

# CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE



MARCELO FRANCO LEÃO

| BRUNO PERERIA GARCÉS

**Edibrás**  
Gráfica e Editora

CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E SOCIEDADE:  
PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA

---



BRUNO PEREIRA GARCÊS  
MARCELO FRANCO LEÃO

ORGANIZADORES

CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E SOCIEDADE:  
PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA

---

Copyright © 2017  
Bruno Pereira Garcês  
Marcelo Franco Leão

Todos os direitos reservados.  
Ciência, Tecnologia e Sociedade: Propostas para a Sala de Aula  
1ª Edição  
Abril – 2017

Revisão Linguística  
Keissy Pereria da Silva Peres

Capa | Diagramação | Arte Final  
Wellington Donizetti Silva

#### CORPO EDITORIAL

Beatriz Nunes Santos e Silva ( Mestre em Educação pela Fucamp)  
Bruno Arantes Moreira (Doutor em Engenharia Química pela UFU)  
Fernanda Arantes Moreira (Mestre em Educação pela UFU)  
Graziela Giusti Pachane (Doutora em Educação pela UNICAMP)  
Irley Machado (Doutora pela Université Paris III - Sorbonne Nouvelle)  
Juraci Lourenço Teixeira (Mestre em Química pela UFU)  
Kenia Maria de Almeida Pereira (Doutora em Literatura pela UNESP)  
Lidiane Aparecida Alves (Mestre em Geografia pela UFU)  
Luiz Bezerra Neto (Doutor em Educação pela UNICAMP)  
Mara Rúbia Alves Marques (Doutora em Educação pela UNIMEP)  
Orlando Fernández Aquino (Doutor em Ciências Pedagógicas pela ISPVC - Cuba)  
Roberto Valdés Pruentes (Doutor em Educação pela UNIMEP)  
Vitor Ribeiro Filho (Doutor em Geografia pela UFRJ)

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
EDITORA EDIBRÁS, MG, BRASIL

---

G215c

GARCÊS, Bruno Pereira /LEÃO, Marcelo Franco /  
Ciência, Tecnologia e Sociedade: Propostas para a  
Sala de Aula / 1ª ed / Uberlândia-MG: Edibrás, 2016.

98p.; il.;

ISBN: 978-85-67803-42-5

1. Ensino de Ciências.                      2. Sequência Didática.  
3. Questões Contemporâneas. / I. GARCÊS, Bruno Pereira  
II. LEÃO, Marcelo Franco.      III. Título.

CDD 500

---

É proibida a reprodução total ou parcial.  
Impresso no Brasil / Printed in Brazil  
A comercialização desta obra é proibida

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	11
--------------------	----

## ANABOLIZANTES E SUPLEMENTOS ALIMENTARES ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	13
OBJETIVOS.....	14
RECURSOS DIDÁTICOS.....	14
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	15
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	16
APNEXO 1 - IMAGENS DE APOIO.....	17

## AUTOMEDICAÇÃO E OS RISCOS PARA O CORPO HUMANO ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	23
OBJETIVOS.....	23
RECURSOS DIDÁTICOS.....	24
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	24
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	26
ANEXOS - TEXTOS DE APOIO.....	27
IMPORTANTE.....	29

## CULTURA MUDIÁTICA

### EDUCAÇÃO NO CAMPO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	31
OBJETIVOS .....	31
RECURSOS DIDÁTICOS.....	32
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	32
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	33
ANEXOS.....	33

## DEPDÊNCIA QUÍMICA

### ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	41
OBJETIVOS .....	41
RECURSOS DIDÁTICOA .....	42
PROCEDIMENTOS METDOLÓGICOS.....	42
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	42
ANEXOS.....	42

## TRANSGÊNICOS

### ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	45
OBJETIVOS .....	45
RECURSOS DIDÁTICOS.....	46
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	46
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	46
ANEXO - TEXTO DE APOIO.....	46

## QUALIDADE DA ÁGUA: ASPECTOS FÍSICOS

### 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

PROBLEMATIZAÇÃO .....	53
OBJETOS .....	53
RECURSOS DIDÁTICOS.....	54
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	54
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	54
ANEXOS - TEXTOS DE APOIO.....	54

## ENERGIA ELÉTRICA

### 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

PROBLEMATIZAÇÃO .....	57
OBJETIVOS.....	57
RECURSOS DIDÁTICOS.....	57
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	58
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	59
ANEXOS - MÚSICA.....	59

## LIXO

### ENSINO FUNDAMENTAL

PROBLEMATIZAÇÃO .....	61
OBJETIVOS.....	61
RECURSOS DIDÁTICOS.....	61
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	62
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	62
ANEXO - TEXTO .....	62



## QUEIMADAS

### ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	65
OBJETIVOS .....	65
RECURSOS DIDÁTICOS.....	66
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	66
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	66
ANEXOS - TEXTOS.....	67

## ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

### ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	71
OBJETIVOS.....	71
RECURSOS DIDÁTICOS.....	71
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	72
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	72
ANEXOS - TEXTO DE APOIO.....	72

## AGROTÓXICOS X ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

### 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROBLEMATIZAÇÃO .....	75
OBJETIVOS.....	75
RECURSOS DIDÁTICOS.....	75
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	76
SUGESTÕES DIDÁTICAS .....	76
ANEXOS.....	76

## **FITOTERAPICOS**

### **ENSINO MÉDIO**

**PROBLEMATIZAÇÃO .....79**

**OBJETIVOS.....79**

**RECURSOS DIDÁTICOS.....80**

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....80**

**SUGESTÕES DIDÁTICAS .....80**

**ANEXOS - TEXTO DE APOIO.....81**

## **NOTAS SOBRE AS AULAS CTS NO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**REFERÊNCIAS UTILIZADAS NAS AULAS.....92**

**SOBRE OS ORGANIZADORES DA OBRA ..... 95**



## APRESENTAÇÃO

---

Na atual conjuntura, é inviável pensar na sociedade sem Tecnologia e, tampouco Tecnologia sem Ciência, portanto, faz-se necessário promover reflexões sobre as relações entre ciência, tecnologia, sociedade (CTS) e suas implicações para o ensino de Ciências. Outro aspecto a ser considerado é como ocorre o processo da divulgação e popularização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, na educação escolar e na educação não formal.

**“Ciência, Tecnologia e Sociedade: Propostas para a sala de aula”** é o resultado prático de parte das atividades desenvolvidas durante o componente curricular Ciência, Tecnologia e Sociedade, facilitado pelos professores Bruno Pereira Garcês e Marcelo Franco Leão aos estudantes do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) *Campus Confresa*.

Essa turma iniciou suas atividades no ano de 2015, a oferta foi de 60 vagas. Os recursos para a realização das aulas, bem como para a publicação dessa obra, foi subsidiado pelo Projeto de Pesquisa “Momentos formativos para os cursos de Especialização em Educação do Campo e em Ensino de Ciência”, aprovado no Edital Interno 015/2016 do IFMT *Campus Confresa*.

A obra é resultado do trabalho colaborativo entre os envolvidos, que percorreram os caminhos da alfabetização científica e da didática das ciências a fim de facilitar o acesso às propostas de ensino contextualizadas, interdisciplinares e, utilizando a abordagem CTS.

Todas as sequências didáticas propostas neste livro foram desenvolvidas pelos pós-graduandos, que trabalharam em pequenos grupos, com intuito de proporcionar um material para ser disponibilizado gratuitamente aos professores, para que suas práticas educativas possam apresentar Ciência e Tecnologia a favor da sociedade. Essa obra materializa esse trabalho e socializa os saberes construídos para além do momento e do espaço onde aconteceram as aulas.

São apresentadas propostas para os Ensinos Fundamental e Médio, utilizando temas presentes no cotidiano dos estudantes, a exemplo do uso de anabolizantes, transgênicos, defensivos agrícolas, mídia, lixo, queimadas, entre outros.

Convidamos você a iniciar essa leitura repleta de Ciência e Tecnologia para a sociedade.

BRUNO PEREIRA GARCÊS  
MARCELO FRANCO LEÃO

# ANABOLIZANTES E SUPLEMENTOS ALIMENTARES

## ENSINO MÉDIO

JÉSSICA DE OLIVEIRA ANDRADE  
JULY CHAGAS DA SILVA  
KAMILLA COSTA SOUZA  
MANOEL DOS SANTOS ROSA  
MARCINEY AIRES ROCHA  
THATIANE REIS FERNANDES

### PROBLEMATIZAÇÃO

A adolescência é a etapa mais complexa da formação humana, fase que marca a transição entre a infância e a vida adulta. É o período da vida em que ocorrem as transformações mais aparentes no corpo humano, em razão das alterações hormonais. Nessa fase é comum nos adolescentes o culto ao corpo perfeito e, em busca do corpo idealizado, começam a fazer uso de substâncias como anabolizantes e suplementos alimentares. Essas substâncias são muito perigosas quando usadas de forma inadequadas e sem orientação médica especializada, principalmente durante essa fase da vida, uma vez que compromete o desenvolvimento corporal natural.

Frequentemente na mídia, aparecem casos de uso dessas substâncias onde atletas são penalizados por *doping*, modelos que alcançam de forma rápida o corpo idealizado, matérias que demonstram seus efeitos no organismo e a facilidade para sua compra mesmo sem indicação médica.

## OBJETIVOS

- Conhecer os anabolizantes e os suplementos alimentares;
  - Reconhecer mudanças físicas e orgânicas no corpo decorrente do uso de anabolizantes e suplementos;
  - Posicionar-se criticamente em relação aos efeitos dessa substância e ao culto ao corpo;
  - Mostrar a influência da mídia na formação dos padrões de corpo ideal.

## RECURSOS DIDÁTICOS

Notebook, Data show, caixa de som, imagens impressas, textos impressos, espelho.

Vídeo 1: **Super Humanos – Esteroides e Benefícios**. Disponível em: <<https://goo.gl/rAfGbr>>. Acesso em 05 abr.2016.

Vídeo 2: **Benefícios e malefícios do uso de suplemento**. Disponível em: <<https://goo.gl/tb3Vqt>>. Acesso em 05 mar. 2016.

MACHADO A. G.; RIBEIRO P. C. P., Anabolizantes e seus riscos. **Adolescência e Saúde**. Vol. 1, nº 4, pag. 20-22, 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/7pzNWF>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

RIBEIRO, P. C. P., O uso indevido de substâncias: esteroides anabolizantes e energéticos. **Adolescência Latinoamericana**, pg. 97-101, 2001. Disponível em <<http://goo.gl/HTLC8a>>. Acesso em 06 mar. 2016.

ALMEIDA I. S; RODRIGUES B. M. R. D; SIMÕES S. M. F. O adolescer... um vir a ser. **Adolescência e Saúde**. Vol. 4, nº 3, pag. 24-28, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/6zTxoC>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

Suplementos alimentares. Disponível em: <<http://goo.gl/oW2YnO>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### *1º etapa*

O professor deverá organizar previamente a sala de aula, com as cadeiras em forma de U e posicionar na abertura do U, um espelho do tamanho que o estudante passa ver todo seu corpo. Inicialmente o professor deverá solicitar que alguns estudantes de forma voluntária se posicionem frente ao espelho e respondam as seguintes perguntas:

Qual imagem você vê refletida no espelho?

Qual imagem você gostaria de ver refletida no espelho?

Posteriormente deverá promover uma discussão com a classe em torno da seguinte pergunta: Para você, qual é o corpo ideal?

Em um segundo momento o professor deverá realizar os seguintes procedimentos:

- Dividir a turma em grupos;
- Cada grupo receberá imagens impressas de diversas pessoas;
  - Cada grupo deverá discutir sobre a imagem proposta, realizando uma análise crítica;
  - Posteriormente, cada grupo deverá de forma sucinta apresentar sua análise para os demais estudantes.
  - Essa etapa será propícia para o professor diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes e apresentar à temática: anabolizantes e suplementos.

### *2º etapa*

• Nessa etapa o professor deverá utilizar as seguintes estratégias:

- Apresentar os vídeos: Super Humanos – Esteroides e Benefícios e malefícios do uso de suplemento;
- Propor uma discussão na sala de aula sobre os vídeos;
- Escolher de 2 a 4 estudantes para anotar o que for discutido ou alguns comentários que tenham interesse em falar;



- Durante a discussão, os alunos que irão tomar as notas não poderão se manifestar, apenas fazer anotações;
- Ao final da discussão com a sala, os alunos que fizeram as anotações poderão comentar sobre a discussão, adicionar seus comentários ou resumir a discussão.

### ***3º etapa***

- O professor deverá dividir a sala em quatro grupos;
- Cada grupo receberá um texto sobre a temática para leitura e discussão;
- A turma deverá ser reagrupada numa sessão plenária para discussão dos resultados obtidos;
- Durante a execução da atividade o professor deverá passar nos grupos para conter possíveis conversas fora do assunto proposto e encorajar possíveis alunos que não estejam participando efetivamente da atividade e esclarecer suas dúvidas. Na discussão plenária da sala o professor deverá encaminhar a discussão para buscar um consenso entre as respostas dos estudantes.

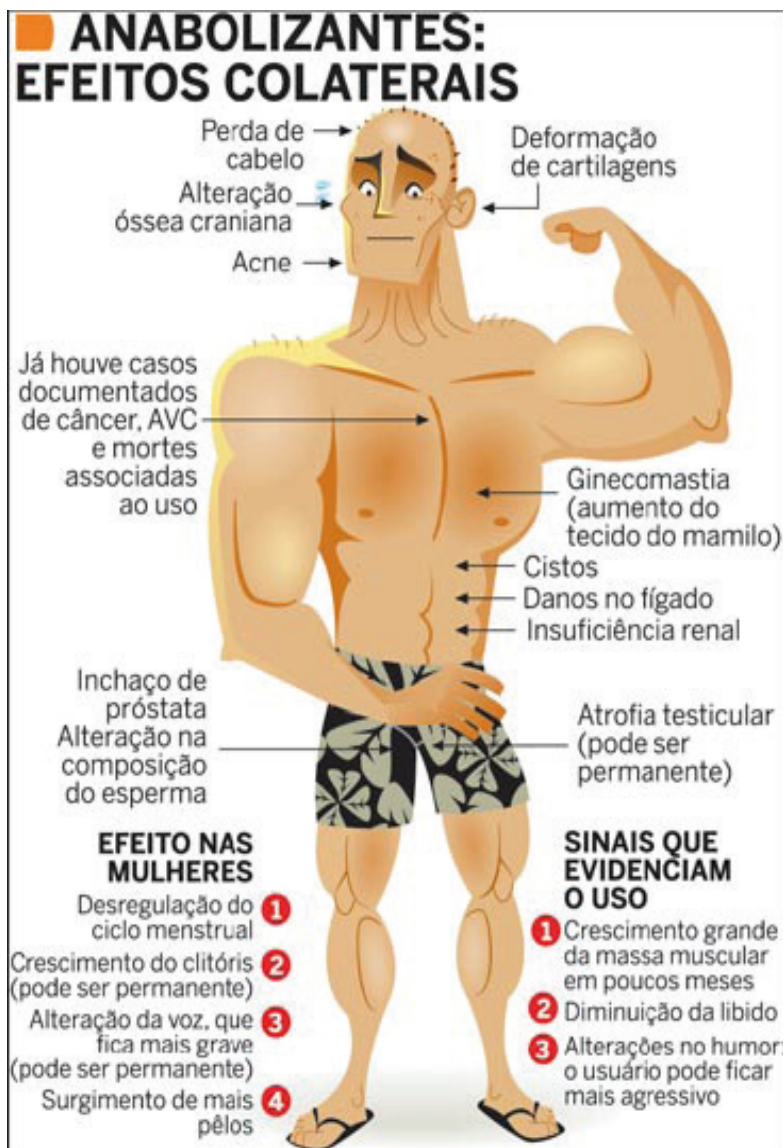
### ***4º etapa***

Solicite aos estudantes que desenvolvam um texto dissertativo sobre a temática: “anabolizantes e suplementos alimentares” para identificar os conhecimentos construídos sobre essas substâncias e a relação entre estética, saúde e mídia. Posteriormente construa um mural com eles.

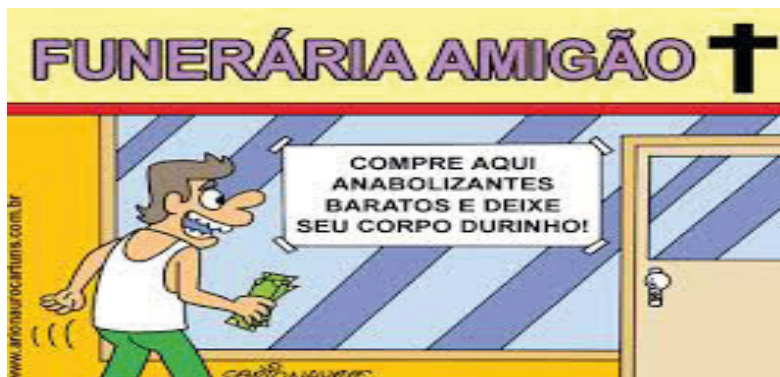
## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

A partir da sequência didática apresentada o professor poderá abordar conteúdos âncoras como: sistema muscular, carboidratos, proteínas, aminoácidos, lipídios, educação alimentar, sistema endócrino, entre outros.

## APNEOX 1 - IMAGENS DE APOIO



Fonte: <http://goo.gl/1FIL8a>



Fonte: <http://goo.gl/wFYsC3>



Fonte: <http://goo.gl/1UxU6I>



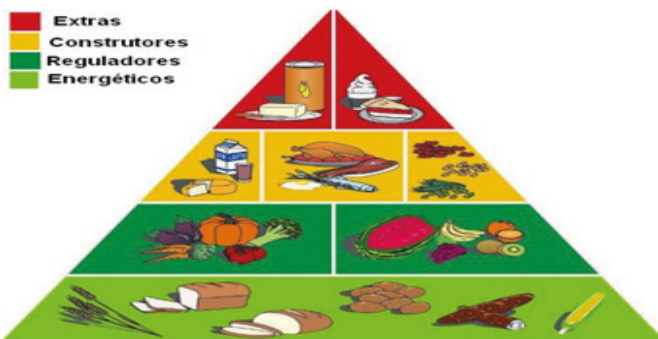
Fonte: <http://goo.gl/3zW5Sv>



Fonte: <http://goo.gl/Utmx8r>



Fonte: <https://goo.gl/qDOFR2>



Fonte: <http://goo.gl/VGSVXQ>



Fonte: <http://goo.gl/ypN8rG>

## Suplementos alimentares x anabolizantes

Nutricionistas Patrícia Bertolucci e Fabiana Honda diferenciam concentrados naturais de esteroides



### 5 principais diferenças entre suplementos e anabolizantes

São produzidos em indústrias de alimentos	produção	São fabricados pela indústria farmacêutica
São feitos de alimentos e extratos de alimentos	composição	São substâncias sintéticas, fabricadas em laboratório e controladas
São registrados como alimentos, não precisam de receita médica e são vendidos em lojas especializadas	comercialização	São vendidos em farmácias, com receita médica
Podem ser usados por pessoas saudáveis, para manutenção ou melhora do desempenho físico	indicação	São indicados para quem tem algum problema de saúde
Complementam a dieta e precisam de orientação nutricional ou médica	orientações	Podem ter contraindicações, devem ser prescritos por um médico e aplicados por técnicos farmacêuticos ou enfermeiros

 .com.br

Fonte: <http://goo.gl/i3yOcs>





# AUTOMEDICAÇÃO E OS RISCOS PARA O CORPO HUMANO

## ENSINO MÉDIO

ELIANA APARECIDA DE MORAIS SILVA  
JÉSSICA DA SILVA ALVES  
WANESSA SOUZA BARROS ALMEIDA

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

Por que as pessoas se automedicam? Elas se sentem fortes para suportar o remédio (mas não o problema) ou acham que os remédios são sempre “bons” e por isso não fazem mal?

Quais são as dificuldades para que as pessoas desenvolvam o hábito de tomar medicamentos apenas com indicação médica?

É comum a veiculação de propagandas na TV sobre medicamentos e laboratórios. Qual o verdadeiro interesse da indústria farmacêutica? Curar ou vender?

### **OBJETIVOS**

Conhecer a ação de diferentes medicamentos e relacioná-la com os riscos da automedicação.



## RECURSOS DIDÁTICOS

Trazer para a sala de aula algumas charges sobre automedicação. A interpretação de charges é interessante porque desenvolve o raciocínio e estimula o pensamento crítico e reflexão sobre o tema. Permitir também que os estudantes pesquisem nos celulares outras charges, o importante é que os estudantes sejam capazes de apresentar críticas sobre o uso indiscriminado de medicamentos, o interesse da indústria na sua venda e o hábito da automedicação.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### *Aula 1*

Fazer leitura da fábula “O cavalo e o Porco” e do texto “Automedicação” do Ministério da Saúde. No texto há informações sobre os riscos de se automedicar; após leitura levantar questionamentos:

Qual o exemplo de remédio apresentado na fábula? Ele tem algum benefício e malefício?

Quais as consequências da utilização inadequada de remédios?

É aconselhável utilizar receitas antigas para comprar o mesmo remédio?

### *Aula 2*

Para que os alunos conheçam um pouco mais sobre o funcionamento de alguns medicamentos, levá-los ao laboratório de informática. Dividir a turma em quatro grupos que pesquisarão temas distintos: ANTIBIÓTICOS, ANTINFLAMATÓRIOS, ANTITÉRMICOS E ANALGÉSICOS.

Cada grupo deverá apresentar uma produção escrita da pesquisa realizada.

Para cada tema (medicamento) deverão ser pesquisados:

- A indicação;
- A sua ação biológica;
- Os efeitos adversos;

Propor as seguintes discussões: A partir das pesquisas e discussões, que fatores podem ser considerados para caracterizar a automedicação como uma atitude arriscada para a saúde?

Por que a indicação médica é a melhor alternativa para a utilização de medicamentos?

Como resistir ao incentivo da mídia a automedicação?

### ***Aula 3***

Para socializar as informações pesquisadas na aula anterior propor aos alunos a dinâmica do compromisso agendado.

Funciona assim:

Cada aluno irá receber uma folha com a imagem de um relógio e quatro campos para agendar um compromisso com um colega da turma, há quatro compromissos para serem agendados, às 3, 6, 9, 12 horas.

No primeiro momento os alunos irão circular pela sala anotando o nome de um colega para cada compromisso. Orientá-los para não marcar compromisso com colegas que participaram do seu grupo de pesquisa – pois não saberão discutir os outros temas.

No segundo momento, dizer em voz alta um dos horários do relógio;

Todos deverão encontrar-se com o colega que agendou seu compromisso;

Nesse momento eles discutirão sobre o tema marcado para aquele horário;

O aluno que tiver feito a pesquisa daquele tema passa as informações para o colega e também anota em seu papel. Se nenhum dos dois souber a respeito deverão deixar o espaço da anotação em branco;

A cada 5 minutos um novo horário é anunciado e todos os alunos deverão buscar seu novo companheiro de compromisso para uma nova conversa sobre outro tema. Assim segue até que todos tenham cumprido seus horários.

Caso algum estudante não tenha conversado sobre algum tema em algum compromisso (e ainda tiver tempo), propor um último agendamento e encontro entre os que ficaram com sua anotação em branco e aqueles que têm a explicação sobre o tema, garantindo que todos tenham conversado sobre todos os temas.

Para finalizar a dinâmica escrever os quatro temas no quadro e anotar a partir de depoimentos dos estudantes os pontos-chaves de cada tema.

Utilizar os pontos-chaves para montar um mapa conceitual e assim finalizar o conteúdo.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

O tema proposto pode ser trabalhado juntamente com a disciplina de língua portuguesa, pois busca um diálogo entre as áreas de comunicação e desenvolve aspectos referentes à linguagem verbal e não verbal, a partir de uma perspectiva intertextual. Pode ser trabalhado também na disciplina de química, abordando as composições químicas e reações metabólicas no organismo.

Antes do conteúdo introdutório sobre automedicação, propiciar um momento onde serão abordadas noções do funcionamento do corpo humano e conhecimentos sobre micro-organismos. Assim os estudantes podem compreender melhor a ação dos remédios no corpo humano.

É importante que fique claro ao final do conteúdo a importância de se procurar ajuda médica antes de ingerir qualquer medicação.

## **ANEXOS - TEXTOS DE APOIO**

### ***Texto 1 – Fábula: O Cavalo e o Porco***

Um fazendeiro colecionava cavalos e só faltava uma determinada raça. Um dia ele descobriu que seu vizinho tinha este determinado cavalo. Assim, ele atazanou seu vizinho até conseguir comprá-lo.

Um mês depois o cavalo adoeceu, e ele chamou o veterinário, que disse:

- Bem, seu cavalo está com uma virose. É preciso tomar este medicamento durante três dias.

No 3º dia eu retornarei e, caso ele não esteja melhor, será necessário sacrificá-lo.

Neste momento, o porco escutava a conversa.

No dia seguinte, deram o medicamento e foram embora. O porco se aproximou do cavalo e disse:

- Força amigo, levanta daí senão será sacrificado!!!

No segundo dia, deram o medicamento e foram embora. O porco se aproximou novamente e disse:

- Vamos lá amigo, levanta senão você vai morrer! Vamos lá, eu te ajudo a levantar. Upa! Um, dois, três...

No terceiro dia, deram o medicamento e o veterinário disse:

- Infelizmente vamos ter que sacrificá-lo amanhã, pois a virose pode contaminar os outros cavalos.

Quando foram embora, o porco se aproximou do cavalo e disse:

- Cara, é agora ou nunca! Levanta logo, upa! Coragem! Vamos, vamos! Upa! Upa! Isso, devagar! Ótimo! Vamos, um, dois, três... Legal, legal. Agora mais depressa, vai... Fantástico! Corre, corre mais! Upa! Upa! Upa! Você venceu campeão!!!

Então, de repente o dono chegou, viu o cavalo correndo no campo e gritou:

- Milagre!!! O cavalo melhorou. Isso merece uma festa. Vamos matar o porco!

Fonte: <http://www.abcdodireito.com.br/2011/03/fabula-o-cavalo-e-o-porco.html>

## ***Texto 2 - Automedicação***

É o ato de tomar remédios por conta própria, sem orientação médica.

A automedicação, muitas vezes vista como uma solução para o alívio imediato de alguns sintomas pode trazer consequências mais graves do que se imagina.

O uso de medicamentos de forma incorreta pode acarretar o agravamento de uma doença, uma vez que sua utilização inadequada pode esconder determinados sintomas. Se o remédio for antibiótico, a atenção deve ser sempre redobrada, pois o uso abusivo destes produtos pode facilitar o aumento da resistência de micro-organismos, o que compromete a eficácia dos tratamentos.

Outra preocupação em relação ao uso do remédio refere-se à combinação inadequada. Neste caso, o uso de um medicamento pode anular ou potencializar o efeito do outro.

O uso de remédios de maneira incorreta ou irracional pode trazer, ainda, consequências como: reações alérgicas, dependência e até a morte.

Entre os riscos mais frequentes para a saúde daqueles que estão habituados a se automedicar estão o perigo de intoxicação e resistência aos remédios. Todo medicamento possui riscos que são os efeitos colaterais.

### **Causas da automedicação**

A variedade de produtos fabricados pela indústria farmacêutica, a facilidade de comercialização de remédios e a própria cultura e comodidade assimilada pela sociedade que vê na farmácia um local onde se vende de tudo; a grande variedade de informações médicas disponíveis, sobretudo em sites, blogs e redes sociais, também está entre os fatores que contribuem para a automedicação.

## **IMPORTANTE**

Somente médicos e cirurgiões-dentistas devidamente habilitados podem diagnosticar doenças, indicar tratamentos e receitar remédios. As informações disponíveis em Dicas em Saúde possuem apenas caráter educativo.

Fonte: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/255\\_automedicacao.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/255_automedicacao.html)

Créditos: Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde



# CULTURA MIDIÁTICA

## EDUCAÇÃO NO CAMPO

CLEIDE MARQUES DA SILVA

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

O que é apresentado na mídia sobre a vida no campo? Em que se assemelha e difere da nossa realidade? Por quê? A mídia, ao apresentar a realidade do campo e seus sujeitos, alimenta algum tipo de preconceito? Qual(is) e por quê? O que gostaríamos de veicular na mídia acerca da realidade do campo?

### **OBJETIVOS**

Identificar o papel dos meios de comunicação de massa e suas influências na construção de nossas vidas, de nossas culturas de nossas identidades e subjetividades.

Mobilizar o conjunto de Saberes das Ciências e da cultura midiática que está sendo trabalhado, a fim de aprofundar os conhecimentos do grupo sobre o problema estudado, com o intuito de entender o papel da mídia atual.



## **RECURSOS DIDÁTICOS**

Computadores, celular, rádio, televisão, entre outros recursos da mídia.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### ***1º momento***

Leitura do texto “A Mercantilização da Cultura” para escolha dos trechos que mais chamaram a atenção e que ajudam a explicar as influências dos meios de comunicação de massa em nossas vidas.

### ***2º momento***

Solicitar aos participantes que escrevam em cartões os programas de rádio e televisão a que assistem: noticiários, novelas, musicais, documentários, humorísticos. Depois, pedir-lhes que escolham, entre os programas descritos, dois que acompanham com mais interesse e maior frequência para fazer uma apresentação do mesmo. Os participantes devem justificar a escolha.

### ***3º momento***

Debater sobre semelhanças e diferenças percebidas entre os programas apresentados e as vantagens e conseqüências disso na formação das culturas.

### ***4º momento***

Produção de um texto “televisivo” (considerar, na organização do programa, os seguintes aspectos: escolha do tipo, podendo ser telejornal, novela, documentário, humorístico ou musical, tema, roteiro, duração, recursos visuais, etc.), levando em conta a seguinte problematização: Que conteúdos televisivos contribuem na construção de relações justas e solidárias nos modos de viver das pessoas do campo?

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

Acompanhar o desenvolvimento das atividades seguindo a sequência das mesmas deixando que o estudante seja autônomo na realização. O professor será apenas o colaborador, buscando solucionar algumas dúvidas no decorrer das atividades propostas.

A avaliação, momento importante dos processos de ensino e aprendizagem, deve ter como objetivo principal diagnosticar esse processo para que, a partir disso, se encontre o melhor caminho a ser seguido no percurso. O processo de formação, para ser contínuo, necessita Avaliação Processual e Sistematização de um sistema de avaliação que informe a situação de desenvolvimento do aprendizado do estudante constantemente, proporcionando a inclusão no processo de novas atividades e saberes que se fazem essenciais para estimular a boa aprendizagem.

## **ANEXOS**

### ***Texto - Cultura popular e cultura de massa***

Quando o capitalismo ainda não era o modelo econômico vigente no mundo, a cultura popular era vista como um conjunto de manifestações humanas que exemplificam as crenças, os mitos, os símbolos, as imagens, o folclore, os hábitos e os valores. A partir da Revolução Industrial e, conseqüentemente, a implantação do capitalismo, a cultura popular se bifurcou, criando, assim, um novo seguimento, a cultura de massa.

A cultura de massa é uma mercadoria, que visa sempre gerar o lucro. Os produtos são muito parecidos, perdendo assim a sua individualidade. As pessoas, que antes eram importantes para a produção cultural, limitam-se a apenas exercer o papel de consumidoras, tornando-se secundárias nesse sistema. Além disso, elas também perdem a autonomia. Os indivíduos passam a querer um determinado produto não pela necessidade, mas por todos terem.

Ao contrário do que acontecia com a popular, a cultura de massa não se limita a um território. Ela é globalizada, já que consegue unir elementos de diversas sociedades. Elas também se diferenciam pelo fato de que a cultura popular é produzida pelo e para a massa, enquanto a de massa apenas para a massa e pelo capitalismo.

O carnaval de Salvador é um exemplo de cultura que se criou como um movimento popular e, com o passar dos anos, passou a ser, também, um produto, unindo assim as duas culturas. O que se iniciou com um grupo de pessoas que iam as ruas para se divertir transformou-se em uma grande indústria onde astros da música baiana cantam em cima de um carro, separados do povo, privilegiando aqueles que pagam altos preços para curtir.

Atualmente, a cultura popular está em decadência. Hoje, as simples manifestações populares não são tão valorizadas como eram antes da Revolução Industrial. O que está em destaque no momento é o que é imposto pelo capitalismo, no caso, aquilo que gera lucro. Ivete Sangalo é cultura de massa porque vende, mas uma banda desconhecida pode ser tão boa quanto, mas por não ter apelo econômico, não é considerado este tipo de cultura.

No fundo, a oposição cultural entre camadas populares e elites é, muitas vezes, forjada ou relativa. Tanto que teóricos, como Baktin e Peter Burke, chamam a atenção para a fragilidade das fronteiras, no cotidiano heterogêneo das pessoas, entre o que é e o que não é cultura popular. No final de contas, a cultura popular acaba se dissolvendo, facilmente, na cultura de massa movida pelo dinheiro. (VANNUCCHI, Aldo. Cultura Brasileira, 1999, p.109)

### ***Texto - Juventude e agricultura ecológica no Rio Grande do Sul.***

A denominada modernização da agricultura se intensificou na região da Serra do Rio Grande do Sul, sobretudo a partir dos anos 70. Embora tenha sido limitada

no que se refere à mecanização das operações de manejo agrícola, gerou uma crescente “quimificação” da agricultura, com a ampla adoção de adubos químicos, inseticidas, herbicidas e fungicidas. Esse processo aprofundou as distinções econômicas e sociais existentes entre as unidades produtivas. As famílias que tiveram acesso ao mercado e às políticas públicas conseguiram se manter “temporariamente” como agricultores familiares. As demais foram excluídas, inclusive da própria terra. Esse processo de exclusão social tornou-se ainda mais visível nos anos 80, com o agravamento da crise econômica.

Foi nesse contexto, e com a preocupação de gerar uma proposta que pudesse viabilizar a agricultura familiar, que começou o trabalho da Pastoral da Terra na região.

Durante a segunda metade dos anos 70 e primeira parte dos anos 80, a Pastoral orientou suas ações no sentido de conscientizar agricultores e agricultoras a respeito das causas de sua situação de pobreza e exploração. Incentivou a realização de experiências práticas que recobriam um leque de temas que iam desde mudanças de hábitos de higiene e de alimentação até a diversificação de culturas e estratégias de comercialização. Apesar do êxito dessas experiências, os agricultores continuavam sentindo necessidade de avançar em outros assuntos, entre eles o preço pago pelos seus produtos, os processos de degradação dos solos, o aumento de pragas e doenças nas lavouras e, sobretudo, as intoxicações das famílias com os venenos.

Percebeu-se que os jovens eram os que mais tomavam consciência e se sentiam cada vez mais insatisfeitos com a degradação ambiental e da saúde das famílias.

### *O início da parceria*

Foi então que, no ano de 1985, surge o Projeto Vacaria no município de Ipê (RS), atualmente denominado Centro Ecológico, com o objetivo inicial de demonstrar a viabilidade técnica e econômica da agricultura ecológica, mediante a adoção de tecnologias alternativas orientadas pela filosofia

da preservação ambiental e justiça social. Após três anos de experimentação e prática, em uma propriedade de 70 hectares, os técnicos então vinculados ao projeto buscaram uma maior inserção na comunidade. Nesse momento, por volta do ano de 1987, ocorre a aproximação entre a Pastoral e o Centro Ecológico, e se inicia um trabalho de difusão da proposta da agricultura ecológica junto aos agricultores familiares da região. Nesse processo o interesse em trabalhar esse novo modelo vem majoritariamente dos jovens que participavam da Pastoral.

No entanto, essa primeira fase de engajamento por parte desses jovens teve que passar por alguns obstáculos, entre eles o de convencer os pais a desenvolverem experiências em suas propriedades. Houve casos em que jovens fugiram de casa, condicionando o retorno à permissão de cultivarem uma área de forma agroecológica. É preciso dizer que nessa época não se conheciam referências práticas em agricultura ecológica consolidadas, mas os jovens estavam dispostos a serem também eles experimentadores desse novo caminho para a agricultura.

#### *As primeiras reflexões*

A agricultura ecológica surge, portanto, como uma forma de concretizar os anseios político-ideológicos que a Pastoral vinha trabalhando há tempo. Até esse momento havia apenas técnicas que atendiam de forma parcial a necessidade dos sistemas de produção da região, formados basicamente pelo cultivo de olerícolas e frutas.

A disposição inicial dessas pessoas em criarem alternativas gerou novas tecnologias de produção e a construção de canais alternativos de comercialização, o que exigiu dos jovens um tanto de perseverança, porque no começo o que se produzia e comercializava em uma feira, em Porto Alegre, não pagava o custo da viagem.

O interessante desse processo em relação à comercialização é a construção de uma nova relação com o mercado. A declaração de um jovem no início do trabalho com agricultura ecológica é bastante esclarecedora:

“Antes a gente vendia para os atravessadores. Mesmo que o produto tivesse qualidade eles só falavam dos defeitos do produto para pagar menos. Na feira ecológica a relação é outra. O consumidor agradece porque nós estamos cuidando do meio ambiente e levando um alimento saudável para a família dele. Com isso (valorização do trabalho), não importava tanto quanto íamos receber”.

O processo de criação de canais diretos de comercialização possibilitou o resgate por parte desses jovens do que significa ser agricultor. Em vez de destruir o meio ambiente, agora estavam fazendo um trabalho de preservação e promoção da saúde das pessoas. Esse fato gerou uma transformação na autoestima deles, criando uma nova forma de se ver como jovem no meio rural.

Assim, a agricultura ecológica constituiu-se, desde aquela época, na principal estratégia de trabalho com a juventude rural na região.

Numa primeira fase surgiu a Associação dos Agricultores Ecologistas de Ipê e Antônio Prado (AECIA), que serviu de referência para a formação de outras associações na região. Em Ipê foram criadas posteriormente mais sete associações, cujas principais lideranças articuladoras da organização e constituição eram membros da Pastoral da Juventude, portanto jovens.

Esse processo de expansão da proposta ocorre da mesma forma por meio da Pastoral na região Litoral Norte do Rio Grande do Sul, nos municípios de Torres, Três Cachoeiras, Mampituba, Morrinhos do Sul e Dom Pedro de Alcântara, região de pequenos agricultores familiares onde os principais cultivos são o arroz, a banana e olerícolas. Lá também observou-se que maioria das pessoas que aderiam à agricultura ecológica era composta por jovens filhos de agricultores.

No entanto, hoje, a quantidade de agricultores, sobretudo jovens, que abandona o meio rural continua a ser extremamente alta. O esvaziamento e envelhecimento das

comunidades rurais, a falta de mão-de-obra nas unidades produtivas e a desvalorização tanto econômica como social do trabalho com a agricultura apresentam-se como limitações, não apenas para os agricultores convencionais, mas também para aqueles empenhados na transição rumo a uma agricultura ecológica. É importante ressaltar que um estudo feito nos municípios de Ipê e Antônio Prado, nos anos de 1999 e 2000, demonstrou que a idade média dos agricultores ecologistas era significativamente menor do que a dos agricultores convencionais.

Constatamos que os jovens buscam alternativas para a permanência no meio rural desde que seja valorizado tanto o retorno econômico quanto o reconhecimento social pelo trabalho que desenvolvem. É nesse sentido que a agricultura ecológica tem feito a sua contribuição, porque concilia rendimento econômico com preservação ambiental e produção de alimentos saudáveis. E sendo estes dois últimos elementos considerados conceitos atuais e “modernos”, acreditamos que são eles os principais motivadores da participação dos jovens na agricultura ecológica.

A agricultura ecológica também tem se mostrado capaz de proporcionar a diminuição dos custos de produção. A mudança da base tecnológica da agricultura no espaço das unidades produtivas, juntamente com sua inserção em canais alternativos de comercialização, particularmente por meio da venda direta nas feiras, tem propiciado, de forma geral, a melhoria da renda das famílias e uma distribuição de ingressos monetários ao longo do ano, ampliando sua capacidade de investir na atividade agrícola.

Valer ressaltar outro aspecto do trabalho com agricultura ecológica e que se configura um retorno importante para os jovens: a inserção destes em uma nova ‘rede de comunicação’, que envolve novas relações que se estabelecem nos cursos, nas viagens de intercâmbio, no recebimento de visitas, no contato com diversos públicos na ocasião das feiras. Além de ampliar horizontes com o diálogo com novos potenciais

parceiros, essa nova dinâmica cumpre também um papel desmistificador do urbano, já que muitos desses espaços de intercâmbio envolvem relações com a cidade ou com pessoas de origem urbana.

*O que estamos pensando hoje*

Atualmente, após 17 anos dessa fase inicial de expansão da proposta da agricultura ecológica, tanto a Pastoral quanto o Centro Ecológico fazem uma avaliação da necessidade de reforçar um trabalho com a juventude rural. Sabemos que a agricultura ecológica é uma opção consistente para a permanência dos jovens no meio rural, proporcionando-lhes qualidade de vida. Mas entendemos que as necessidades dos jovens são mais amplas, e passam por trabalhar sua identidade, sua autoestima e pela construção das condições básicas para viabilizar a estrutura que um jovem atualmente requer no que diz respeito à educação, saúde e lazer.

É nessa perspectiva que estivemos desenvolvendo atividades mais coordenadas, em apoio às de formação realizadas pela Pastoral da Juventude ao longo de 2004, com foco especial nos filhos de agricultores ecologistas, com o objetivo de criar um trabalho com a segunda geração de agricultores. A ideia é fazer uma reflexão com esses jovens, sobre os limites presentes em relação à agricultura como todo e à ecológica em particular, visando a construção de alternativas que possam viabilizar a manutenção dos jovens com qualidade de vida no meio rural.

A principal estratégia que temos adotado para proporcionar melhores condições a esses jovens para pensar em sua condição atual no meio rural consiste em uma série de atividades de formação compreendendo cursos, oficinas e retiros. Essas atividades possibilitam a reunião desses jovens que se encontram bastante dispersos no meio rural, oportunizando assim um momento rico em relação à troca de experiências e à criação de uma proposta mais coletiva para a juventude, além de fortalecimento pessoal.



Entre as atividades desenvolvidas, está o encontro de jovens realizado em setembro de 2004 no Ipê, no qual estiveram presentes cerca de 150 pessoas, entre jovens e agricultores ecologistas. Esse encontro foi atividade unificadora de todas aquelas desenvolvidas durante o ano na região Serra. Com o propósito de debater a condição da juventude e as alternativas existentes, o evento contou com painéis abordando temas mais abrangentes, como políticas públicas para a juventude, contexto da agricultura familiar e desafios atuais para a juventude, e oficinas, onde se objetivou instrumentalizar os jovens para o trabalho em suas comunidades, tendo como principal encaminhamento reforçar o trabalho de organização dos jovens dentro de suas comunidades.

Concluindo, pensamos que é necessário fortalecer a organização dos jovens no meio rural para que, com a sua participação, sejam elaboradas as políticas necessárias para viabilizar a sua permanência no local de origem com qualidade de vida, que passa por melhores condições de educação, saúde, acesso à terra, renda e lazer.

Pe. João Bosco Schio – Pastoral da Terra

Pe. Celso Cicconetto – Pastoral da Terra

Luiz Carlos Scapinelli – Pastoral da Juventude e membro da Associação de Agricultores Ecologistas Pereira Lima, Ipê-RS.

Ricardo Barreto – Membro da Equipe Técnica Centro Ecológico.

# DEPDÊNCIA QUÍMICA

ENSINO MÉDIO

*AGOSTINHA PEREIRA NOLETO NETO*

*DANILO FERNANDO LUZ OLIVEIRA*

*ENILDE DE SOUSA PEREIRA*

*JANAÍNA PEREIRA DE SOUSA*

*SÉRGIO SILVA SANTOS*

## **PROBLEMATIZAÇÃO**

- Déficit de atenção e aprendizagem;
- Agressão física e verbal;
- Doenças crônicas;
- Reprovação;
- Evasão;
- Depredação do patrimônio público.

## **OBJETIVOS**

Utilizar o conhecimento científico para a divulgação de informações, prevenção e conscientização sobre dependência química.

## **RECURSOS DIDÁTICOA**

Quadro e giz, projetor multimídia, vídeos, textos.

## **PROCEDIMENTOS METDOLÓGICOS**

1º Momento – Vídeo relatando as consequências do uso de substâncias que causam dependência química. Disponível em: <<https://goo.gl/eSCUoA>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

2º Momento – Realização prática de experimento para demonstrar o efeito da nicotina presente no cigarro no organismo humano. Experimento disponível em: <<https://goo.gl/LkiiUS>> Acesso em: 28 mar. 2016.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

O professor poderá trabalhar os seguintes conteúdos:

- Substâncias químicas;
- Reações químicas;
- Doenças crônicas;
- Fórmulas e nomenclatura de compostos químicos;
- Histórico das drogas ilícitas e seu consumo.

A avaliação poderá ser feita através da participação dos estudantes nas atividades propostas, tais como:

- Atividades dialogadas em grupos;
- Atividades práticas;
- Relatos das discussões;
- Gravação de vídeos informativos sobre o assunto em discussão “Dependência Química”.

## **ANEXOS**

O Processo Saúde-Doença e a Dependência Química: Interfaces e Evolução. Elisângela Maria Machado Pratta e Manoel Antônio dos Santos. Disponível em: <<http://goo.gl/XZuVUr>>

O consumo de maconha na adolescência e as consequências nas funções cognitivas. Maisa dos Santos Rigoni, Margareth da Silva Oliveira, João Feliz Duarte de Moraes e Luis Fernando Zambom. Disponível em: <<http://goo.gl/8KVl0a>>



# TRANSGÊNICOS

ENSINO MÉDIO

AFONSO ABREU COUTINHO  
CARLA CRISTINA WOLSCHICK MORESCO  
CLEIDE MARQUES DA SILVA  
JAIME PINTO ARAÚJO  
PAULO GEOVANY LIBERAL

## PROBLEMATIZAÇÃO

- Plantas resistentes ao herbicida (glifosato);
- Consequências do uso das plantas transgênicas (soja, milho, feijão);
- Danificação do ecossistema devido ao uso do glifosato;
- Risco à saúde humana e animal;

## OBJETIVOS

- Identificar as causas e consequências no uso constantes de transgênicos;
- Compreender o genoma das plantas transgênicas e plantas naturais;

- Reconhecer a estrutura química do DNA;
- Identificar as doenças do uso das plantas transgênicas (soja, feijão, milho);
  - Reconhecer a estrutura química do composto glifosato em relação às plantas transgênicas;
  - Identificar as técnicas da notificação do DNA (transgênico);

## **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Laboratório, Texto, Papel pardo, Pincéis atômicos.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Uso da metodologia Tempestade de ideias para verificar qual o senso comum dos discentes sobre transgênicos;
- Aula expositiva, leitura do texto “GLIFOSATO”;
- Prática no laboratório;
- Socialização pela metodologia de situação problema.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

A avaliação deve ser processual, avaliando a socialização e o desempenho no desenvolvimento das atividades propostas no laboratório.

## **ANEXO - TEXTO DE APOIO**

### ***Glifosato na mira***

Herbicida mais vendido no Brasil e no mundo é classificado como provavelmente cancerígeno para humanos pela Organização Mundial da Saúde. O tema é destaque da coluna de Jean Remy Guimarães, que critica a falta de divulgação da notícia na imprensa nacional.

*Por: Jean Remy Davée Guimarães*

*Publicado em 27/03/2015 | Atualizado em 27/03/2015*

## **Glifosato na mira**

O glifosato, presente em cerca de 750 herbicidas, foi classificado como provavelmente cancerígeno, com base em estudos que mostram aumento da taxa de câncer entre agricultores e jardineiros expostos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece recomendações e sugere normas para a exposição a milhares de substâncias diferentes. Esse é um processo contínuo, uma vez que novos compostos continuam chegando ao mercado, assim como são publicados novos dados ecotoxicológicos sobre compostos já em uso. O processo é longo, caro e complexo e, entre outros resultados, fornece classificações de risco.

Conforme a quantidade e contundência das evidências científicas, temperadas pela ‘insistência técnica’ de eventuais lobbies corporativos interessados em influir no resultado, um composto ou produto pode ser classificado como cancerígeno para humanos ou provavelmente cancerígeno para humanos. Há também a categoria ‘possivelmente’, e a ‘não sei’. É comum que um composto passe da segunda (provável) para a primeira categoria, mas não se tem conhecimento de exemplo na direção contrária.

O tempo entre o surgimento das evidências de um risco e a emissão de uma norma para domá-lo costuma ser dolorosamente longo, especialmente para os que têm o privilégio duvidoso de terem sido suas primeiras vítimas documentadas.

O tempo entre o surgimento das evidências de um risco e a emissão de uma norma para domá-lo costuma ser dolorosamente longo. As sugestões da OMS têm autoridade moral, mas não legal, e podem ser adotadas pelos seus países-membros, ou não.

Para facilitar a navegação pelo mar revolto de estudos *in vitro*, *in vivo*, com bactérias, animais e plantas, somados aos poucos estudos epidemiológicos em humanos, a OMS adotou há cerca de 40 anos a saudável prática de convocar regularmente grupos de especialistas para avaliar e reavaliar



a toxicidade e o potencial carcinogênico de determinados compostos. O critério para a escolha dos especialistas é rigoroso: devem aliar alta credibilidade científica com total ausência de conflito de interesse na matéria.

Os especialistas não chegam para as reuniões de jaleco e pipetador na mão, pois não vão fazer nenhum novo estudo. A missão é compilar, avaliar e discutir os estudos existentes na literatura até aquele momento e confirmar ou alterar as classificações de risco existentes. Observadores da indústria e/ou de outras agências de classificação de risco sanitário ou ambiental podem assistir aos debates. Só assistir.

### **Glifosato, OGMs e câncer**

Um dos mais importantes grupos avaliadores da OMS é a Agência Internacional para a Pesquisa sobre o Câncer (IARC, na sigla em inglês). E, em 20 de março de 2015, a IARC publicou on-line na prestigiosa *The Lancet Oncology* os resultados de uma avaliação que seria rotineira se não se referisse, entre outros pesticidas, ao carro-chefe da linha de produtos da Monsanto (companhia multinacional de agricultura e biotecnologia): o glifosato, princípio ativo do herbicida Roundup e de muitas outras formulações de mesma finalidade.

### **Roundup**

O glifosato é o princípio ativo do herbicida Roundup, carro-chefe da linha de produtos da multinacional Monsanto, e de muitas outras formulações com a mesma finalidade.

Campeão mundial de vendas, o glifosato está presente em cerca de 750 produtos diferentes usados como herbicidas na agricultura, silvicultura, jardinagem doméstica e urbana.

O pulo do gato da estratégia comercial da Monsanto é o desenvolvimento de cultivares geneticamente modificados para resistir ao Roundup, enquanto as demais plantas definham sob o mesmo. São os chamados OGMs 'Roundup-ready'. Previsivelmente, o consumo de Roundup aumenta com a ampliação da superfície plantada com transgênicos.

Também aumenta com a crescente resistência das ervas daninhas ao herbicida, mas isso é outra história.

No momento, a questão é que a IARC decidiu classificar o glifosato como provável cancerígeno (categoria 2A). Fez o mesmo com outros pesticidas como diazinon e malathion, mas isso foi marola em comparação ao tsunami da inclusão do glifosato.

Os estudos envolviam casos-controle de exposição ocupacional de agricultores e jardineiros na Suécia, Estados Unidos e Canadá e mostram aumento da taxa de câncer em indivíduos expostos.

Os estudos que convenceram os 17 membros da IARC a tomar a decisão tão corajosa não envolviam a população em geral, mas sim casos-controle de exposição ocupacional de agricultores e jardineiros na Suécia, Estados Unidos e Canadá. Os estudos mostram aumento da taxa de câncer – particularmente linfoma não-Hodges – em indivíduos expostos. Em animais, os estudos evidenciaram danos cromossômicos, maior risco de câncer de pele, de rim e de adenomas no pâncreas. Nada mau para um composto apresentado em folhetos coloridos como tão inócuo quanto o sal de cozinha.

No entanto, os dados dos estudos selecionados pela IARC (usando os mesmos critérios que a OMS utiliza para selecionar os próprios membros da IARC) não foram considerados suficientes para estabelecer de forma inequívoca o caráter carcinogênico do glifosato para humanos.

Ainda bem, pois um estudo de 2014 do Serviço Geológico Americano (USGS) publicado na Environmental Toxicology and Chemistry mostrou que, em muitas regiões dos Estados Unidos, o glifosato é detectável em cerca de 75% das amostras de ar e água de chuva analisadas. Ué, esquisito, pois a Wikipedia diz que ele é fortemente fixado nos solos e não deve migrar para os corpos d'água. Que danadinho desobediente!

### Pulverização de herbicida

Estudo realizado em 2014 mostrou que, em muitas regiões dos Estados Unidos, o glifosato é detectável em cerca de 75% das amostras de ar e água de chuva analisadas, embora diga-se que ele se fixa fortemente aos solos e não migra para corpos d'água.

### Reação instantânea

Como de costume, a Monsanto reagiu rápido à decisão da IARC e, em comunicado de 23/03, desanxa a agência, que, segundo a empresa, teria se baseado em “ciência-lixo”. No mesmo dia em que foi divulgado o estudo da The Lancet Oncology, a empresa intimou Margaret Chan, diretora da OMS, em carta que vazou para a imprensa, a retificar a opinião da IARC, aparentemente sem sucesso, até aqui.

Enquanto isso, o glifosato está sob reavaliação pela Comunidade Europeia. Inquirida sobre sua opinião a respeito das conclusões da IARC, a Agência Europeia de Segurança Alimentar (Aesa) esclareceu que a Alemanha é o país-relator dessa matéria e que seu homólogo alemão, o Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), algo como Instituto de Avaliação de Riscos, é o encarregado de fazer a avaliação do glifosato em nome da Europa. Seu veredicto, a ser ainda submetido à Aesa nas próximas semanas, talvez não apoie as conclusões da IARC, pela singela razão de que um terço dos membros do grupo de experts em pesticidas do BfR alemão é composto por assalariados diretos dos gigantes da indústria agroquímica e de biotecnologia.

E nos Estados Unidos? Bem, foi em seu país-sede que a Monsanto treinou seu eficiente método de infiltração e cooptação de agências reguladoras, a começar pela Agência de Proteção Ambiental (EPA). O mesmo foi simplesmente replicado depois em escala global. A EPA mantém sua posição de que as evidências de potencial carcinogênico do glifosato em humanos são inadequadas (sic), mas tem planos de considerar (sic) os achados da IARC e talvez tomar alguma atitude no futuro.

Mas, falando em globos e planetas, você viu alguma notinha sobre o palpitante tema na grande imprensa brasileira? Eu também não, e olha que procurei: está só na blogosfera, e em sites de notícias internacionais, como o do Le Monde, entre outros. Intrigado, visitei o site americano da Monsanto e achei o comunicado furibundo já comentado aqui, em inglês, claro. No site brasileiro da empresa, *nadica* de nada, nem em japonês. E olha que eu descasquei os 104 resultados da busca pelo termo glifosato no site. Já boladão, em desespero de causa, fui aos sites da Associação Nacional de Biossegurança (ANBio) e da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio): mesmo estrondoso silêncio.

Alô, câmbio? Não somos o maior consumidor de pesticidas do planeta desde 2008? O glifosato, em suas muitas formulações, não é o item principal dessa cesta química? Oops, esqueci de checar os sites da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e do Ministério da Agricultura. Mas não o farei. O texto já está longo. Deixo esse cuidado aos meus leitores.

Afinal, vocês também têm que fazer alguma coisa, não é?

*Jean Remy Davée Guimarães*  
*Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho*  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro*



# QUALIDADE DA ÁGUA: ASPECTOS FÍSICOS

## 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

ELIZETE PINTO CIRQUEIRA  
GEANEIS PEREIRA DA SILVA  
GILZA PESSOA  
MARINÊS CARNEIRO CEZAR  
WILLIAM INOCÊNCIA DOS SANTOS

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

Recurso natural que poderá acabar com as práticas indevidas por parte dos seres humanos;

Podemos explorar as doenças relacionadas à água;

Como é feita a captação em cada propriedade e nas estações de tratamento. A forma como é distribuída essa água e para quem serão alguns dos questionamentos realizados.

### **OBJETIVOS**

Conscientizar a população acerca da utilização da água potável.

## RECURSOS DIDÁTICOS

Texto, quadro e giz, amostras de água.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Iniciaremos com uma conversa informal sobre o dia internacional da água levando os alunos a refletir porque esse dia foi escolhido para comemorar o dia da água, logo após convidaríamos a fazer a coleta da água de consumo nas suas residências para observarmos os aspectos físicos como a coloração.

## SUGESTÕES DIDÁTICAS

O professor pode trabalhar os seguintes conteúdos:

- Poluição da água,
- Matéria orgânica;
- Estados físicos da matéria;
- Substâncias químicas;
- Relações intraespecífica;
- Hidrografia do estado de Mato Grosso;
- Paisagens.

## ANEXOS - TEXTOS DE APOIO

### *ORAÇÃO DA ÁGUA*

Água nossa que banha a terra  
Santificada seja a vossa pureza  
Vem a nós em forma de chuva,  
Seja feita em estados líquido, sólido ou gasoso,  
Assim na terra como nas nuvens.  
Deusa divina, doce e salgada.  
Não nos falte hoje,  
Perdoai nossa poluição.  
Assim como não entenderíamos a tua falta,

E não nos deixe cair na ignorância  
De achar que nunca faltará  
Porque tu é a fonte... e a vida  
O poder de toda glória,  
Para todo o sempre  
Amém!!!

Sou água que nasce na fonte viva  
E nos rios agonizo.  
Você que me mata, me aprecia me descarta  
Sujas-me e me lambuzas  
E lamenta sua sorte, bem depois da minha morte..  
Sou água da vida,  
Tudo sem mim é questão de morte.  
Morte da fauna, morte da flora  
Morte dos sonhos, do ouro da fama,  
Tudo jogado na lama  
Pela ganância dos fortes.  
tudo sem mim É NADA  
E nada investem em mim.  
Represam-me em hidrelétricas  
Mudando meu caminho... meu destino,  
Lembram de mim na sede  
Não se importando com os excrementos de esgotos  
Que derramam sobre mim.  
Sou água, sou vida,  
És inteligência e não entendo  
Porque matas a mim!





# ENERGIA ELÉTRICA

## 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

CLEUNICE GOMES DE OLIVEIRA  
FABIANA FONSECA LIMA  
GILVACI PEREIRA BORGES GOMES  
NEIVA KUHNEN

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

Economizar para reduzir gastos e preservar o meio ambiente.

### **OBJETIVOS**

Sensibilizar os alunos sobre a questão da energia elétrica.

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

Aparelho de som, data show, quadro e giz.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolver a prática docente será trabalhado o tema Energia Elétrica, aplicado às turmas do 9º ano do ensino fundamental. Sabendo que a Energia Elétrica é a capacidade de uma corrente elétrica realizar trabalho. Ela é gerada, principalmente, nas usinas hidrelétricas, usando o potencial energético da água, sendo esta a principal fonte de energia do mundo. Ela pode ser convertida para gerar luz, força para movimentar motores e fazer funcionar diversos produtos elétricos e eletrônicos que possuímos em casa (computadores, geladeira, micro-ondas, chuveiro, etc).

Em relação à CTS com enfoque a exploração do tema “Economizar para reduzir gastos e preservar o Meio Ambiente”. Para motivação inicial da aula será apresentada a música Espelho de Deus, com Chitãozinho e Xororó. No texto da música o aluno vai fazer uma análise da sua ação como homem, que destrói a natureza, compreendendo a importância e a beleza da natureza. Analisar as situações de impacto ambientais na fauna e flora, reconhecendo a energia como fonte dos recursos naturais.

Serão abordados conteúdos como extinção das espécies; o desequilíbrio ecológico com destaque ao desmatamento e assoreamento dos rios; recursos naturais e a sua aplicação para o desenvolvimento social e econômico das sociedades. Esses conteúdos serão apresentados na aula expositiva, usando recursos como data shows e apresentações em grupo a fim de esclarecer a importância do uso consciente da Energia para fins econômicos e preservação do meio ambiente. Para avaliação dos resultados será observada a participação dos alunos nas atividades em grupo para confecção de um mapa conceitual relativo ao tema abordado.

## SUGESTÕES DIDÁTICAS

O professor poderá trabalhar conteúdos como extinção das espécies; o desequilíbrio ecológico com destaque ao desmatamento e assoreamento dos rios; recursos naturais e a sua aplicação para o desenvolvimento social e econômico das sociedades.

## ANEXOS - MÚSICA

*Chitãozinho e Xororó - Natureza, Espelho de Deus*

Eu sou a água dos rios das veias da terra  
A dar de beber a sedentas sementes  
Eu sou a nascente, o cerrado e a serra  
Eu sou o grito de dor da madeira ferida  
A relva, a selva, a seiva da vida  
Peão Boiadeiro que laço não erra  
Eu sou o doce das frutas a erva que amarga  
O quarto de milha e o mangalarga  
As águas revoltas são prantos meus  
Quem envenena meus mares, me queima e desmata  
Me sangra sem pena, aos poucos me mata  
Não vê que eu sou espelho de Deus

Eu sou a natureza indefesa  
Não me trate assim  
Eu sou a Águia, a Baleia e o Angelim  
Somos irmãos na Terra  
Pedra, bicho, planta, gente enfim  
Pra que essa vida viva  
Cuida bem de mim

Eu sou o sol das manhãs sobre minhas campinas  
O frio das neves, as claras colinas  
Os pássaros livres, a sombra que resta

Eu sou o bicho do mato, a flor pantaneira  
Eu sou a savana, a serpente e a palmeira  
O Cheiro do verde que vem da floresta  
Sou cavaleiro do mundo eu sou a boiada  
Eu sou o estradeiro e pó da estrada  
Sou a crença nos olhos dos homens ateus  
Quem me devasta, me fere, me caça, me extingue  
Me arranca as raízes não deixa que eu vive  
Não pode se ver no espelho de Deus

# LIXO

## ENSINO FUNDAMENTAL

CLAUDETE OLIVEIRA LIMA VASCONCELOS  
IOLETH RODRIGUES DE MENEZES  
JONAS SANTOS ARAUJO  
WILLIANS GONÇALVES SILVA

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

Problemas ambientais e problemas de saúde que podem ser causados direta e indiretamente pelo lixo.

### **OBJETIVOS**

Conhecer os diferentes tipos de lixo, origem, decomposição, reaproveitamento, reciclar, reutilizar, reduzir, conscientizar, doenças causadas, descartes, geração de emprego.

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

Quadro e giz, Mapa conceitual, Lixão.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Visitar um lixão mais próximo para que os alunos observem a situação real e vídeos que retratem pessoas que vivem nos lixões em condições desumanas.

Trabalhar com o texto: Educação ambiental e a conscientização da sociedade no tratamento do lixo.

Construção de um mapa conceitual sobre o assunto estudado.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

O professor pode sensibilizar os estudantes sobre a problemática do lixo.

Realizar a visita ao lixão.

Trabalhar o texto dando ênfase aos seguintes conteúdos: Ligações químicas, biodegradabilidade, temperatura, pressão, quantidade de matéria (mols), Energia (conceito), decomposição, etc.

## **ANEXO - TEXTO**

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A CONSCIENTIZAÇÃO DA SOCIEDADE NO TRATAMENTO DO LIXO**

À medida em que a sociedade avança economicamente, também há mais uso de materiais descartáveis e aumento da geração de lixo nas suas mais diversas modalidades, e com o tratamento inadequado, surgem problemas ambientais, doenças e gastos maiores na sociedade, tentando corrigir alguns dos problemas causados pelo lixo. No presente trabalho pretende-se apresentar um estudo sobre o lixo, seu tratamento e processos de reciclagem bem como a necessidade da educação ambiental. Reutilização e reciclagem geram empregos, diminuem os custos com matérias primas e

energia. Assim, cuidar do lixo é uma tarefa de todos, na busca de uma sociedade melhor, de um meio ambiente preservado e de qualidade de vida para todos. O ensino de Educação Ambiental é importante na conscientização e formação de pessoas que pratiquem regularmente a reciclagem, o reuso de materiais e o tratamento correto de resíduos sólidos das diversas categorias, mas de acordo com o melhor processamento para as mesmas.

Continuação em < <http://goo.gl/0YsHXc>>





# QUEIMADAS

## ENSINO MÉDIO

MARIA APARECIDA FRANCISCA DOS SANTOS  
DALILA HELENA SILVA  
ELAINE DARC RAMOS  
MARIA JOELMA FEITOZA MEDRADO  
SAMARA SOUSA SANTOS

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

Produção de energia gerada pela combustão; Poluição;  
Questões de saúde relacionadas à poluição; Os riscos do fogo;  
Os prejuízos ambientais.

### **OBJETIVOS**

- Trabalhar com os discentes:
- As relações sociais com as queimadas (prejuízos que causam morte e outros desastres)
  - Tecnologias para evitar, combater e detectar as queimadas;
  - Os componentes das queimadas: ignição, comburente e combustão;

- A poluição causada pelas queimadas;
- Incêndio criminoso;
- Queimadas por cultura tradicional;
- Produção de energia;
- Intensidade das queimadas dependendo do comburente.

## **RECURSOS DIDÁTICOS**

Vídeos, Reportagens, Mapa conceitual

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Sensibilizar os alunos sobre as consequências que as queimadas trazem ao meio ambiente e conseqüentemente a nós.

Trabalhar as reportagens: Período proibitivo será prorrogado em MT devido alto índice de queimadas. Disponível em <<http://goo.gl/25lEpL>>

Mato Grosso lidera o ranking de queimadas no país. Disponível em <<http://goo.gl/AzjzIU>>

Ao final haverá a produção de texto científico e construção do mapa conceitual.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

Os professores podem trabalhar conceitos como a valorização do meio ambiente e conceitos químicos de combustão.

## **ANEXOS - TEXTOS**

### ***Texto 1 - Período proibitivo será prorrogado em MT devido alto índice de queimadas***

*Restrição ao uso do fogo iniciou 15 de julho e terminaria no próximo dia 15.*

*Segundo Inpe, foram quase 3 mil focos de calor no estado no primeiro mês.*

O período proibitivo das queimadas, que terminaria no próximo dia 15 de setembro, deverá ser prorrogado em Mato Grosso. Por conta dos índices de focos de calor o Comitê Estadual de Gestão do Fogo e o Batalhão de Emergências Ambientais (BEA) solicitaram ao governo do estado estender a restrição até o dia 5 de outubro.

O motivo do pedido foi levado em conta o período crítico de estiagem e as inúmeras ocorrências de queimadas urbanas e rurais. Ao G1, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema) confirmou que o período será prorrogado, porém, o novo prazo deverá ser anunciado nesta quarta-feira (9).

A assessoria de imprensa do órgão informou que a secretária Ana Luiza Peterlini analisa a solicitação feita pelo Comitê Estadual para definir se a proibição seguirá até o dia 30 de setembro ou 5 de outubro. Após isso, deverá ser oficializado em publicação no Diário Oficial.

O tenente coronel Paulo Barroso, comandante do Batalhão de Emergências Ambientais do Corpo de Bombeiros, disse que uma reunião foi realizada na última sexta-feira (4) com membros dos setores, que avaliaram a condição climática atual como o principal fator para a prorrogação do período proibitivo.

“As condições atuais não são favoráveis. Acompanhamos o mapeamento feito pelos satélites do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), por exemplo, e percebemos que a situação ainda é crítica em muitas áreas”, pontuou. Uma das regiões que sofre com as queimadas desde a última terça-feira (1º) é o Parque Nacional de Chapada dos Guimarães.

Conforme publicado, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) considera que o incêndio florestal no parque é o pior dos últimos cinco anos. Ainda não há dimensão precisa da área atingida pelo fogo e a interdição segue por tempo indeterminado.

Nesta segunda-feira (7), o ICMBio decidiu interditar totalmente os pontos turísticos de Chapada dos Guimarães diante do agravamento das condições de combate ao fogo, que havia sido parcialmente controlado por brigadistas no domingo (6), mas que agora tem potencial de se alastrar ainda mais devido a mudanças nos ventos pela região.

#### Levantamento

No primeiro mês do período proibitivo, entre 15 de julho a 15 de agosto, foram registrados 2.966 focos de calor no estado, segundo o Inpe. O número de focos é 9,5% menor que os 3.276 focos registrados no mesmo período no ano passado.

Pelos dados divulgados pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Ceptec/Inpe), as cinco cidades com mais registros de focos nesse mesmo período, pela ordem, são: Colniza (261); Alto Boa Vista (179), São Félix do Araguaia (165), Comodoro (136) e em 5º lugar Novo Mundo (110).

Mato Grosso é o Estado do país que mais apresentou focos de calor de 1º de janeiro até 17 de agosto, com 9.094 focos. Colniza ocupa também o 1º lugar no estado durante todo o ano, com 391 focos. O Comitê de Gestão do Fogo disse que o combate às queimadas são feitas atualmente com dois aviões, 176 bombeiros, 34 viaturas em 26 municípios para atender ocorrências.

### ***Texto 2 - Mato Grosso lidera o ranking de queimadas no país***

O Brasil está queimando mais este mês. Pelo levantamento do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o número de queimadas no país em 21 de setembro de 2015 era de 51358 focos. Em setembro de 2014 o Brasil teve 43174 focos de queimadas.

Mato Grosso é o estado com maior quantidade de focos em 21 de setembro de 2015 e tinha 8833 focos de fogo. Em setembro de 2014, Mato Grosso teve 7081 focos.

O fogo já queimou áreas na Chapada dos Guimarães. A fumaça das queimadas se espalha pelo estado e prejudica a visibilidade nas estradas. Mas nesta segunda-feira, a fumaça invadiu o aeroporto de Cuiabá, capital de Mato Grosso, deixando a visibilidade nas pistas reduzida para menos de 5000 metros por seis horas seguidas.

<b>Focos de fogo</b> <b>1 a 21 de setembro de 2015</b>		
<b>Estado</b>	<b>set 2015</b>	<b>set 2014</b>
Mato Grosso	8833	7081
Pará	7737	6787
Rondônia	5169	2800
Bahia	4952	2604
Maranhão	4363	4373
Tocantins	4129	3520
Amazonas	3953	3057
Piauí	3840	2536
Brasil	51358	43174
Fonte: INPE		CLIMATEMPO

**Fonte:** <http://goo.gl/AzjzLU>

### Calor e seca

Por enquanto, as condições meteorológicas só vão ajudar a piorar a situação em Mato Grosso. A chance de chuva no Estado é baixa até a quinta-feira na maioria das regiões do estado. Poucas pancadas de chuva podem ocorrer no noroeste de Mato Grosso, mas em pequenas áreas e pouco eficientes para apagar o fogo das matas.

As condições para chuva em Cuiabá e para a maioria das áreas de Mato Grosso aumentam a partir de sexta-feira. Além do ar impregnado de fumaça, até o fim da semana, a população continua convivendo com o calor em torno dos 40°C e níveis de umidade abaixo dos 20% por muitas horas consecutivas.

#### Recorde de calor em Cuiabá

Cuiabá poderá ter novo recorde de calor nesta terça-feira. Não há previsão de chuva e o dia promete sol forte desde cedo. A temperatura poderá chegar aos 41°C. Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia, a maior temperatura em 2015 em Cuiabá foi de 41,1°C, nos dias 2 e 3 de setembro. A temperatura em Cuiabá não chegava aos 41°C desde 2012, quando a temperatura máxima do ano alcançou 41,6°C em outubro.

# ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

## ENSINO MÉDIO

ANGELA SOARES DA CUNHA  
IVONEIDE DIAS DA PAZ  
MARCELIA MARINHO  
JANAINA MONTEIRO SALES  
SUELMA MATOS SOARES

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

Problemas de obesidade e deficiência de vitaminas são causados pela alimentação inadequada, por isso existe a importância clara de se trabalhar este tema em sala de aula.

### **OBJETIVOS**

Conscientizar os alunos sobre a importância da alimentação saudável.

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

Quadro e giz, recursos audiovisuais, horta, ambiente fora de sala de aula.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Dinâmicas e conteúdos que abordam informações práticas sobre como fazer exercícios sem sair de casa, utilizando o ambiente que temos a nosso favor.
  - Palestra sobre Educação alimentar.
  - Caminhada em áreas verdes.
  - Qualidade de vida e tecnologia, dessa forma irão utilizar meios de comunicação como auxílio à informação, sobre como manter a boa forma se alimentando de maneira saudável com a ajuda de exercícios físicos, como uma prática de lazer.
    - Vídeos interativos para organizar ideias e motivação.
    - Debates sobre saúde e bem-estar, trazer novas experiências e fazendo delas vivências na sala de aula, conquistando o prazer do aluno com a prática de uma alimentação saudável.
      - Será desenvolvido uma pesquisa alimentar, e posteriormente um debate para avaliação.

## SUGESTÕES DIDÁTICAS

Elaborar projetos escolares de hortas orgânicas, como subsídios para merenda escolar.

## ANEXOS - TEXTO DE APOIO

### *Qualidade de vida: utilização da tecnologia a favor de uma luta diária contra o relógio*

A tecnologia da informação evolui, potencializa a capacidade humana de produção, e nos torna cada vez mais incluídos, conectados, plugados, antenados. Mas todo esse avanço deve ser coerente com valores que, em sua essência, são muito simples: saúde, bem-estar, convivência harmoniosa com amigos e familiares, contato e conexão com a natureza e o meio ambiente, entre outros elementos fundamentais do que chamamos? *Wellness*? Ou qualidade de vida.

A tecnologia da informação pode ser um instrumento importante para a busca de um estilo de vida saudável, mas também pode gerar ansiedade, problemas de relacionamento, de sono e cansaço? o chamado *tecnostress*. Pessoalmente, utilizo a tecnologia para atualização científica e comunicação com profissionais de minha área em todo o mundo, através de redes sociais e ferramentas de pesquisa. Na Associação Brasileira de Qualidade de Vida, que reúne empresas e profissionais de todo o país, buscamos integração cada vez mais intensa com a *Web 2.0* e realizamos eventos com *webinars*? e ensino à distância (EAD). Mesmo reconhecendo a importância de? surfar? nessa rede eletrônica, periodicamente busco momentos de parada, sem e-mails, celulares ou leituras no? *Kindle*?

Esses momentos contribuem para retomar o foco, buscar a paz interior e recuperar a concentração, muitas vezes perdida em meio a um sem número de tarefas que fazemos. A tecnologia, companheira em nossa luta diária contra o relógio, deve fazer parte da nossa vida na medida exata. Nem mais, nem menos. Certamente algumas profissões estão totalmente voltadas para o universo tecnológico, mas mesmo elas precisam ter suas válvulas de escape. É necessário que as empresas de tecnologia desenvolvam programas de qualidade de vida no ambiente corporativo, apropriados à realidade desses profissionais.

É preciso ressaltar que a tecnologia não é inimiga da qualidade de vida, muito ao contrário. O uso de ferramentas tecnológicas já se tornou aliado de milhares de programas de qualidade de vida nas empresas. A internet tem sido utilizada cada vez mais para disseminação de informações, realizar avaliações, orientações e acompanhamento.

Neste contexto, os gestores dos programas de qualidade de vida têm a missão de selecionar as informações que apresentam embasamento científico e que são eficazes para ajudar as pessoas a terem melhores níveis de saúde.

A necessidade de gerenciamento vai requerer, inclusive, um avanço ainda maior da tecnologia no universo dos programas de qualidade de vida. Se houver equilíbrio e bom senso nesse tipo de aplicação, a tecnologia poderá contribuir ainda mais para uma mudança positiva no comportamento das pessoas, o que, em suma, é o que se espera de qualquer esforço que busque melhorar a qualidade de vida em uma determinada população.

# AGROTÓXICOS X ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

## 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

ALINE SILVA DE ASSIS  
EDINALDO TRINDADE GONÇALVES DOS SANTOS  
WELLEN SANTOS DA SILVA

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

O consumo de alimentos provenientes de lavouras que utilizam defensivos agrícolas no município de Confresa.

### **OBJETIVOS**

Compreender os seguintes conteúdos relacionados aos conceitos:

*Ciência*: composição química; degradação ambiental.

*Tecnologia*: meios de aplicação; dosagem.

*Sociedade*: capitalismo.

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

Recursos audiovisuais, quadro e giz, texto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Vídeo temático: Química na agricultura – Palco dos agrotóxicos. Fonte: <https://goo.gl/aJxGsx>

Leitura do texto e elaboração de dissertação sobre o tema.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

O professor pode trabalhar diferentes assuntos de Química Orgânica com essa temática.

A avaliação pode ser realizada por meio da solicitação de um texto dissertativo de acordo com a temática para entregar via e-mail.

## **ANEXOS**

### **TEXTO - ORGANOCLORADOS**

Os compostos organoclorados fazem parte da função orgânica dos haletos orgânicos. Os haletos são formados pela substituição de um ou mais hidrogênios ligados ao carbono pela mesma quantidade de halogênios (elementos da família 17 da tabela periódica). Quando o halogênio é o cloro, temos um composto organoclorado.

Na maioria dos casos, é necessário indicar a localização do cloro, que, nesse caso, não é considerado como o grupo funcional, mas sim como um substituinte. Isso significa que, ao numerar a cadeia principal, não começamos necessariamente o mais próximo do cloro, mas começamos o mais próximo de uma insaturação. Se não há insaturação, mas ramificações, adotamos a regra dos menores números possíveis.

Hoje em dia, existem cerca de onze mil organoclorados produzidos industrialmente, que são utilizados em várias áreas, como na produção de plásticos e pesticidas, principalmente, e em pastas de dentes e soluções para higiene bucal.

Dentre os principais compostos organoclorados, podemos destacar:

**Clorofórmio:** é o triclorometano ( $\text{CHCl}_3$ ) mostrado a seguir. Antigamente ele era usado como anestésico por inalação em cirurgias, mas esse uso deixou de ser aplicado quando se descobriu que ele era tóxico e podia levar à morte, como já ocorreu. Mais detalhes sobre esse aspecto podem ser vistos no texto *Composição e Aplicações do Clorofórmio*.

**Inseticidas:** Dois exemplos de inseticidas organoclorados são o BHC (hexaclorobenzeno) e o DDT (diclorodifeniltricloroetano), cuja nomenclatura oficial é 1,1,1-tricloro-2,2-di (p-clorofenil) etano.

O DDT foi usado pela primeira vez em 1942, durante a Segunda Guerra Mundial, para combater o mosquito transmissor da malária e outras doenças, como a febre amarela, além de impedir também que piolhos transmitissem a tifo. O DDT foi muito eficaz nesse sentido, porém, ele foi banido em muitos países. Nos países em que ele ainda é permitido, o seu uso é controlado.

Os pesticidas organoclorados estão bastante em evidência principalmente por causa dos problemas ambientais que eles causam, configurando-se, assim, como uma questão bastante complexa e que gera divergências de opiniões.

Os que são contra o seu uso apontam para o fato de que eles são compostos que têm alta persistência no ambiente (alta resistência à degradação química e biológica) e alta solubilidade em lipídios, isto é, acumulam-se em tecidos gordurosos do organismo humano e animal, trazendo sérios problemas, principalmente ao fígado.

O DDT também é “acusado” de dizimar populações inteiras de aves, focas, entre outros animais, de atacar as cascas dos ovos das aves, de ser causador de câncer nos seres humanos e de alterar os níveis hormonais, provocando feminilização de machos, defeitos congênitos, infertilidade, depressão do sistema imunológico e comprometimento das funções mentais.

Dioxinas: Grupo de compostos organoclorados bioacumulativos e tóxicos. O mais perigoso é o 2,3,7,8-TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina).

Essa substância é liberada principalmente na queima de compostos clorados, como na incineração do PVC. É liberada também na produção do PVC, na utilização do cloro como alvejante na indústria de papel, durante a produção de herbicidas seletivos e pode aparecer em alguns alimentos de origem animal (como o ovo), pois a dioxina acumula-se ao longo da cadeia alimentar.

A dioxina pode aparecer em ovos em virtude de seu efeito acumulativo

Plástico PVC (Policloreto de vinila): é um polímero formado pela adição sucessiva de várias moléculas de cloreto de vinila.

Esse plástico é usado como substituto do couro, na fabricação de sapatos, bolsas e roupas; na forração de móveis e no estofamento de automóveis. É usado também em películas para embalar alimentos e em fraldas, toalhas de mesa, cortinas de banheiro, revestimento de fios e cabos elétricos. Vale ressaltar que a principal aplicação do PVC rígido é em tubos para encanamentos.

Disponível em <<http://goo.gl/9Grc2x>>

# FITOTERAPICOS

## ENSINO MÉDIO

ALINE SILVA DE ASSIS  
EDINALDO TRINDADE GONÇALVES DOS SANTOS  
WELLEN SANTOS DA SILVA

### **PROBLEMATIZAÇÃO**

A interação de remédios fitoterápicos e os efeitos indesejados, riscos devido ao uso de remédios sem prescrição médica e sem o uso da bula para conhecimento de efeitos colaterais, mortes e efeitos colaterais devido ao uso de remédios não aprovados pela ANVISA.

### **OBJETIVOS**

O tema é muito atual e pode ser explorado visto que o uso de plantas é comum em práticas populares e tradicionais. São chamados de remédios caseiros provenientes do meio ambiente e das relações e modos de vida da população. Fazer uma adaptação do tema para o cotidiano dos alunos e através da associação com ciência, tecnologia e sociedade (CTS),



visto que a utilização e a produção dos remédios demandam de ciência, estudo da tecnologia para a sua industrialização e comercialização, bem como a divulgação e os seus respectivos reflexos na sociedade.

## **RECURSOS DIDÁTICOS**

Recursos audiovisuais, quadro e giz, texto.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A motivação inicial será uma indagação aos alunos sobre sua opinião em relação ao uso de medicamentos naturais, remédios caseiros, qual a importância da bula nos medicamentos e ao uso de remédios caseiros sem prescrição médica.

Trabalhar interpretação de um texto.

Propor uma pesquisa em grupo (mais aprofundada) do tema para apresentação em classe de cada grupo e um debate.

## **SUGESTÕES DIDÁTICAS**

Com esta aula o professor pode orientar os estudantes sobre a questão das pessoas mal medicadas, efeitos colaterais causados por medicamentos sem reconhecimento na Anvisa, remédios que prometem cura milagrosa, formular uma visão crítica e consciente para os estudantes em relação ao uso de medicamentos fitoterápicos.

## ANEXOS - TEXTO DE APOIO

# FITOTERÁPICOS E INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS

JOÃO BATISTA PICININI TEIXEIRA<sup>1</sup>  
JOSÉ VINÍCIUS DOS SANTOS<sup>2</sup>

### *INTRODUÇÃO*

Os fitoterápicos são medicamentos obtidos através de matérias primas das plantas medicinais ou mesmos seus princípios ativos. É caracterizado pela sua eficácia na cura de doenças ou na amenização de seus sintomas. Sua eficácia e segurança são validadas através da etnofarmacologia, documentações científicas publicadas e por ensaios clínicos, devidamente fiscalizados pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

Os primeiros registros fitoterápicos datam do período 2838-2698 a.C. (Simon D. e Vale NB.) e com o advento da tecnologia e industrialização em que, é grande a capacidade de isolamento dos princípios ativos e sua síntese, os fitoterápicos ganharam importância mundial, tanto pelo aumento da sua produção quanto sua demanda pela população.

Os usuários de medicamentos fitoterápicos são, predominantemente, pessoas adultas e idosas, que utilizam outros medicamentos como tratamento principal de doenças crônicas (MacLennan et al., 1996) e, acreditam que a fitoterapia é uma alternativa terapêutica isenta de efeitos adversos e/ou incapaz de causar interações medicamentosas (Ernst et al., 1995).

Os medicamentos fitoterápicos são constituídos por misturas complexas de vários compostos químicos, que

---

<sup>1</sup>Professor Doutor da Universidade Federal de Juiz de Fora e Orientador do PROPLAMED/TNC UFJF

<sup>2</sup>Discente do Curso de Graduação em Medicina da UFJF, Monitor da Disciplina de Noções de Fitoterapia e Bolsista do PROPLAMED/TNC UFJF.

podem ser responsáveis por diversas ações, como efeitos antagônicos e/ou sinérgicos com outros medicamentos. Além disso, muitos fitoterápicos têm seus efeitos adversos desconhecidos e cabe de estudo para análise de interações medicamentosas com outros medicamentos.

### **METODOLOGIA**

Este artigo foi obtido a partir de uma revisão de literatura, a partir de um levantamento bibliográfico, para a busca de informações sobre possíveis interações medicamentosas, entre fitoterápicos e outros medicamentos. Foram utilizados artigos científicos retirados das bases de dados da SCIELO, MEDLINE. Foi utilizado como palavra-chave; “interações medicamentosas entre fármacos e fitoterápicos”.

### **DISCUSSÃO**

Ginkgo biloba (Ginkgo biloba L.) x Omeprazol O uso concomitante de medicamentos fitoterápicos à base de ginkgo com anticoagulantes e/ou antiplaquetários pode aumentar o risco de complicações hemorrágicas, já que estes medicamentos aumentam a fluidez sanguínea (DeFeudis, 1998).

Recentemente, foram relatados dois casos de hemorragia cerebral em pacientes idosos e portadores da doença de Alzheimer tratados com extratos de *ginkgo* e ácido acetilsalisílico, durante aproximadamente dois anos. Nos dois casos, o quadro clínico foi recuperado após a suspensão do antiinflamatório (Varona & Morales, 2005).

O uso concomitante de medicamentos fitoterápicos à base de *ginkgo* e nifedipina (antagonista dos canais de cálcio) pode aumentar a frequência de efeitos adversos desse anti-hipertensivo, tais como cefaleia, rubor e edema de tornozelo (Micromedex, 2005). O omeprazol é um fármaco utilizado no tratamento da úlcera péptica e do refluxo gastroesofágico, sendo que a sua metabolização ocorre, principalmente, via isoforma CYP2C19 do sistema hepático P450.

Através de um ensaio clínico randomizado conduzido com 18 voluntários saudáveis, verificou-se que o *ginkgo*, quando administrado concomitantemente com este fármaco, reduziu a biodisponibilidade do mesmo e aumentou a concentração plasmática do seu metabólito ativo, denominado 5-hidróxiomeprazol. Esse resultado indica que o *ginkgo* pode induzir a isoforma CYP2C19 e, com isso, reduzir a concentração plasmática do omeprazol (Yin et al., 2004). O uso de medicamentos fitoterápicos à base de *ginkgo* pode reduzir a eficácia dos anticonvulsivantes (Granger, 2001).

A associação de medicamentos fitoterápicos à base de *ginkgo* pode aumentar a atividade do haloperidol e da olanzapina, provavelmente, devido ao efeito antioxidante do *ginkgo* (Zhou et al., 1999; Zhang et al., 2001) (Atmaca et al., 2005). Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) x Drogas que atuam no SNC Estudos em animais indicaram possibilidade de que o óleo essencial, obtido a partir das folhas do eucalipto, induz enzimas hepáticas envolvidas no metabolismo de fármacos e a ação de outras drogas poderá ser diminuída quando administradas, concomitantemente.

Relatos clínicos associam a administração oral do óleo de eucalipto com dificuldade de raciocínio e alterações no sistema nervoso; estes sintomas poderão ser intensificados quando esta droga for administrada conjuntamente com medicamentos que atuam no sistema nervoso central (benzodiazepínicos, barbitúricos, narcóticos, alguns antidepressivos e álcool).

Estudos em animais demonstraram que o eucalipto diminui os níveis de açúcar no sangue e deverá ser utilizado com cautela em pacientes diabéticos. Quando aplicado à pele com loção contendo 5-fluoruracila, o eucalipto aumenta a absorção desta droga (MEDLINE PLUS). Guaco (*Mikania glomerulata* Sprengl.) x Antibióticos Publicação recente demonstrou que extratos secos de Guaco poderão interagir, sinergicamente “in vitro”, com alguns antibióticos como tetraciclina, cloranfenicol, gentamicina, vancomicina e penicilina (Betoni JEC, Mantovani RP, Barbosa LCDS, Fernandes Junior).

Guaraná (*Paullinea cupana* H.B.K.) x Analgésicos Potencia a ação de analgésicos e, quando administrado com anticoagulantes, poderá inibir a agregação de plaquetas aumentando o risco de sangramento (University of Michigan Health System Drug Information Service). Sene (*Senna alexandrina* Mill.) x Cardiotônicos A diminuição do tempo do trânsito intestinal (pela ação laxativa da droga) poderá reduzir a absorção de fármacos administrados por via oral; outra consequência da ação terapêutica da droga é o aumento da perda de potássio que poderá potenciar os efeitos de glicosídeos cardiotônicos (digitalis e estrofantó). Ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer) x Estrógenos Foram relatados dois casos de interações medicamentosas entre fenelzina (antidepressivo da classe dos inibidores da enzima monoamina oxidase) e medicamentos fitoterápicos elaborados com ginseng (Shader & Greenblatt, 1985). Foi relatada a possível interação entre um medicamento fitoterápico à base de *P. ginseng* e varfarina (Janetzky & Morreale, 1997).

O uso concomitante de medicamentos fitoterápicos à base de *ginseng* e estrogênios pode provocar efeitos adversos advindos do aumento da atividade estrogênica, tais como mastalgia e sangramento menstrual excessivo. Alguns relatos de casos sugerem que o ginseng possui atividade semelhante aos hormônios estrogênicos (Palmer et al., 1978; Punnonen & Lukola, 1980; Greenspan, 1983). Um ensaio clínico conduzido com 22 voluntários saudáveis avaliou a possível interação do uso concomitante de um medicamento à base de *ginseng* e nifedipina (vasodilatador antagonista dos canais de cálcio) (Smith et al., 2001).

Alcachofra (*Cynara scolymus* L.) x Diuréticos Estudo em animais demonstrou que o efeito diurético promovido pela alcachofra poderá ser prejudicial quando utilizada com diuréticos, porque o volume sanguíneo poderá diminuir drasticamente gerando quedas de pressão arterial por hipovolemia e como a alcachofra atua na diurese,

incluindo a excreção de potássio, existe a possibilidade de desencadeamento de níveis baixos de potássio na corrente sanguínea gerando a hipocalemia.

As interações mais graves poderão ser verificadas com diuréticos de alça (furosemida) e tiazídicos (Clortalidona, Hidroclorotiazida, Indapamida) (Noldin VF, Cechinel Filho V, Monache FD, Benassi JC, Christmann IL, Pedrosa RC, Yunes RA). Boldo, Boldo-do-Chile (*Peumus boldo* Molina) x Anticoagulantes. A boldina causa inibição da agregação plaquetária decorrente da não formação do tromboxano A2, tanto em modelos animais como em amostras de sangue humano.

Pacientes que estão sob a terapia de anticoagulantes não devem ingerir concomitantemente medicamentos contendo Boldo pela ação aditiva à função antiplaquetária de anticoagulantes (Basila D, Yuan CS, Teng CM, Hsueh CM, Chang YL, Ko FN, Lee SS, Liu KCS). Existindo a hipocalemia, por uso prolongado abusivo como laxativo, poderá ocorrer intensificação da ação de fármacos antiarrítmicos, como a quinidina, que afeta os canais de potássio. O uso simultâneo com outras drogas ou ervas que induzem hipocalemia, como diuréticos tiazídicos, adrenocorticosteróides ou *Glycyrrhiza uralensis* poderá exacerbar o desequilíbrio de eletrólitos (University of Michigan Health System Drug Information Service).

Saw palmetto (*Serenoa repens* [Bartram] J. K. Small) x Hormônios

O saw palmetto possui ação hormonal oposta à da testosterona e poderá interagir com estrógenos presentes em terapia de reposição hormonal e em contraceptivos orais.

Teoricamente, o saw palmeto interfere em terapias de reposição hormonal ou no uso de anticoncepcionais, ou mesmo, em drogas como soja (pela presença de isoflavonas).

Outras limitações de uso estão relacionadas à administração conjunta com outras drogas que afetam os hormônios sexuais masculinos como finasterida ou flutamida.

Baseado em relatos clínicos, o saw palmetto poderá aumentar o risco de sangramento quando administrado conjuntamente a fármacos como ácido acetilsalicílico, varfarina, heparina, clopidogrel, antiinflamatórios não esteroidais como ibuprofeno ou naproxeno.

A presença de taninos nesta planta poderá limitar a absorção de ferro (MEDLINE PLUS) (*Merck Research Laboratories*) (*University of Michigan Health System Drug Information Service*).

### **CONCLUSÃO**

A utilização de medicamentos fitoterápicos tem aumentado nos últimos anos, seja pela maior possibilidade de extração de princípios ativos, quanto pela maior demanda populacional.

Os principais usuários são adultos e idosos com doenças crônicas, e muitos acreditam que esses medicamentos são isentos de efeitos adversos. Os fitoterápicos são medicamentos que influenciam no metabolismo de muitos outros medicamentos, causando efeitos sinérgicos e/ou antagonônicos, podendo causar danos para o organismo.

É de extrema importância o reconhecimento dessas interações medicamentosas, por parte dos profissionais de saúde, com a finalidade de evitar danos na saúde do paciente e obter maiores informações para conscientização do uso racional dos fitoterápicos.

## ***REFERÊNCIAS***

1. Alexandre RF, Bagatini F, Simões CMO. Interações entre fármacos e medicamentos fitoterápicos à base de ginkgo ou ginseng. *Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy* 18(1): 117-126 Jan./Mar. 2008.
2. Silveira PF, Bandeira MAM, Arrais PSD. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. *Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy* 18(4): 618-626 Out./Dez. 2008.
3. Nicoletti MA, Oliveira Júnior MA, Bertasso CC, Caporossi PY, Tavares APL. Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos.





# NOTAS SOBRE AS AULAS CTS NO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MARCELO FRANCO LEÃO  
BRUNO PEREIRA GARCÊS

A disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade, componente curricular do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) *Campus* Confresa, ocorreu no mês de fevereiro do ano de 2016. Essa disciplina compõe o primeiro módulo do curso, intitulado “Fundamentação do Ensino de Ciências”.

A metodologia adotada, as atividades propostas e os recursos utilizados durante essas aulas visaram proporcionar instrumentos para que os pós-graduandos compreendessem a relação entre CTS em suas diversas dimensões, os aspectos curriculares nessa perspectiva e da divulgação e popularização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, na educação escolar e na educação não formal.

Nesse momento formativo, foram abordados os seguintes conteúdos programáticos:

Estudo das relações entre ciência, tecnologia, sociedade (CTS) e suas implicações para o ensino de Ciências;

Origens das abordagens CTS no Brasil e no mundo;

Alfabetização Científica e Tecnológica;

Aspectos da divulgação e popularização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, na educação escolar e na educação não formal;

Estudos sobre a relação entre CTS em suas diversas dimensões, tais como: histórica, filosófica, ética, política, econômica, cultural e artística;

Aspectos curriculares, do ensino e da aprendizagem em Ciências na perspectiva de ciência, tecnologia e sociedade;

Estudos de gêneros textuais e textos científicos;

Relações entre escola e circulação pública de conhecimentos científicos;

Temas de ciência, tecnologia e sociedade e as questões contemporâneas;

Políticas adotadas em C&T e suas repercussões, com ênfase nos países em desenvolvimento e a educação;

Significados, concepções ou expectativas de estudantes e professores sobre CTS.

Após a apresentação da disciplina (Ementa, Referências, Planejamento da aula e Atividade extraclasse), foi proposta a dinâmica “Árvore dos sonhos”. Essa atividade consistiu em que os pós-graduandos fizessem inicialmente uma crítica ao ensino de ciências que presenciaram, seja como estudantes, seja como profissional ministrando as aulas. A atividade pode ser observada nas figuras abaixo.

Figuras 1 e 2: Desenvolvimento da dinâmica “Árvore dos Sonhos”.



Fonte: arquivo pessoal (2016).



Fonte: arquivo pessoal (2016).

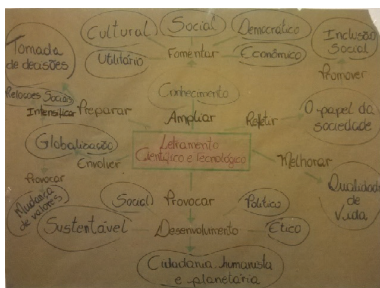
Na sequência foram apresentados e discutidos os vídeos “O que seria de nós sem a Ciência e a Tecnologia” e “O papel do professor – Rubem Alves”. Após, foi proposta uma tempestade de ideias para levantar os conceitos prévios que tinham sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Houve então uma discussão sobre os conteúdos programáticos.

A turma foi dividida em grupos menores para ser possível a realização de atividades de estudos dirigidos (leituras de artigos científicos sobre a temática). Desse estudo foi proposta a elaboração de mapas conceituais como maneira de sintetizar os artigos lidos. A apresentação dos mapas elaborados pelos grupos ocorreu na forma de galeria de ideias, conforme pode ser observado nas figuras a seguir.

Figuras 3 e 4: Galeria de ideias para socializar as sínteses dos textos estudados.



Fonte: arquivo pessoal (2016).



Fonte: arquivo pessoal (2016).

Em outro momento, foi proposta a estratégia de ensino Grupo de Verbalização e Grupo de Observação (GV/GO) para exercitar a reflexão e a contradição do polêmico assunto “agrotóxicos”. A análise da circulação pública dos conhecimentos científicos ocorreu por meio da observação de diferentes notícias divulgadas por diferentes veículos sobre a fosfoetanolamina sintética e os estudos sobre a cura do câncer.

Em seguida foi apresentado e discutido o filme/documentário “Ilha das flores”, de Jorge Furtado (1989). Antes do encerramento da aula, aconteceu a avaliação da turma em relação aos conhecimentos construídos, foi encaminhada a atividade extraclasse, que compreendeu a elaboração de uma sequência didática para discutir um tema e/ou questão contemporânea com estudantes da Educação Básica. Por meio da atividade extraclasse foi possível elaborar o presente material.

## REFERÊNCIAS UTILIZADAS NAS AULAS

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** 5. ed. rev. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

DEMO, P. **Saber pensar.** 2. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2001.

PENICK, J. E. **Ensinando “alfabetização científica”**. Educar, Curitiba, n. 14, p.91-113. Editora da UFPR. 1998.

RICARDO, E. C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência e ensino**, v. 1, número especial, 2007.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36 set./dez. 2007.

SANTOS, W. L. P. dos. Letramento em química, educação planetária e inclusão social. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n.3, p. 611-620, 2006.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, Eduardo Fleury . **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C T S (Ciência Tecnologia Sociedade) no contexto da educação brasileira**. In: Ricardo Neder. (Org.). CTS - Ciência Tecnologia Sociedade - e a produção de conhecimento na universidade. 1. ed. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Faculdade UnB Planaltina e Pós-Gr, 2013, v. , p. 55-83.

SASSERON, L. H. ; CARVALHO, A. M. P. . Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental : a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências** (UFRGS), v. 13, p. 333-352, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M.. Educação Científica e Movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, ABRAPEC: Porto Alegre, v. 3 (1), n.1, p. 88-102, 2003.

VAZ, C. R. ; FAGUNDES, A. B. ; PINHEIRO, N. A. M. . **O surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: uma revisão**. In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2009, Ponta Grossa - PR. Anais do I SINECT, 2009.



# SOBRE OS ORGANIZADORES DA OBRA

**BRUNO PEREIRA GARCÊS** - Graduação em Química Industrial (UFU), Graduação em andamento em Química (UFTM), Especialização em Teachers for the Future (TAMK, Finlândia), Mestrado em Química (UFU) e Doutorado em andamento em Química (USP). Atuou como Professor de Química na Rede Pública Estadual (2009-2012). Foi Professor de Química do IFMT *Campus* Confresa (2012-2016). Atualmente é Professor de Química do IFMT *Campus* Uberaba.

**MARCELO FRANCO LEÃO** - Graduação em Química Licenciatura Plena (UNISC), Graduação em Licenciatura em Física (UNEMAT), Especialização em Orientação Educacional (DOM ALBERTO), Especialização em Relações Raciais e Educação na Sociedade Brasileira (UFMT), Mestrado em Ensino (UNIVATES) e Doutorado em andamento em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (UFRGS). Atuou como Professor de Química e Física na Rede Pública Estadual (2003-2010). Atuou como Professor de Química na UNEMAT (2010-2014). Atualmente é Professor de Química do IFMT *Campus* Confresa.







**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso

Campus Confresa

**REITOR**

José Bispo Barbosa

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

Wander Miguel de Barros

**PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Marilane Alves Costa

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Levi Pires de Andrade

**PRÓ-REITORA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Gláucia Mara de Barros

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Túlio Marcel Rufino de Vasconcelos Figueiredo

**DIRETOR DE PLANEJAMENTO EXECUTIVO**

Willian Silva de Paula

**DIRETOR DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Xisto Rodrigues de Souza

**DIRETOR GERAL DO IFMT CAMPUS CONFRESA**

Rafael de Araújo Lira

**DIRETORA DE ENSINO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Ana Cláudia Tasinaffo Alves

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Denis Marcos Pereira

**COORDENADOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Thiago Beirigo Lopes

**COORDENADOR DE EXTENSÃO DO IFMT *CAMPUS CONFRESA***

Jean Claude Rodrigues da Fonseca

**COORDENADOR DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

Marcelo Franco Leão

**COORDENADORA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

Mara Maria Dutra

REALIZAÇÃO:



**INSTITUTO FEDERAL**

Mato Grosso

Campus Confresa