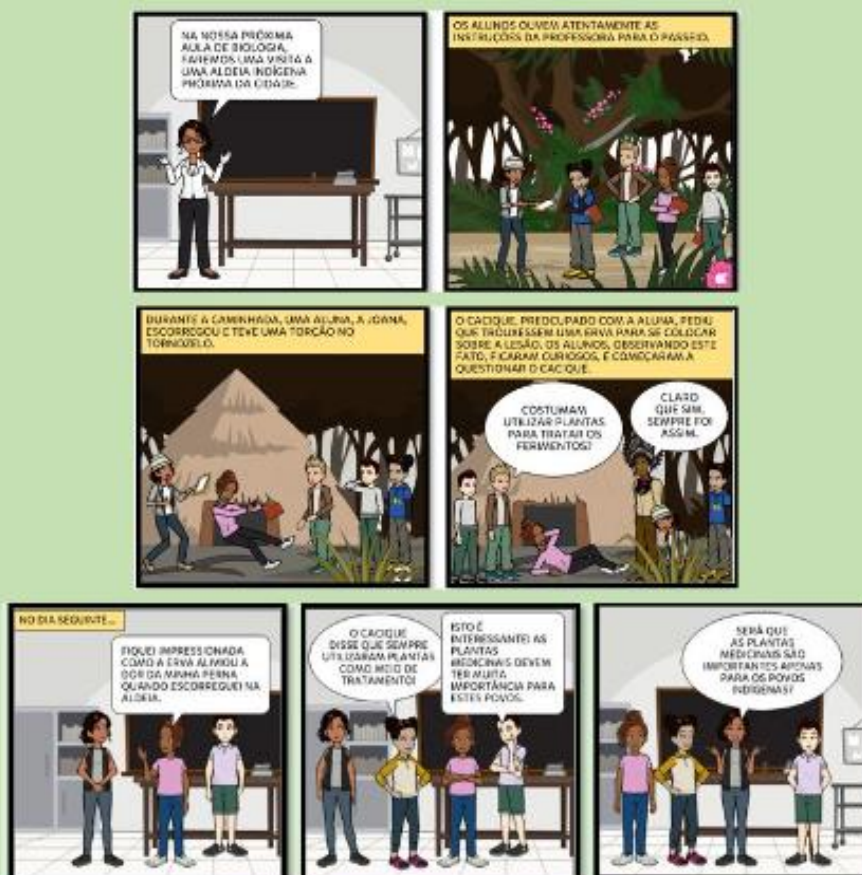
SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Etapa 1- Utilização das plantas medicinais ao longo da história

Nome:

Turma:

Leia com atenção:



Fonte: Autoras (2023), elaborado no aplicativo Pixton

De acordo com seus conhecimentos, responda:

- ✓ **Como os povos indígenas aprenderam sobre esses conhecimentos?**

Registre aqui as hipóteses do grupo



- ✓ **Qual a importância das plantas medicinais para a humanidade ao longo dos tempos?**

Registre aqui as hipóteses do grupo



- ✓ **Como você acha que a utilização de plantas medicinais se tornou importante para a humanidade como um todo.**

Registre aqui as hipóteses do grupo



**Vamos conferir como está seu conhecimento sobre as plantas
medicinais?**

Para isto, responda o **questionário** a seguir utilizando as fontes de pesquisas sugeridas no quadro abaixo, ou se preferir, **escaneie o QR CODE:**

1. <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3577/3199>
2. https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1856/1/2011_CarladeMoraisBraga.pdf
3. <https://www.ufmg.br/mhnpj/ceplamt/video/video-1/>




1. A utilização das plantas medicinais é uma prática recente? Justifique.
2. A partir da Segunda Guerra Mundial houve um certo "abandono" do uso de medicamentos naturais. Explique os motivos pelos quais se deu este abandono. Por que depois de algum tempo a utilização desses medicamentos foi retomada?
3. A utilização de plantas diversas para tratar problemas de saúde é algo empregado apenas pela sabedoria popular?
4. Além do uso farmacológico, as plantas medicinais são importantes elementos na cultura dos povos originários e indígenas. Como podemos explicar essa relação entre a cultura de um povo e a utilização das plantas?

+ Utilize esse espaço para registrar suas respostas!



- Considerando os aspectos estudados até aqui, discuta com seus colegas do grupo e escolham uma palavra que remeta à plantas medicinais!

 **Pronto! Agora socialize as respostas do grupo com os demais colegas da turma.**

**SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR
PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO**

ETAPA-2 Sabedoria popular X conhecimento científico

Problematização- A utilização do Curare e a contribuição para a medicina

- ✓ Questão norteadora: De que maneira a sabedoria popular contribui para a medicina?

OBJETIVOS (HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS)

Objetivo Geral:

- ✓ Valorizar o conhecimento popular e dos povos originários e sua contribuição para a medicina moderna

Objetivos específicos:

- ✓ Analisar imagens e propor hipóteses;
- ✓ Conhecer a utilização do Curare pelos povos originários e na medicina moderna;
- ✓ Relacionar as contribuições dos conhecimentos populares para as descobertas na medicina;
- ✓ Debater sobre apropriação da sabedoria popular nacional por outros países.

CONCEITOS

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Etnoecologia.

TEMPO

- ✓ 2 aulas de 55 minutos

MATERIAIS

- **Roteiro impresso do aluno contendo:**
 - ✓ Imagens diversas (imagens da internet e autorais);
 - ✓ Espaço para proposição de hipóteses (no roteiro impresso ou via *PadLet*);
 - ✓ Trecho de um texto sobre a utilização do *Curare*;
 - ✓ Espaço para registrar os resultados da pesquisa.
- Caderno;
- *Chromebooks* ou *Smartphones*.
- *Padlet*, Plataforma *Plurall* ou outras plataformas de acordo com a disponibilidade se o professor preferir trabalhar alguma das etapas à distância.

ORGANIZAÇÃO

- ✓ Formação de grupos para a análise de imagens disponíveis no roteiro do aluno ou no *Padlet*;
- ✓ Formulação de hipóteses dos componentes dos grupos, realizando anotações no roteiro impresso, no *Padlet* ou no caderno;
- ✓ Após a formulação das hipóteses, os alunos pesquisarão sobre a pergunta norteadora em sites confiáveis com a supervisão do professor;
- ✓ Disposição dos estudantes em círculo para debater sobre as conclusões dos grupos com intermediação do professor, podendo produzir uma apresentação sobre os resultados obtidos nas pesquisas.

SUGESTÕES DE MATERIAIS PARA LEITURA E VÍDEO

- <https://www.megacurioso.com.br/saude-bem-estar/124531-curare-veneno-usado-em-flechas-na-amazonia-revolucionou-a-medicina.htm>
- <https://www.galeria-arf-acad-ciencias.pt/curare/>
- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&y=yTVmWIFpIwk>
- Duarte, D.F. Curarizantes - das suas origens aos dias de hoje. *Revista Brasileira de Anestesiologista*, 2000, v. 50, p. 330-336. Disponível em: <https://bjan-sba.org/article/5e498c390aec5119028b49d2/pdf/rba-50-4-330.pdf>

Acesso em 25 fev. 2024.

Roteiro do aluno

SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Etapa 2- Sabedoria popular X conhecimento científico

Nome:

Data:

➔ Analise as imagens abaixo:



✚ Como estas imagens se relacionam?

Roteiro do aluno

Nome:

Data:

REFLETÁ...

Você já parou para pensar sobre a importância da sabedoria popular? Será que ela pode contribuir para o nosso cotidiano?

➤ A UTILIZAÇÃO DO CURARE E A CONTRIBUIÇÃO PARA A MEDICINA

Um pouco de história: a química do curare

Curare é o termo genérico utilizado para se referir a diversas preparações venenosas utilizadas pelos povos amazônicos em suas atividades cinegéticas. Com o advento das armas de fogo, hoje poucos povos indígenas continuam a utilizá-las. O primeiro a usar o nome "ourari" foi Lawrence Kemys, um expedicionário inglês que chegou à Guiana Inglesa em 1596 e coletou diversas espécies de plantas venenosas utilizadas pelos nativos. O nome genérico logo adotou a forma definitiva hoje conhecida. O primeiro cientista a realizar coleções botânicas para identificar as espécies venenosas utilizadas no preparo do curare foi Charles Marie de la Condamine, em 1735. Porém, o mecanismo de ação dessas preparações não era conhecido até o século XIX. (

<http://artalea.iiap.gob.pe/2020/11/01/un-poco-de-historia-la-quimica-del-curare/>)

PESQUISE...



Pesquise sobre o *Curare*, os aspectos históricos e a contribuição para a medicina moderna.

Faça uma síntese de como a sabedoria popular pode contribuir para a medicina:

SOCIALIZAR...

Socialize com os demais colegas da turma as conclusões em que o grupo chegou e, ainda em tempo, discutam sobre apropriação da sabedoria popular nacional por outros países. (Utilize algum tipo de apresentação para este momento, folders, slides, etc.).

Sugestões de materiais para leitura:

- <https://www.megacurioso.com.br/saude-bem-estar/124531-curare-veneno-usado-em-flechas-na-amazonia-revolucionou-a-medicina.htm>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yTVmWIFpIwk>
- <https://www.galeria-arf-acad-ciencias.pt/curare/>
- <https://bjan-sba.org/article/5e498c390aec5119028b49d2/pdf/rba-50-4-330.pdf>

SDI 2- PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

ETAPA 1- Quais plantas são utilizadas para tratamento dos Sistemas urinário e circulatório?

Problematização: Você foi selecionado para uma bolsa de estudo de um projeto de pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)! Os renomados pesquisadores da universidade estão elaborando um catálogo das plantas mais utilizadas para distúrbios dos sistemas urinário e circulatório, e você deverá contribuir para este trabalho. Então, vamos descobrir quais as plantas mais utilizadas na nossa região para tratamento destes sistemas?

OBJETIVOS (HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS)

Objetivo Geral:

- ✓ Conhecer as principais plantas medicinais que atuam nos sistemas urinário e circulatório, e que são utilizadas pela população.

Objetivos específicos:

- ✓ Elaborar questionário para conhecer as principais plantas medicinais que atuam nos sistemas urinário e circulatório utilizadas pela população;
- ✓ Aplicar o questionário com familiares e conhecidos;
- ✓ Tabular dados;
- ✓ Sistematizar as principais plantas utilizadas pela população e pelo Sistema Único de Saúde;
- ✓ Pesquisar sobre as plantas citadas no questionário, suas propriedades e maneiras de preparação;
- ✓ Debater e apresentar as conclusões obtidas

CONCEITOS

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório;

TEMPO

- ✓ 3 a 4 aulas de 55 minutos

MATERIAIS

- Roteiro do aluno;
- Textos impressos;
- Vídeos;
- Caderno;
- *Chromebooks* ou *Smartphones* (sites de pesquisas, Canva, Google Forms);
- Papel A4;
- Data show.

ORGANIZAÇÃO

- ✓ Levantamento de conhecimentos prévios dos alunos sobre as plantas utilizadas para tratamento dos referidos sistemas;
- ✓ Elaboração e aplicação de questionário pelos alunos, a fim de conhecer as principais plantas medicinais utilizadas na região para tratamentos de distúrbios do sistema urinário e circulatório;
- ✓ Esta etapa pode ser desenvolvida de maneira interdisciplinar com Matemática, Química, entre outras disciplinas;
- ✓ Análise dos resultados pelos alunos, que pode ser realizada interdisciplinarmente com Matemática para sistematização e apresentação dos dados em gráficos;
- ✓ Pesquisas em sites;
- ✓ Socialização através de folders digitais (produzidos na plataforma *Canva*) com imagens, nomes comuns e científicos das principais plantas utilizadas pela população local com fins medicinais para distúrbios dos sistemas urinário e circulatório.

SUGESTÕES DE MATERIAIS PARA LEITURA

- ✓ https://bvams.saude.gov.br/bvs/folder/politica_nacional_praticas_sus_fitoterapia_folder.pdf
- ✓ <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-CAVALINHA.pdf/0e322406-6a42-ab43-2931-499f3858e581?t=1652136750042>
- ✓ https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cimplamt/Edicoes%203/CIMPLAMT_ed_11.pdf
- ✓ <https://www.ufmg.br/mhnpj/ceplamt/plantas-medicinais-2/>
- ✓ <https://hortodidatico.ufsc.br>
- ✓ <https://www.ecycle.com.br/cha-de-camomila/>
- ✓ <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/melissa-officinalis>

Roteiro do aluno

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA DE BIOLOGIA



PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

Nome: _____

PARABÉNS!!!

Você foi selecionado para uma bolsa de estudo de um projeto de pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)!

Os renomados pesquisadores da universidade estão elaborando um catálogo das plantas mais utilizadas para distúrbios dos sistemas urinário e circulatório, e você deverá contribuir para este trabalho.

Liste aqui algumas plantas medicinais que você conheça, não esqueça de colocar para qual sintoma são utilizadas e como são preparadas!

Agora, vamos descobrir quais as plantas mais utilizadas na nossa região para tratamento dos sistemas urinário e circulatório? Para isso elabore um questionário que possa ser aplicado a seus vizinhos e familiares.





Análise dos dados do questionário



Liste as plantas citadas no questionário que são utilizadas para tratamento do sistema urinário, para quais sintomas são empregadas e seu modo de preparo, segundo os entrevistados.

Liste as plantas citadas no questionário que são utilizadas para tratamento do sistema circulatório, para quais sintomas são empregadas e seu modo de preparo, segundo os entrevistados.



Pesquisa e divulgação



Utilize sites para pesquisas bibliográficas a fim de verificar o potencial de ação das plantas citadas no questionário e se estas são empregadas de forma correta pela população.

2



- ✓ https://bvsmns.saude.gov.br/bvs/folder/politica_nacional_praticas_sus_fitoterapia_folder.pdf
- ✓ <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-CAVALINHA.pdf/0e322406-6a42-ab43-2931-499f3858e581?e=1652136750042>
- ✓ https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cimplamt/Edicoes%203/CIMPLAMT_ed_11.pdf
- ✓ <https://www.ufmg.br/mhnyb/ceplamt/plantas-medicinais-2/>
- ✓ <https://hortodidatico.ufsc.br>
- ✓ <https://www.ecycle.com.br/cha-de-camomila/>
- ✓ <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/melissa-officinalis>



Aprender é a única coisa que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.”

– Leonardo da Vinci



Produza um folder contendo algumas das plantas utilizadas pela população local. Aproveite para inserir foto, o nome científico e as propriedades biológicas de tais plantas.

SDI 2- PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

ETAPA 2- Atuação das plantas medicinais nos Sistemas Urinário e Circulatório

Problematização: Supondo que você é um pesquisador e foi convidado pelo instituto Butantã a testar a eficácia de alguma planta medicinal utilizada para os sistemas urinário e circulatório, citadas na etapa anterior. Qual planta escolheria? Qual seria sua hipótese para a atuação desta planta? Proponha um experimento para defender a hipótese do grupo....

OBJETIVOS (HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS)

Objetivo Geral:

- ✓ Conhecer como as plantas medicinais atuam nos sistemas urinário e circulatório

Objetivos específicos:

- ✓ Propor experimentos, variáveis fisiológicas moduladas e hipóteses para teste da ação de plantas medicinais nos sistemas urinário e circulatório;
- ✓ Validar as hipóteses por meio de pesquisas bibliográficas;
- ✓ Apresentar e debater sobre os experimentos propostos e conhecimentos investigados sobre a ação nos sistemas urinário e circulatório;
- ✓ Descrever o que as plantas medicinais podem nos dizer sobre a fisiologia dos sistemas urinário e circulatório, por meio de apresentação oral.

CONCEITOS

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório;

TEMPO

- ✓ 4 aulas de 55 minutos

MATERIAIS

- ✓ Roteiro do aluno
- ✓ Textos impressos;
- ✓ Vídeos;
- ✓ Caderno;
- ✓ *Chromebook*;
- ✓ Data show.

ORGANIZAÇÃO

- ✓ Propor as hipóteses, experimentos (cada grupo escolherá uma planta das que estiverem contempladas nos questionários);
- ✓ Realizar pesquisas bibliográficas;
- ✓ Aula expositiva com exibição de vídeos didáticos;
- ✓ Socialização e apresentação das pesquisas em forma de debates, roda de conversas ou mesa redonda entre os grupos com a intermediação do professor.

SUGESTÕES DE MATERIAIS PARA LEITURA E VÍDEOS

- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=vXxoXEadoSc>
- ✓ <https://www.todamateria.com.br/sistema-circulatorio/>
- ✓ <https://www.todamateria.com.br/sistema-urinario/>
- ✓ <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hipertensao-pressao-alta/>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=8T-y6XQRYf0>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=rSTARvUA-NA>
- ✓ <https://scholar.google.com/> (deve ser estimulado para busca de experimentos com a planta escolhida)

Roteiro do aluno

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE BIOLOGIA
PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE
FISIOLOGIA HUMANA?

Nome:

Professor(a):

Turma:



Supondo que você é um pesquisador e foi convidado pelo instituto Butantã a testar a eficácia de alguma planta medicinal utilizada para os sistemas urinário e circulatório, citadas na etapa anterior.

Qual seria sua hipótese para a atuação desta planta?



Qual planta escolheria?

Proponha um experimento para testar a hipótese do grupo....

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE BIOLOGIA
PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE
FISIOLOGIA HUMANA?



Para confirmar ou refutar qualquer hipótese, é fundamental a realização de pesquisas!

Ao lado estão algumas sugestões de materiais que podem lhe auxiliar no embasamento de sua hipótese.

Boa sorte!

<https://www.youtube.com/watch?v=6-dd-myhmaI>
<https://www.youtube.com/watch?v=T4EQULjqB8s>
<https://www.youtube.com/watch?v=vXxoXEadoSc>
<https://www.todamateria.com.br/sistema-circulatorio/>
<https://www.todamateria.com.br/sistema-urinario/>
[https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hipertensao-pressao-alta/ /](https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hipertensao-pressao-alta/)
<https://scholar.google.com/> (procurar artigos científicos com experimentos sobre a planta escolhida)

Momento do professor



Se você ficou com dúvidas, este é o momento para saná-las. Se atente à breve explicação do professor sobre o funcionamento dos sistemas circulatório e urinário.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE BIOLOGIA
PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE
FISIOLOGIA HUMANA?



Utilize esta página para
descrever as conclusões
obtidas pelo grupo:

A large, irregular white brushstroke area that covers most of the lower half of the page, intended for students to write their conclusions.



SUGESTÃO DE PLANO DE AULA EXPOSITIVA
DIALOGADA

PLANO DE AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA
Sistemas Circulatório E Urinário

Duração: 02 aulas de 50 minutos

Objetivos

- ✓ Compreender a importância dos sistemas circulatório e urinário para o funcionamento do corpo humano;
- ✓ Conhecer os componentes dos sistemas circulatório e urinário;
- ✓ Entender de maneira integrada as funções dos órgãos componentes dos sistemas circulatório e urinário.

Habilidades a serem alcançadas

(EM13CNT203)

EM13CNT207.1MT

(EM13CNT302)

(EM13CNT303)

Organização

- ✓ O professor pode iniciar a aula expositiva perguntando aos alunos quais as plantas citadas nos questionários e para que finalidade são utilizadas (fazer dos sistemas separadamente);
- ✓ Em seguida, estimular os alunos a debaterem sobre em qual órgão do referido sistema essas plantas irão atuar;
- ✓ Falar brevemente sobre estes órgãos, enfatizando sua função;
- ✓ Apresentar breves vídeos para melhor compreensão dos estudantes.

Materiais

Data- show;

Quadro branco;

Vídeos;

Caderno.

Links dos vídeos a serem exibidos

- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=8T-y6XQRYF0>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=vSTARvUA-NA>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf
Acesso em: 27/02/2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_plantas_mediciniais_fitoterapicos.pdf
Acesso em: 01/03/2024
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política e Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf
Acesso em: 01/03/2024
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo, v.18, n. 3-(2018). Doi: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765
Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040>
Acesso em: 01/03/2024
- DUARTE, Danilo Freire. Curarizantes - das suas origens aos dias de hoje. *Revista Brasileira de Anestesiologista*, 2000, v. 50, p. 330-336.
Disponível em: <https://bjan-sba.org/article/5e498c390aec5119028b49d2/pdf/rba-50-4-330.pdf>
Acesso em: 01/03/2024
- GADELHA, Claudia Sarmento *et al.* Estudo bibliográfico sobre o uso das plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil. **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 5, p. 208-212, (Edição Especial) dez. 2013. ISSN 1981-8203. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3577/3199>
Acesso em: 01/03/2024
- JÚNIOR, Carlos Alberto Mourão; ABRAMOV, Dimitri Marques. **Fisiologia humana** - 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. ISBN 978-85-277-3739-5.
- BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, p. 27833, 23 dez. 1996.
Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm
Acesso em: 01/03/2024
- OLIVEIRA, Aline de Albuquerque; NETO, Francisco Herculano Campos. **Anatomia e fisiologia: a incrível máquina do corpo humano** – Fortaleza: EdUECE, 2015. ISBN: 978-85-7826-338-6. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432728/2/Livro_Anatomia%20e%20Fisiologia%20Humana.PDF
Acesso em: 01/03/2024
- SOUZA, Gabriel Marcos Domingues de. **Biologia- Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: Maxprint, 2018. ISBN: 978 85 7837 793-9 (PR)
- TEIXEIRA, Daniel de Azevedo. **FISIOLOGIA HUMANA**. Teófilo Otoni/MG - 2021. ISBN: 978-65-992205-4-8.
Disponível em <https://unipacto.com.br/storage/gallery/files/nice/livros/FISIOLOGIA%20HUMANA%20ED%20OOK%20-%20978-65-992205-4-8.pdf>
Acesso em: 01/03/2024
- VANZELA, Emerielle Cristine; BALBO, Sandra Lucinei; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della. A integração dos sistemas fisiológicos e sua compreensão por alunos do nível médio. Maringá. **Arq Mudi**. Editora da Universidade Estadual de Maringá. v.11, n. 3, p. 12-19, 2007.
Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/20003/10829>
Acesso em: 01/03/2024

REALIZAÇÃO

UNEMAT

Universidade do Estado de Mato Grosso

-CAMPUS TANGARÁ DA SERRA-



APÊNDICE A – SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 1 (ETAPA 1)

SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

ETAPA-1 Utilização das plantas medicinais ao longo da história

Problematização- HQ- Questão norteadora: Qual a importância das plantas medicinais para a humanidade ao longo dos tempos?

Objetivos (habilidades a serem desenvolvidas)

Objetivo Geral:

- ✓ Conhecer a importância cultural das plantas medicinais para a humanidade.

Objetivos específicos:

- ✓ Compreender a relação entre o uso de plantas medicinais e as tradições culturais dos povos;
- ✓ Valorizar o conhecimento popular e dos povos originários;
- ✓ Formular hipóteses;
- ✓ Interpretar histórias em quadrinhos, textos e vídeos de divulgação científica;
- ✓ Debater e apresentar as conclusões obtidas.

Conceitos

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Etnoecologia.

Tempo

- ✓ 2 aulas de 55 minutos

Materiais

- **Roteiro do aluno contendo:**
 - ✓ HQ impressa;
 - ✓ Links e QR CODE de textos;
 - ✓ Links de vídeos;
- Caderno.

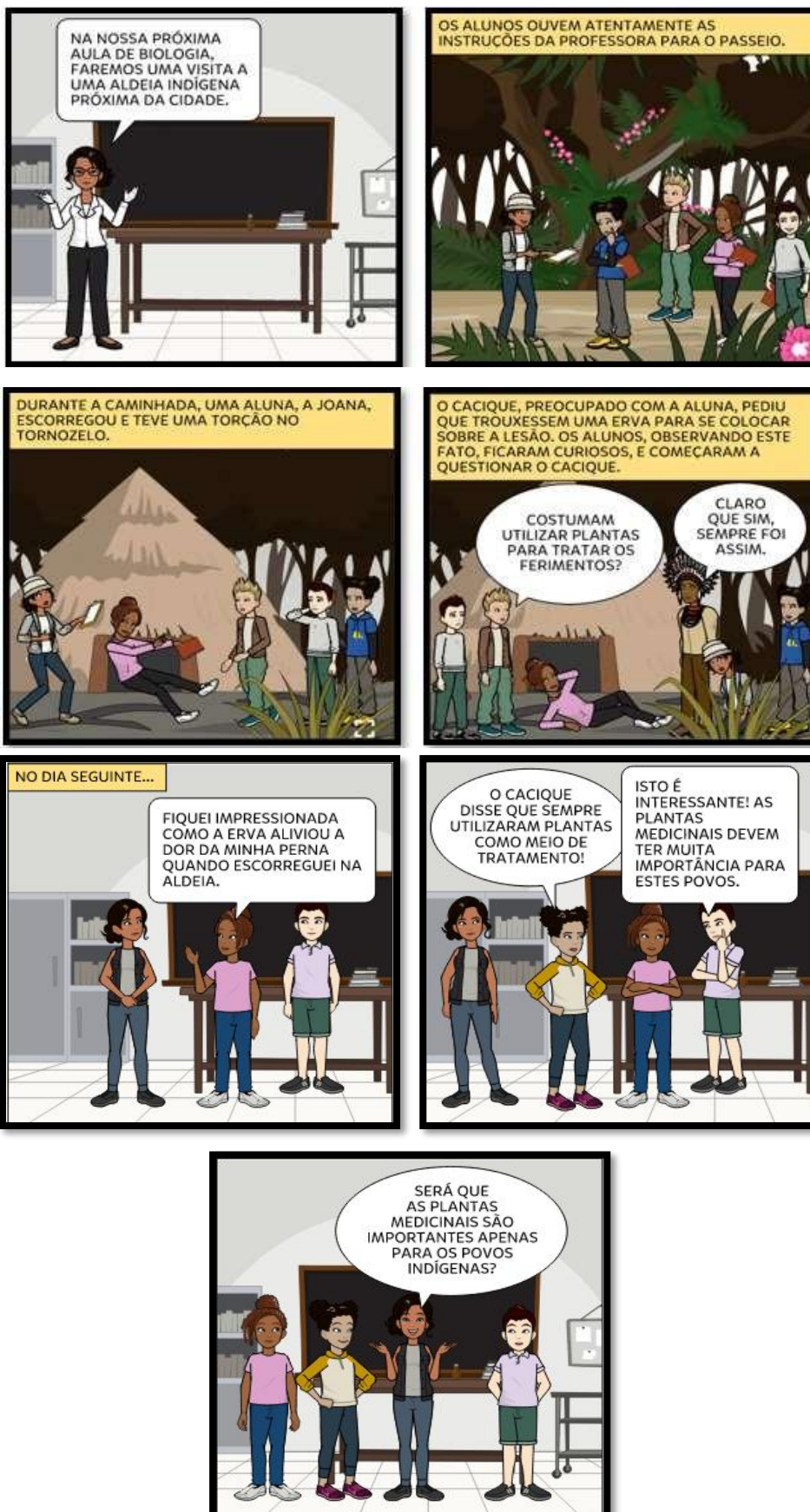
Organização

- ✓ Esta etapa pode ser desenvolvida de maneira interdisciplinar com Sociologia, História, Geografia e Filosofia, entre outras disciplinas;
- ✓ Formação de grupos para a leitura da HQ disponível no roteiro do aluno;
- ✓ Formulação de hipóteses dos componentes dos grupos, realizando anotações no roteiro do aluno ou no caderno;
- ✓ Após a formulação das hipóteses, os alunos pesquisarão sobre a pergunta norteadora nos materiais recomendados ou outros de acordo com a necessidade do professor;
- ✓ Os alunos revisitarão suas hipóteses a fim de compará-las com as informações obtidas a partir das pesquisas;
- ✓ Disposição dos estudantes para uma roda de conversa em círculo para debater sobre as conclusões dos grupos com intermediação do professor ou apresentação dos resultados das pesquisas por meio de apresentação oral.
- ✓ Para a apresentação oral, cada grupo escolhe uma palavra que remete à plantas medicinais, explicando o motivo da escolha.

Sugestões de materiais para leitura e vídeo

- ✓ <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3577/3199>
- ✓ https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1856/1/2011_CarladeMoraisBraga.pdf
- ✓ <https://www.ufmg.br/mhnbj/ceplamt/video/video-1/>

APÊNDICE B- HQ (CONTEXTUALIZAÇÃO)



APÊNDICE C – ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 1)

Roteiro do aluno

SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Etapa 1- Utilização das plantas medicinais ao longo da história

Nome: _____ Turma: _____

Leia com atenção:

Fonte: Autoras (2023), elaborado no aplicativo Pixton

De acordo com seus conhecimentos, responda:

✓ Como os povos indígenas aprenderam sobre esses conhecimentos?

Registre aqui as hipóteses do grupo

✓ Qual a importância das plantas medicinais para a humanidade ao longo dos tempos?

Registre aqui as hipóteses do grupo

✓ Como você acha que a utilização de plantas medicinais se tornou importante para a humanidade como um todo.

Registre aqui as hipóteses do grupo

Vamos conferir como está seu conhecimento sobre as plantas medicinais?

Para isto, responda o **questionário** a seguir utilizando as fontes de pesquisas sugeridas no quadro abaixo, ou se preferir, escaneie o QR CODE:

1. <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3577/3199>
2. https://bdm.umb.br/bitstream/10483/1856/1/2011_CarlaDeMoraesBraga.pdf
3. <https://www.ufmg.br/mhjh/ciplams/video/video-1/>

1. A utilização das plantas medicinais é uma prática recente? Justifique.
2. A partir da Segunda Guerra Mundial houve um certo "abandono" do uso de medicamentos naturais. Explique os motivos pelos quais se deu este abandono. Por que depois de algum tempo a utilização desses medicamentos foi retomada?
3. A utilização de plantas diversas para tratar problemas de saúde é algo empregado apenas pela sabedoria popular?
4. Além do uso farmacológico, as plantas medicinais são importantes elementos na cultura dos povos originários e indígenas. Como podemos explicar essa relação entre a cultura de um povo e a utilização das plantas?

+ Utilize esse espaço para registrar suas respostas!

- Considerando os aspectos estudados até aqui, discuta com seus colegas do grupo e escolha uma palavra que remeta à plantas medicinais!

✓ Pronto! Agora socialize as respostas do grupo com os demais colegas da turma.

APÊNDICE D - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 1 (ETAPA 2)

SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

ETAPA-2 Sabedoria popular X conhecimento científico

Problematização- A utilização do *Curare* e a contribuição para a medicina

Questão norteadora: De que maneira a sabedoria popular contribui para a medicina?

Objetivos (habilidades a serem desenvolvidas)

Objetivo Geral:

- ✓ Valorizar o conhecimento popular e dos povos originários

Objetivos específicos:

- ✓ Analisar imagens e propor hipóteses;
- ✓ Conhecer a utilização do *Curare* pelos povos originários e na medicina moderna;
- ✓ Relacionar as contribuições dos conhecimentos populares para as descobertas na medicina;
- ✓ Debater sobre apropriação da sabedoria popular nacional por outros países.

Conceitos

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Etnoecologia.

Tempo

- ✓ 2 aulas de 55 minutos

Materiais

- **Roteiro impresso do aluno contendo:**
 - ✓ Imagens diversas (fotos da internet);
 - ✓ Espaço para proposição de hipóteses (no roteiro impresso ou via Padlet);
 - ✓ Trecho de um texto sobre a utilização do *Curare*;
 - ✓ Espaço para registrar os resultados da pesquisa.
- Caderno;
- *Chromebooks* ou *Smartphones*;
- Padlet.


Organização

- ✓ Formação de grupos para a análise de imagens disponíveis no roteiro do aluno ou no *Padlet*;
- ✓ Formulação de hipóteses dos componentes dos grupos, realizando anotações no roteiro impresso, no *Padlet* ou no caderno;
- ✓ Após a formulação das hipóteses, os alunos pesquisarão sobre a pergunta norteadora em sites confiáveis com a supervisão do professor;
- ✓ Disposição dos estudantes em círculo para debater sobre as conclusões dos grupos com intermediação do professor, podendo produzir uma apresentação sobre os resultados obtidos nas pesquisas.

Sugestões de materiais para leitura e vídeo

- <https://www.galeria-arf-acad-ciencias.pt/curare/#:~:text=O%20curare%20%E2%80%94%20termo%20derivado%20das,partir%20da%20planta%20Strichnus%20toxifera>.
- <https://www.megacurioso.com.br/saude-bem-estar/124531-curare-veneno-usado-em-flechas-na-amazonia-revolucionou-a-medicina.htm>
- <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/o-complexo-do-curare-contribuicoes-de-um-estudo-antropologico-para-as-ciencias-do-seculo-xx>
- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=yTVmWIFpIwk>

APÊNDICE E – ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 2)

Roteiro do aluno	Roteiro do aluno
<p>SDI 1- PLANTAS MEDICINAIS: CONTRIBUIÇÕES DA SABEDORIA POPULAR PARA O CONHECIMENTO CIENTÍFICO</p>	<p>Nome: _____ Data: _____</p>
<p>Etapa 2- Sabedoria popular X conhecimento científico</p>	<p>REFLEXÃO...</p>
<p>Nome: _____ Data: _____</p>	<p>Você já parou para pensar sobre a importância da sabedoria popular? Será que ela pode contribuir para o nosso cotidiano?</p>
<p>➔ Analise as imagens abaixo:</p>	<p>➤ A UTILIZAÇÃO DO CURARE E A CONTRIBUIÇÃO PARA A MEDICINA</p>
	<p>Um pouco de história: a química do curare</p> <p>Curare é o termo genérico utilizado para se referir a diversas preparações venenosas utilizadas pelos povos amazônicos em suas atividades cinegéticas. Com o advento das armas de fogo, hoje poucos povos indígenas continuam a utilizá-las. O primeiro a usar o nome "curari" foi Lawrence Kemy, um expedicionário inglês que chegou à Guiana Inglesa em 1596 e coletou diversas espécies de plantas venenosas utilizadas pelos nativos. O nome genérico logo adotou a forma definitiva hoje conhecida. O primeiro cientista a realizar coleções botânicas para identificar as espécies venenosas utilizadas no preparo do curare foi Charles Marie de la Condamine, em 1735. Porém, o mecanismo de ação dessas preparações não era conhecido até o século XIX. (http://atalea.iiap.pe/2020/11/01/un-poco-de-historia-la-quimica-del-curare/)</p>
<p>➤ O que essas imagens representam?</p>	<p>PESQUISE...</p>
<div style="border: 1px dashed black; height: 60px; width: 100%;"></div>	<p>➤ Pesquise sobre o Curare, os aspectos históricos e a contribuição para a medicina moderna.</p>
	<p>Faça uma síntese de como a sabedoria popular pode contribuir para a medicina:</p>
	<div style="border: 1px dashed black; height: 40px; width: 100%;"></div>
	<p>SOCIALIZA...</p>
	<p>Socialize com os demais colegas da turma as conclusões em que o grupo chegou e, ainda em tempo, discutam sobre apropriação da sabedoria popular nacional por outros países. (Utilize algum tipo de apresentação para este momento, folders, slides, etc.).</p>
	<p>Sugestões de materiais para leitura:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.megacuriose.com.br/saude-bem-estar/124531-curare-veneno-usado-em-flechas-na-amazonia-revisao-cientifica-e-medicina.htm • https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=TVmWlPpIvk • https://www.galeria-art-acad-cienciai.pt/curare • https://huan-sba.org/article/5e498c790aec5119028b4942.pdf?ba-50-4-330.pdf
	<p style="text-align: right;">15</p>

Fonte: Dados gerados pela pesquisadora, 2023.

APÊNDICE F -SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2 (ETAPA 1)

SDI 2- PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

ETAPA 1- Quais plantas são utilizadas para tratamento dos Sistemas urinário e circulatório?

Problematização: Você foi selecionado para uma bolsa de estudo de um projeto de pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)! Os renomados pesquisadores da universidade estão elaborando um catálogo das plantas mais utilizadas para distúrbios dos sistemas urinário e circulatório, e você deverá contribuir para este trabalho. **Então, vamos descobrir quais as plantas mais utilizadas na nossa região para tratamento destes sistemas?**

Objetivos (Habilidades a serem desenvolvidas)

Objetivo Geral:

- ✓ Conhecer as principais plantas medicinais que atuam nos sistemas urinário e circulatório e que são utilizadas pela população.

Objetivos específicos:

- ✓ Elaborar questionário para conhecer as principais plantas medicinais que atuam nos sistemas urinário e circulatório utilizadas pela população;
- ✓ Aplicar o questionário com familiares e conhecidos;
- ✓ Tabular dados;
- ✓ Sistematizar as principais plantas utilizadas pela população e pelo Sistema Único de Saúde;
- ✓ Pesquisar sobre as plantas citadas no questionário, suas propriedades e maneiras de preparação;
- ✓ Debater e apresentar as conclusões obtidas.

Conceitos

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório;

Tempo

- ✓ 3 a 4 aulas de 55 minutos

Materiais

- Roteiro do aluno;
- Textos impressos;
- Vídeos;
- Caderno;
- *Chromebooks* ou *Smartphones* (sites de pesquisas, Canva, Google Forms);
- Data show;
- Papel A4.

Organização

- ✓ Levantamento de conhecimentos prévios dos alunos sobre as plantas utilizadas para tratamento dos referidos sistemas;
- ✓ Elaboração e aplicação de questionário pelos alunos, a fim de conhecer as principais plantas medicinais utilizadas na região para tratamentos de distúrbios do sistema urinário e circulatório;
- ✓ Esta etapa pode ser desenvolvida de maneira interdisciplinar com Matemática, Química, entre outras disciplinas;
- ✓ Análise dos resultados pelos alunos, que pode ser realizada interdisciplinarmente com Matemática para sistematização e apresentação dos dados em gráficos;
- ✓ Pesquisas em sites;
Socialização através de folders digitais (produzidos na plataforma *Canva*) com imagens, nomes comuns e científicos das principais plantas utilizadas pela população local com fins medicinais para distúrbios dos sistemas urinário e circulatório.

Sugestões de materiais para leitura

- ✓ https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/folder/politica_nacional_praticas_sus_fitoterapia_folder.pdf
- ✓ <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-CAVALINHA.pdf/0e322406-6a42-ab43-2931-499f3858e581?t=1652136750042>
- ✓ https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/cimplamt/Edicoes%203/CIMPLAMT_ed_11.pdf
- ✓ <https://www.ufmg.br/mhnbj/ceplamt/plantas-mediciniais-2/>
- ✓ <https://hortodidatico.ufsc.br>
- ✓ <https://www.ecycle.com.br/cha-de-camomila/>
- ✓ <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/melissa-officinalis>

APÊNDICE G- ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 1)

Roteiro do aluno

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA DE BIOLOGIA

PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

Nome: _____

PARABÉNS!!!
Você foi selecionado para uma bolsa de estudo de um projeto de pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)!

Os renomados pesquisadores da universidade estão elaborando um catálogo das plantas mais utilizadas para distúrbios dos sistemas urinário e circulatório, e você deverá contribuir para este trabalho.

Liste aqui algumas plantas medicinais que você conheça, não esqueça de colocar para qual sintoma são utilizadas e como são preparadas!

Agora, vamos descobrir quais as plantas mais utilizadas na nossa região para tratamento dos sistemas urinário e circulatório? Para isso elabore um questionário que possa ser aplicado a seus vizinhos e familiares.

18

Análise dos dados do questionário

Liste as plantas citadas no questionário que são utilizadas para tratamento do sistema urinário, para quais sintomas são empregadas e seu modo de preparo.

Liste as plantas citadas no questionário que são utilizadas para tratamento do sistema circulatório, para quais sintomas são empregadas e seu modo de preparo.

Pesquisa e divulgação

1

Utilize sites para pesquisas bibliográficas a fim de verificar o potencial de ação das plantas citadas no questionário e se estas são empregadas de forma correta pela população.

2

- ✓ https://brsma.saude.gov.br/bvs/folder/politica_nacional_praticas_sua_fisioterapia_foldear.pdf
- ✓ <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-CAVALINHA.pdf/0a322408-6a42-4b42-2931-49925338c331?e=452134750042>
- ✓ https://ufsj.edu.br/portal/>repositorio/Item/cumprant/Edicoes%203/CI-MPLANT_s4_11.pdf
- ✓ <https://www.ufmg.br/inha/b/caplant/plantas-medicinas-2/>
- ✓ <https://hortodidatico.ufsc.br/>
- ✓ <https://www.ecycle.com.br/cia-de-camomila/>
- ✓ <https://fisoterapiabrasil.com.br/planta-medical/melissa-officinalis>



Aprender é a única coisa que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.”
—Leonardo da Vinci

3

Produza um folder contendo algumas das plantas utilizadas pela população local. Aproveite para inserir foto, o nome científico e as propriedades biológicas de tais plantas.

Fonte: Dados gerados pela pesquisadora, 2023.

APÊNDICE H- SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 2 (ETAPA 2)

SDI 2- PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

ETAPA 2- Atuação das plantas medicinais nos Sistemas Urinário e Circulatório

Problematização: Supondo que você é um pesquisador e foi convidado pelo instituto Butantã a testar a eficácia de alguma planta medicinal utilizada para os sistemas urinário e circulatório, citadas na etapa anterior. Qual planta escolheria? Qual seria sua hipótese para a atuação desta planta? Proponha um experimento para defender a hipótese do grupo....

Objetivos (Habilidades a serem desenvolvidas)

Objetivo Geral:

- ✓ Conhecer como as plantas medicinais atuam nos sistemas urinário e circulatório

Objetivos específicos:

- ✓ Propor experimentos, variáveis fisiológicas moduladas e hipóteses para teste da ação de plantas medicinais nos sistemas urinário e circulatório;
- ✓ Validar as hipóteses por meio de pesquisas bibliográficas;
- ✓ Apresentar e debater sobre os experimentos propostos e conhecimentos investigados sobre a ação nos sistemas urinário e circulatório;
- ✓ Descrever o que as plantas medicinais podem nos dizer sobre a fisiologia dos sistemas urinário e circulatório, por meio de apresentação oral.

Conceitos

- ✓ Plantas medicinais;
- ✓ Fisiologia do Sistema Urinário e Circulatório;

Tempo

- ✓ 4 aulas de 55 minutos

Materiais

- Roteiro do aluno
- Textos impressos;
- Vídeos;
- Caderno;
- *Chromebooks* ou *Smartphones*;
- Data show.

Organização

- ✓ Propor as hipóteses, experimentos (cada grupo escolherá uma planta das que estiverem contempladas nos questionários);
- ✓ Realizar pesquisas bibliográficas;
- ✓ Aula expositiva com exibição de vídeos didáticos;
- ✓ Socialização e apresentação das pesquisas em forma de debates, roda de conversas ou mesa redonda entre os grupos com a intermediação do professor.

Sugestões de materiais para leitura e vídeos

- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=6-dd-myhmaI>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=T4EQuLjqB8s>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=vXxoXEadoSc>
- ✓ <https://www.todamateria.com.br/sistema-circulatorio/>
- ✓ <https://www.todamateria.com.br/sistema-urinario/>
- ✓ <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hipertensao-pessao-alta/>
- ✓ <https://jonathanurologia.com.br/doencas-urologicas/>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=8T-y6XQRYF0>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=vSTARvUA-NA>

APÊNDICE I- SUGESTÃO DE PLANO DE AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA

Plano de aula expositiva e dialogada

SISTEMAS CIRCULATÓRIO E URINÁRIO



Duração: 02 aulas de 50 minutos

Objetivos:

- ✓ Compreender a importância dos sistemas circulatório e urinário para o funcionamento do corpo humano;
- ✓ Conhecer os componentes dos sistemas circulatório e urinário;
- ✓ Entender de maneira integrada as funções dos órgãos componentes dos sistemas circulatório e urinário.

Habilidades a serem alcançadas

(EM13CNT203)

EM13CNT207.1MT

(EM13CNT302)

(EM13CNT303)

Organização

- ✓ O professor pode iniciar a aula expositiva perguntando aos alunos quais as plantas citadas nos questionários e para que finalidade são utilizadas (fazer dos sistemas separadamente);
- ✓ Em seguida, estimular os alunos a debaterem sobre em qual órgão do referido sistema essas plantas irão atuar;
- ✓ Falar brevemente sobre estes órgãos, enfatizando sua função;
- ✓ Apresentar breves vídeos para melhor compreensão dos estudantes.

Materiais:

- ✓ Data-show;
- ✓ Quadro branco;
- ✓ Vídeos;
- ✓ Caderno.

Links dos vídeos a serem exibidos


- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=8T-y6XQRYF0>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=vSTARvUA-NA>

APÊNDICE J - ROTEIRO DO ALUNO (ETAPA 2)

Roteiro do aluno


SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE BIOLOGIA
PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?

Nome: _____
Professor(a): _____ Turma: _____



Supondo que você é um pesquisador e foi convidado pelo instituto Butantã a testar a eficácia de alguma planta medicinal utilizada para os sistemas urinário e circulatório, citadas na etapa anterior.


Qual seria sua hipótese para a atuação desta planta?



Qual planta escolheria?

Proponha um experimento para testar a hipótese do grupo....

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE BIOLOGIA
PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?




Para confirmar ou refutar qualquer hipótese, é fundamental a realização de pesquisas!

Ao lado estão algumas sugestões de materiais que podem lhe auxiliar no embasamento de sua hipótese.

Boa sorte!


Momento do professor



Se você ficou com dúvidas, este é o momento para saná-las. Se atente à breve explicação do professor sobre o funcionamento dos sistemas circulatório e urinário.

<https://www.youtube.com/watch?v=6-d6-myhmal>
<https://www.youtube.com/watch?v=T4EQzLjgB8s>
<https://www.youtube.com/watch?v=XsoXEadoSc>
<https://www.todamateria.com.br/sistema-circulatorio/>
<https://www.drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hipertensao-pressao-alta/>
<https://scholar.google.com> (procurar artigos científicos com experimentos sobre a planta escolhida)

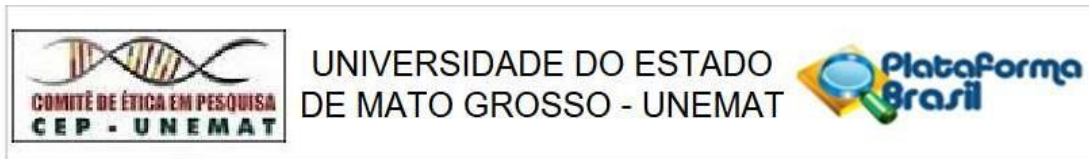
SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE BIOLOGIA
PLANTAS MEDICINAIS: O QUE PODEM NOS DIZER SOBRE FISIOLOGIA HUMANA?



Utilize esta página para descrever as conclusões obtidas pelo grupo:

Fonte: Dados gerados pela pesquisadora, 2023.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Plantas Medicinais: O que podem nos dizer sobre Fisiologia Humana?

Pesquisador: DAIANY APARECIDA GASPARINI GASTALDI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64530122.4.0000.5166

Instituição Proponente: UNEMAT

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.895.400