

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Educação
CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais
ENCI – Especialização em Ciências por Investigação

A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM SOBRE USO DE MEDICAMENTOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Alexandra Vasconcelos Vieira

Belo Horizonte
Dezembro de 2010

Alexandra Vasconcelos Vieira

**A IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM SOBRE USO DE
MEDICAMENTOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA**

Monografia apresentada no curso de especialização
Ensino de Ciências por Investigação do Centro de
Ensino de Ciências e Matemática da Universidade
Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Eliza Maria Farias

Belo Horizonte
Dezembro de 2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de força e sabedoria, pelas lutas e conquistas recebidas.

Aos meus pais pelo amor incondicional, meu porto seguro, muito obrigada por tudo.

Aos meus irmãos Arlem e Aline pela confiança e carinho constante.

A minha orientadora professora Eliza pelo seu apoio, orientação, paciência e dedicação na produção desse trabalho.

Aos amigos queridos por dividirem comigo minhas alegrias e angustias muito obrigada.

“O ser humano, na luta pela sobrevivência, sempre teve necessidade de conhecer, entender e utilizar o mundo que o cerca”.

RESUMO

A presente monografia foi realizada como exigência do Curso de Especialização no Ensino de Ciências por investigação do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais. O tema abordado foi “A importância do uso de medicamentos nos livros didáticos de Biologia”. O objetivo foi analisar livros didáticos para registrar como o tema é tratado com a finalidade de elaborar sequência didática para estudos em sala de aula. Foram analisados os textos do livro adotado na Escola Estadual Santos Dumont para a segunda série do ensino médio. Como resultado foi possível registrar que o livro didático adotado pela Escola Estadual Santos Dumont no ensino da Biologia na segunda série do ensino médio aborda o assunto de forma aleatória, pois não dedica ao tema nenhuma unidade específica, ou seja, o que se encontra são *boxes*, textos complementares inseridos em outros temas, em diferentes capítulos. Entre o material pesquisado chamam a atenção, as recomendações da OMS e da ANVISA quanto aos problemas oriundos a partir do uso inadequado de medicamentos. A metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica com ênfase na análise de livros didáticos.

Palavras chave: Medicamentos, Livro didático, Sequência didática.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	05
2. METODOLOGIA	09
3. ANÁLISE LIVRO ADOTADO NA ESCOLA PESQUISADA	11
3.1 Análises dos dados pesquisados	20
4. PROPOSTAS DE ATIVIDADES	21
4.1 Sequência didática	21
5. VÍDEOS DIDÁTICOS	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. INTRODUÇÃO

A prática do uso de medicamentos é um fato constante na vida das pessoas. Quem nunca precisou tomar um simples analgésico para o alívio de uma dor de cabeça? Febre, dor de cabeça, dor no corpo; quando estes sintomas aparecem, comuns à maioria das doenças, muitos brasileiros adotam o hábito de "correr à farmácia mais próxima". A vontade de se livrar do incômodo da dor e a facilidade de se comprar alguns remédios sem receita médica são atitudes responsáveis muitas vezes pela intoxicação provocada pelo uso inadequado de medicamentos.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox), só em 2003, os medicamentos foram responsáveis por 28,2% dos casos de intoxicação registrados no país. Os analgésicos, antitérmicos e antiinflamatórios são os mais usados pela população sem o atendimento às recomendações médicas sendo por isso, também, os que causam mais intoxicação.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram ainda que, durante 2004 e 2005, mais de 1,5 mil crianças com menos de dois anos de idade foram tratadas nos departamentos de emergência dos Estados Unidos devido a eventos adversos relacionados a medicamentos, incluindo overdoses causadas pelo consumo excessivo de remédios para gripe e tosse

Os medicamentos, mesmo os de aparência inofensiva, usados de forma errada, podem provocar diferentes reações nas pessoas e às vezes reações graves.

Os próprios meios de comunicação como a televisão, rádio e outros estimulam as pessoas a fazerem uso de alguns tipos de medicamentos, inserindo no final de suas propagandas a seguinte frase, "persistindo os sintomas consulte um médico."

O governo federal, por meio da ANVISA (criada em 1999), desenvolve medidas voltadas à promoção do uso correto de medicamentos; entre elas, ações que incentivem a prescrição apropriada, a dispensação em condições adequadas e por profissionais habilitados e o tratamento nas doses indicadas pelo médico ou odontólogo.

Uma destas medidas é o Projeto de Monitoração de Propaganda de Produtos Sujeitos à Vigilância Sanitária, cuja terceira fase foi lançada no dia 22 de junho de 2010, resultado de uma parceria entre a ANVISA e instituições de ensino superior de todas as regiões do país. O objetivo do projeto é analisar as propagandas de medicamentos que, muitas vezes, tornam-se um dos principais meios de incentivo ao uso irresponsável de medicamentos.

Outra medida estratégica da ANVISA é o incentivo ao uso racional de medicamentos, ou seja, o indivíduo (paciente) recebe o medicamento apropriado à sua necessidade clínica, na dose e quantidade correta por um período de tempo adequado, esse projeto denomina-se “Rede de Hospitais-Sentinela”.

No ambiente escolar essa prática não foge à regra. É muito comum encontrarmos alunos fazendo uso de vários tipos de medicamentos, muitas vezes trazidos por eles das próprias casas ou cedidos pelos colegas.

Considerando a educação como um dos fatores mais significativos para a promoção da saúde, devemos ressaltar a importância do ensino para o aluno, valorizando a influência do professor, assim como a utilização do livro didático, considerado o instrumento básico do trabalho pedagógico (SUCCI et al., 2005).

Os livros didáticos precisam como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), contemplar conhecimentos modernos em um contexto de historicidade, discutindo temas de apelo social (XAVIER et al., 2006).

Em hipótese acreditamos que, a questão a ser analisada é se a segurança e a eficácia de um medicamento se devem à compreensão do seu uso, com consciência dos seus riscos e benefícios.

Analisa-se então, que o conhecimento em sala de aula precisa ter uma maior interação com as práticas e os conhecimentos do cotidiano dos alunos, nesse aspecto desenvolvendo a curiosidade sobre as informações e os cuidados com o uso de medicamentos.

O objetivo geral dessa pesquisa é analisar o livro didático de Biologia adotado na rede estadual de ensino com o intuito de verificar como os autores abordam o tema. Pretende-se também sugerir alternativas, atividades que

possibilitem a ampliação de conhecimentos dos alunos que contribuam para evitar problemas causados pelo uso de medicamentos.

Conforme recomenda os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), 1999, os professores devem buscar novas abordagens e metodologias que auxiliem na prática educativa. Essas práticas de ensino devem atender à realidade dos alunos com idéias trazidas e vivenciadas por eles, servindo de inspiração em sala de aula como forma de ajudar o professor a ampliar os horizontes dos seus alunos.

Segundo os PCNs “... o conhecimento não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana em contínua mudança.”

Segundo BERLLINI *et al.*, 2006, os livros didáticos têm sido aceitos como o único veículo didático de tratamento dos conhecimentos escolares, ou seja, são considerados pela maioria dos professores que atuam em sala de aula, como o recurso didático que mais materializa esses conhecimentos, significando método de aprendizagem para os alunos e para outras pessoas.

O Conteúdo Básico comum (CBC) - Diretrizes para o ensino de Biologia (2007), p.13 – 24 estabelecidas nos PCN/99 e PCN/02 orientam para a produção de um conhecimento interdisciplinar e contextualizado. Nesse sentido, são sugeridas estratégias diversificadas que mobilizam menos a memória e mais o raciocínio, centrado nas interações estudante-professor e estudante-estudante na construção de conhecimento coletivo.

Há de se considerar o interesse dos estudantes pelos temas e a problematização de situações para o desenvolvimento dos conteúdos. A contextualização é um recurso importante para retirar o aluno da condição de espectador passivo, permitindo uma aprendizagem significativa.

Estudar o corpo humano, por exemplo, não significa apenas saber como funcionam diferentes sistemas, mas entender como funciona todo o corpo e as conseqüências de fazer dieta, usar drogas, consumir gorduras ou exercer a sexualidade.

Quanto aos aspectos de saúde do corpo humano, é comum os estudantes de o ensino médio apresentarem alguma familiaridade com medidas de prevenção de doenças, o nome de métodos contraceptivos, as drogas legais e ilegais, suas causas e conseqüências do seu uso e abuso. No

entanto, quase sempre não colocam essas medidas em prática e desconhecem o conceito de saúde segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (p.24).

2. METODOLOGIA

A fundamentação teórica consta de uma pesquisa bibliográfica realizada a partir da seleção e análise de um livro didático de Biologia do

Ensino Médio adotado em uma escola da rede estadual de Belo Horizonte/ MG, que registra a abordagem sobre o uso de medicamentos. Foi selecionado um livro aprovado pelo Ministério da Educação (MEC). A análise foi realizada com ênfase no tema “A importância da abordagem sobre medicamentos nos livros didáticos de Biologia”.

Segundo Gil (2002, p. 59) a pesquisa bibliográfica tem por objetivo conhecer as diferentes contribuições científicas disponíveis sobre determinado tema. Serve de suporte a todas as fases de qualquer tipo de pesquisa, uma vez que auxilia na definição do problema, na determinação dos objetivos, na construção de hipóteses, na elaboração da justificativa, da escolha do tema e na pesquisa final.

Foram registrados os dados pesquisados no livro adotado pela Escola Estadual Santos Dumont para o ensino de **Biologia** de LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando (2008).

A principal preocupação foi constatar a presença/ ausência da categoria “uso de medicamentos” no livro analisado bem como a forma de seu tratamento textual. A análise teve com foco os seguintes aspectos: conceito sobre medicamentos, os tipos de medicamentos, finalidade, o processo de produção, indicação médica, modo/ via de administração, posologia, horário, período do tratamento, efeitos colaterais, intoxicação, interpretação das embalagens e bulas, maneira de conservação e prazo de validade.

Segundo AMORIM (1998, p. 62), devemos esclarecer e ressaltar uma prática pedagógica enfatizada, nas relações entre Ciências/Tecnologia/Sociedade, com a inclusão de temas que vinculem o conhecimento científico e tecnológico ao contexto social.

Concomitantemente serão consideradas quais as idéias prévias que os alunos têm a respeito de automedicação e qual a frequência da utilização dos mesmos e as conseqüências que a automedicação traz para a vida das pessoas, ou seja, uma pesquisa baseada no senso comum.

Também serão analisados vídeos utilizados com a finalidade didática de despertar a curiosidade dos alunos – como subsídios para as discussões e seminários sobre automedicação sem a orientação médica devida.

Serão analisados textos que descrevem as principais idéias sobre medicamentos, como a história e desenvolvimento dos medicamentos, a

segurança que devemos tomar com estes, a importância da leitura de bulas, e o consumo abusivo de drogas. Esses textos serão associados com atividades propostas para os alunos. Os estudantes serão divididos em grupos para desenvolver as atividades e em seguida estabeleceram discussões com o auxílio do professor.

Após o trabalho de pesquisa serão elaborados painéis contendo textos informativos, artigos de opinião, tabelas e gráficos relacionados ao assunto pesquisado.

Todo esse processo será realizado levando em consideração a evolução dos alunos em relação ao tema, com o auxílio de atividades investigativas que sejam capazes de proporcionar uma melhor interpretação e mudanças de posicionamento por parte dos alunos.

3. ANÁLISE DO LIVRO ADOTADO NA ESCOLA PESQUISADA

O livro adotado, *Biologia* de **LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando** (2008) aborda o “uso de medicamentos” de forma superficial e pulverizada, o que dificulta o trabalho do professor de biologia na elaboração de seqüências didáticas, e demanda muita pesquisa extra-classe por parte dos alunos quando se pretende aprofundar os

conhecimentos referentes ao assunto, pois apresenta apenas algumas informações generalizadas.

Na página 16 - capítulo 01, aparece o texto que se refere ao conteúdo EVOLUÇÃO/SELEÇÃO NATURAL, abordando o tema sobre resistência das bactérias aos antibióticos.

(Texto 01)

BIOLOGIA E SAÚDE – NÃO TOME ANTIBIÓTICOS SEM RECEITA MÉDICA

Tomar antibiótico sem receita médica é perigoso para a saúde. Eles são eficientes só quando usados durante certo intervalo de tempo e na dosagem correta – o que apenas o médico pode determinar. Além disso, em certos casos, podem causar problemas ao organismo, que terão de ser diagnosticados e tratados pelo médico.

O uso de antibióticos sem controle médico pode levar à seleção de bactérias resistentes ao medicamento. Isso significa que um antibiótico pode não fazer mais efeito em uma próxima utilização.

A advertência acima vale para qualquer medicamento: somente o médico pode dar a orientação correta para o tratamento de uma doença. Por isso não tome medicamentos por conta própria! (p.16).

No capítulo 02, p.24, aparece o texto que versa sobre os COMPONENTES QUÍMICOS DA CÉLULA, quando faz uma abordagem sobre proteínas e lipídeos:

(Texto 02)

CUIDADO COM OS ESTERÓIDES ANABOLIZANTES

Os esteróides anabolizantes são produtos sintéticos semelhantes à testosterona usados em doses controladas no tratamento de certas doenças. Mas, por aumentarem a síntese de proteínas nos músculos, são também consumidos, sem acompanhamento médico, por pessoas que querem aumentar rapidamente a musculatura.

O perigo é que o uso sem controle médico pode interromper o crescimento do adolescente, causar hepatite, danos aos rins, câncer de fígado, problemas de comportamento (depressão, aumento de agressividade e irritabilidade), aumento da pressão arterial e do risco de ataque cardíaco. No homem pode provocar esterilidade e atrofia dos testículos. Na mulher pode desequilibrar o ciclo menstrual e desenvolver características masculinas, como a presença de pêlos na face.

Por isso, além de serem proibidos em competições esportivas, os esteróides não devem ser usados sem indicação médica.

O texto 03, página 31 do capítulo 02, relacionado à informação sobre VITAMINAS, também traz uma abordagem relacionada aos componentes químicos da célula:

(Texto 03)

VITAMINAS EM COMPRIMIDOS OU NOS ALIMENTOS?

Alguns estudos indicam que certas vitaminas, como a C e a E, e o betacaroteno protege o organismo contra os radicais livres, átomos ou moléculas com elétrons livres, muito reativos, produzidos naturalmente em nosso organismo ou adquiridos do ambiente, que podem oxidar e danificar as células. Por isso surgiu à idéia de que seria vantajoso complementar a alimentação com comprimidos concentrados dessas vitaminas.

No entanto, para os cientistas são necessários mais estudos para comprovar essa ação e afastar o risco de efeitos colaterais prejudiciais que podem aparecer a longo prazo, resultantes da ingestão de doses altas de vitaminas.

Em princípio, todas as vitaminas de que precisamos podem ser obtidas em quantidade suficiente com uma alimentação equilibrada. Para certas pessoas, porém, um médico pode indicar doses adicionais. Por exemplo, o consumo de suplementos de ácido fólico durante a gravidez é capaz de prevenir má-formação do cérebro e da medula do feto. Exceto em casos específicos, a maioria dos cientistas pensa que não se devem tomar doses altas de vitaminas na forma de suplementos.

Na página 55, capítulo 05, que trata do CITOPLASMA E SUAS ORGANELAS, também é possível aprofundar um pouco sobre o uso de medicamentos e os

efeitos para a saúde. O texto abaixo apresenta o conceito de organelas e suas importâncias.

(Texto 04)

DROGAS, TOLERÂNCIA E RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO

O uso constante de certos medicamentos e de drogas psicotrópicas (que atuam no cérebro e modificam o comportamento da pessoa) pode tornar o retículo endoplasmático liso do fígado mais desenvolvido, aumentando a quantidade de membranas e de enzimas de desintoxicação. Com isso, esses produtos são neutralizados mais rapidamente. Mas esse processo leva também a uma tolerância à droga, fazendo com que sejam necessárias doses maiores para que o mesmo efeito seja obtido. Além disso, como algumas enzimas têm efeito amplo, o uso constante de uma droga pode diminuir a eficácia de outros medicamentos, como os antibióticos.

O texto 05, capítulo 06, p.63 que aborda MITOCÔNDRIAS E RESPIRAÇÃO CELULAR quando trabalha o conceito “Fermentação”, cita os medicamentos que seriam utilizados num tratamento necessário:

(Texto 05)

BOTULISMO E TÉTANO

Bactérias causadoras do botulismo, o *Clostridium botulinum* cresce e se reproduz em enlatados e conservas que foram mal esterilizados e produz toxinas perigosas para o ser humano. Um sinal desse crescimento é o gás produzido na fermentação: ele estufa a lata e tem cheiro de matéria em putrefação. Pessoas intoxicadas precisam receber tratamento rápido, com soro antibotulismo e antibióticos, pois correm risco de vida.

O tétano é uma infecção provocada pela contaminação de ferimentos pelo *Clostridium tetani*, que se reproduz em feridas profundas, com pouco suprimento de oxigênio, ou em ferimentos não tratados, com células mortas e detritos do ambiente na superfície. O doente precisa ser logo tratado com soro antitetânico, antibióticos e um relaxante muscular, porque a doença provoca contrações musculares que podem provocar asfixia e morte. O mais recomendável é prevenir a doença com uma vacina tomada na infância em três doses, com intervalo de um mês e, depois, um reforço a cada dez anos.

O capítulo 09, p.97 que versa sobre ÁCIDOS NUCLÉICOS E ENGENHARIA GENÉTICA, conceitua biotecnologia de forma bastante genérica.

O texto abaixo foi retirado do capítulo 11, p. 115 e trata de um texto informativo que aborda a importância do uso do filtro solar e os cuidados na exposição ao sol.

(Texto 06)

USE FILTRO SOLAR!

O sol estimula a produção de vitamina D na pele, nutriente importante para a formação dos ossos, principalmente em crianças.

No entanto, dependendo do tempo de exposição, os raios ultravioletas do Sol podem provocar queimaduras e aumentar a chance de se desenvolver câncer de pele. Por isso deve-se evitar a exposição excessiva ao sol e usar filtros solares, que absorvem parte desses raios.

Os filtros solares são classificados de acordo com um número chamado fator de proteção solar (FPS). Por exemplo, uma pessoa que utiliza filtro solar com FPS 15 (o índice mínimo que devemos usar) leva 15 vezes mais tempo para ficar com a pele vermelha ou irritada do que se estivesse sem ele.

A indicação do filtro solar mais adequado para cada tipo de pele (quanto mais sensível a pele, maior o fator de proteção necessário) deve ser feita pelo médico, que indicará também o tempo máximo de exposição ao sol (que varia com o tipo de pele e com o fator de proteção utilizado).

Mesmo com filtro solar, é preciso evitar a exposição ao sol entre as 10 e 16 horas, aproximadamente, quando a radiação ultravioleta é mais intensa.

O texto 08, também retirado da página 115, capítulo 11, aborda o conceito de acne na adolescência, suas causas e consequências.

(Texto 08)

ACNE

Na adolescência aumenta a produção de hormônios sexuais, que, entre outros efeitos, estimulam o funcionamento das glândulas sebáceas. Por isso a pele fica mais oleosa nas áreas mais ricas nessas glândulas: rosto, nariz, queixo e tórax.

Em alguns casos, a gordura produzida obstrui a saída da glândula e forma-se o “cravo”. Bactérias podem se reproduzir no canal da glândula e provocar inflamação. Surgem as espinhas: é a acne.

Pessoas com acne devem lavar a pele duas ou três vezes por dia com água fria e sabonete neutro ou para pele oleosa. As espinhas não devem ser espremidas e não se devem usar loções sem orientação médica nem confiar em tratamentos indicados por pessoas não especializadas, pois podem piorar a inflamação. Em certos casos, deve-se consultar o dermatologista.

O texto 09 página136, capítulo 14 que versa sobre TECIDO NERVOSO aborda o processo de sinapse nos neurônios.

(Texto 09)

ALTERAÇÕES NAS SINAPSES

À medida que aprendemos, memorizamos e executamos outras atividades com o cérebro, ocorrem mudanças nos neurônios e nas sinapses: o número de proteínas receptoras dos neurotransmissores e dos próprios neurotransmissores altera-se; as terminações dos neurônios podem crescer. Em algumas doenças mentais, como a esquizofrenia e a depressão, o número de mediadores químicos está anormalmente alterada.

A sinapse é também o local de ação de muitas toxinas, medicamentos e drogas psicotrópicas (álcool, maconha, cocaína, nicotina, heroína, morfina, etc.), que modificam a maneira de uma pessoa sentir, pensar ou agir. Algumas dessas substâncias encaixam-se nos receptores de certos mediadores químicos e provocam efeito semelhante.

Apesar das sensações temporárias de prazer, energia ou tranquilidade, todas as drogas psicotrópicas causam sérios problemas à saúde física e mental. Muitas causam dependência (a pessoa não consegue mais viver sem a droga) e tolerância (é necessária uma dose cada vez maior para provocar o mesmo efeito). O aumento da dose pode provocar a morte por parada cardíaca ou respiratória.

Na página 156, capítulo 17, que aborda REINO MONERA, os autores chamam a atenção para o problema gerado pela bactéria causadora do antraz, *Bacillus anthracis*, sua transmissão, sintomas e tratamento.

(Texto 10)

ANTRAZ

Em 2001, nos Estados Unidos, algumas pessoas receberam correspondência contaminada com esporos da bactéria *Bacillus anthracis*, que causa o antraz ou carbúnculo (este nome deriva do fato de surgir uma lesão negra como carvão). A partir daí, passou-se a discutir a hipótese de essa bactéria ser usada como arma biológica, uma vez que seus esporos podem resistir até centenas de anos no ambiente.

Normalmente, atacam herbívoros (bois, ovelhas, antílopes, etc.) e, mais raramente, pessoas em regiões agrícolas que entram em contato com animais infectados ou que manuseiam seus produtos (lã, pêlos, ossos). Mais rara ainda é a contaminação por ingestão de alimento contaminado ou por inalação. É muito difícil a contaminação de uma pessoa para outra, mesmo em casos adquiridos por inalação.

A forma mais comum de transmissão é pelo contato do esporo com a pele. Surge uma ferida no local que, se tratada com antibióticos, é facilmente curada. A doença é mais séria quando o esporo é inalado; os sintomas iniciais se parecem com os da gripe e, quando a pessoa procura tratamento, já podem ter ocorrido problemas respiratórios que podem levar à morte. A contaminação por ingestão de carne contaminada provoca febre, náuseas, vômitos com sangue e pode ser fatal em 50% dos casos.

Para que o tratamento com antibiótico seja eficaz, é preciso que a doença seja diagnosticada logo. A vacina não costuma ser utilizada porque age apenas por determinado período e pode provocar efeitos colaterais.

No texto da página 171, capítulo 9, que fala de FUNGOS, os autores apresentam a descoberta da penicilina sem maiores detalhes.

(Texto 11)

A DESCOBERTA DA PENICILINA

Em 1929, o cientista escocês Alexander Fleming (1881-1955) estava cultivando um tipo de bactéria patogênica em placas de vidro quando observou um fenômeno estranho. Uma das placas tinha sido contaminada por um fungo e, ao seu redor, havia uma região clara, na qual nenhuma bactéria crescia. Pensou que talvez o fungo produzisse uma substância capaz de impedir o crescimento de bactérias.

O fungo era uma espécie de *Penicillium*, e a substância produzida foi chamada de penicilina. Surgiu assim o primeiro antibiótico.

No capítulo 24, página 219, que trata dos ANELÍDEOS, ARTROPODES-, MOLUSCOS E EQUINODERMOS é apresentada a importância do cuidado que se deve tomar com aranhas e escorpiões.

(Texto 12)

ARACNÍDEOS PERIGOSOS PARA O SER HUMANO

Em caso de picada de aranha ou escorpião deve-se procurar socorro médico imediato, pois a picada de algumas espécies pode trazer risco de vida.

A aranha-marrom (gênero *Loxosceles*) é pequena (o corpo tem 1 cm; considerando as patas, 4 cm) e seu veneno pode provocar anemia e até levar à morte. O tratamento é feito com o soro antiloxoscélico.

A picada da aranha-armadeira (*Phonetrria*), que tem 3 cm de corpo e comprimento total de 15 cm, provoca geralmente apenas dor local intensa. Em alguns casos, principalmente em crianças, pode provocar problemas cardíacos; raramente leva à morte. O tratamento é feito com soro antiaracnídeo polivalente.

O veneno da aranha-de-grama ou tarântula (*Licosa*, com 5 cm de comprimento total) é mais fraco, mas provoca dor local intensa. Não há um soro específico; o tratamento é sintomático.

A viúva-negra (*Latrodectus*) recebeu esse nome porque a fêmea (com 3 cm de comprimento em média) devora o macho (em torno de 1 cm de comprimento total) após a fecundação. No Brasil, os acidentes com essa espécie de aranha são menos frequentes que em outros países. O tratamento é feito com soro específico.

Embora as aranhas-caranguejeiras tenham aspecto assustador (grandes e peludas), sua picada causa apenas irritação local.

Na página 276, capítulo 29 que trata de EXCREÇÃO o leitor pode se informar sobre os problemas no sistema excretor, como doenças e medicamentos relacionados a ele.

(Texto 13)

PROBLEMAS NO SISTEMA URINÁRIO

Diversas doenças podem prejudicar o funcionamento dos rins, causando insuficiência renal e afetando todo o organismo. Pode ocorrer aumento da pressão, elevação da taxa de uréia no sangue (uremia), retenção de água e sal (que causa edema, ou seja, inchaço nos tecidos), aumento da acidez do sangue (acidose), dentre outros problemas.

Os cálculos renais (“pedras nos rins”) formam-se quando a concentração de cálcio ou de outros sais na urina aumenta. Além de certa predisposição genética, a baixa ingestão de água é um fator que pode aumentar a chance de formação de cálculos.

O sistema urinário também pode ser atacado por germes e desenvolver infecções nos rins (glomerulonefrite), na uretra (uretrite) ou na bexiga (cistite).

Alguns medicamentos, drogas ou os produtos de suas transformações no organismo também podem ser identificados na urina, mesmo várias semanas depois de consumidos. É nesse fato que se baseia o exame antidoping, feito, por exemplo, em competições esportivas para descobrir se um atleta usou alguma substância proibida que lhe daria vantagem sobre os outros competidores.

Na seqüência, o capítulo 30, página 282 que trata do SISTEMA ENDÓCRINO, apresenta informações sobre os tipos de diabetes e a importância do uso de medicamento em um dos casos citados.

(Texto 14)

TIPOS DE DIABETES

Há dois tipos de diabetes:

- Tipo 1 ou diabetes dependente de insulina – provocada pela deficiência de insulina por causa da destruição das células beta (em consequência de uma doença auto-

imune, por exemplo), acomete, em geral, pessoas com menos de 25 anos e é insulino-dependente, ou seja, o doente precisa tomar injeções diárias do hormônio para suprir sua falta, além de seguir uma dieta indicada pelo médico.

- Tipo 2 ou diabetes não dependente de insulina - mais comum, costuma ocorrer em pessoas obesas com mais de quarenta anos e pode ser provocada por defeito ou diminuição dos receptores de insulina da célula ou por incapacidade da célula de processar o sinal enviado pela insulina ao se ligar a esses receptores; pode ser controlada com dieta e medicamentos específicos.

A diabetes não tratada pode causar perda de visão, ulcerações na pele e problemas cardíacos e renais. Dentre os sinais que recomendam consulta ao médico, podemos citar: vontade freqüente de urinar, sede exagerada, cansaço constante, sonolência, infecções urinárias ou de pele, visão turva, coceira, perda de peso, eventuais feridas que demoram a cicatrizar.

3.1 Análises dos dados pesquisados

A partir do exposto, é importante registrar que as abordagens apresentadas sobre uso de medicamentos no livro didático analisado são incompletas, e pulverizadas, pois em todos os textos que aparecem no livro analisado, os autores apenas fazem citações sem aprofundar o assunto. Não apresentam dados ou levantamentos de situações que possam ser confrontadas. São textos complementares, “boxes”, ou seja, são informações que aparecem aleatoriamente, distribuídas em diferentes capítulos, não se configurando como uma unidade temática.

Uma das dificuldades em se trabalhar o tema é que o livro adotado não enfatiza a questão de forma clara, sistematizada sobre medicamentos, pois, ele apenas apresenta comentários isolados sem sequer destinar ao assunto um capítulo que seja mais consistente.

Nesse sentido, quero registrar que a literatura especializada nesse tema também é escassa. Durante a realização desta pesquisa foi muito difícil encontrar pressupostos teóricos que possibilitassem uma discussão mais fundamentada capaz de esclarecer cientificamente as dúvidas que envolvem o problema selecionado.

A fragmentação do tema pode ser verificada a partir do momento em que o autor apresenta comentários isolados em diferentes capítulos.

Dessa forma não contribui para construir nova cultura, ou promover uma mudança de comportamento nos jovens estudantes, pois não permitem estabelecer um posicionamento consistente, capaz de oportunizar aos estudantes, além da reflexão, uma tomada de decisão no sentido de evitar o uso de medicamentos deliberadamente; inclusive, não favorece que tal atitude seja disseminada na família e na comunidade, o que seria muito bom para a prevenção de problemas oriundos de tal prática.

Não se pode afirmar que as informações estão incorretas, pois são dados que podem ser comprovados na prática (casos em que as pessoas são afetadas pelo uso indevido de medicamentos são constantemente relatados), principalmente, pela mídia escrita e televisiva.

Também há que se fazer referência às recomendações do Ministério da Saúde, na ANVISA, que evidenciam os danos que alguns medicamentos podem trazer para o organismo humano, como forma de alertar a sociedade.

4. PROPOSTAS DE ATIVIDADES

4.1 Sequência Didática 01

Neste item será apresentada uma sequência didática adotada para a abordagem sobre o uso de medicamentos e suas consequências para o organismo. A atividade será proposta para alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Santos Dumont. Nessa sequência didática, a proposta é levar atividades investigativas juntamente com textos didáticos aos alunos, que incitem à discussão da questão automedicação.

1ª SUGESTÃO DE ATIVIDADE – GRUPO DE DISCUSSÃO –

Observe a charge abaixo:



- 1- Levando em consideração seus conhecimentos sobre o uso de medicamentos, você acha que a maioria das pessoas faz uso indiscriminado de medicamentos e muitas vezes de forma exagerada?
- 2- Você acha que sabe usar os medicamentos de maneira correta?
- 3- Em sua opinião, a maioria das pessoas tem consciência dos riscos da automedicação?
- 4- Você acha que a educação sobre o uso correto de medicamentos pode garantir um melhor conhecimento sobre o assunto e permitir uma melhor qualidade de vida para as pessoas?
- 5- Você, ou a maioria das pessoas que você conhece, lê a bula antes de ingerir um medicamento, recomendado ou não por um médico?

TEXTO 1

AUTOMEDICAÇÃO: O BARATO QUE SAI CARO E PODE SER PERIGOSO

Desperdício de dinheiro e efeitos danosos à saúde são alguns dos resultados apresentados pelo Dr. Abrão José Cury Jr em um artigo publicado na internet em fevereiro de 2003.

Cury (2003) ressalta que apesar de sabem que é perigoso ingerirem remédios com base na indicação do balconista da farmácia, de amigos, ou achando que os sintomas são de uma doença que conhece ou já teve muitas pessoas ainda recorrem à automedicação, para economizar a consulta médica e o exame diagnóstico. Porém, em geral, essa conduta sai mais cara, inclusive pra a saúde. Os remédios podem agravar doenças, mascarar sintomas, ter efeitos colaterais danosos, ou no mínimo, servir para nada.

Existem pessoas que fazem uso de medicamentos que sobraram, sem ter certeza de que se trata da mesma doença. Outras não sabem que a indicação do balconista, ou de amigos, pode induzir à compra de medicamentos sem garantia de qualidade. Outras ainda com uma única receita médica, no mesmo dia, compram várias vezes o mesmo remédio e o consomem indiscriminadamente.

O Dr. Abrão José Cury Jr, presidente da Regional São Paulo da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, médico assistente da Universidade Federal de São Paulo e cardiologista do Hospital do Coração, dá exemplos de medicamentos freqüentemente consumidos sem indicação médica e mostra os perigos.

Laxante - Quando consumido indiscriminadamente pode levar a alterações intestinais. Se a pessoa estiver constipada (intestino preso), complica o quadro e pode levar à perfuração do intestino. Nos idosos, pode provocar desidratação e alterações metabólicas, colocando a vida em risco. Pessoas com tumor intestinal, em geral não diagnosticado, podem agravar a doença.

Xarope - A tosse pode ter várias causas, como infecção viral ou bacteriana, alergia, refluxo da hérnia de hiato e câncer das vias respiratórias. O xarope pode mascarar o sintoma, permitindo que a doença evolua sem controle, pode piorar o problema ou não ter efeito algum.

Antibiótico - Droga usada para tratar várias infecções, como as respiratórias, gripes e abscessos. Mesmo que a pessoa acerte na escolha, ao comprar sem indicação médica, pode errar no tipo e na dosagem, levando ao

tratamento errado. Além disso, o indivíduo pode desenvolver resistência à droga e quando for realmente necessária, não terá efeito.

Antiácido - Muito usado para combater dor de estômago, que pode ser sintoma de úlcera, tumor, pancreatite e até de infarto do miocárdio. O uso inadequado pode retardar o diagnóstico, comprometer o tratamento e expor o usuário ao risco de morte.

Cremes e pomadas - Muitas pessoas cometem o erro de achar que existem cremes e pomadas que tratam tudo, o que está errado porque cada um tem uma indicação adequada. O uso indiscriminado pode mascarar doenças, como câncer de pele, pode provocar também dermatite de contato, ou pode não ter efeito.

Remédios naturais - Todos os medicamentos, sem exceção, têm efeitos colaterais e podem provocar riscos à saúde.

Vitaminas - Só devem ser tomadas quando há uma real necessidade até porque algumas, dependendo da dose, podem provocar doenças. A vitamina C, por exemplo, provoca distúrbios gastrointestinais e cálculo renal. A vitamina A, quando consumida por crianças, pode provocar hipertensão craniana.

Suplementos alimentares - Podem ter efeitos tóxicos, ou não fazer nada. Estudos em andamento relacionam os suplementos com o desenvolvimento de arritmias cardíacas e com morte súbita.

Casamento de remédios - Algumas pessoas, ao acharem que estão com gripe, por exemplo, ingerem xarope para a tosse - que piora a secreção pulmonar - descongestionante nasal, que nos casos de sinusite e pneumonia piora o quadro, e injeções à base de eucalipto, absolutamente inúteis. Além disso, tudo junto pode provocar reações alérgicas e até choque anafilático.

É importante que as pessoas saibam cuidar melhor da saúde, conheçam o risco da automedicação, valorizem mais o conhecimento médico e o ideal é que todos os medicamentos sejam vendidos apenas com retenção de receita, finaliza o Dr. Abrão José Cury Jr.

Fonte: Dr. Abrão José Cury Jr. disponível <http://emedix.uol.com.br/dia/03fev10sbcm-aob-automedicacao.php> acessado em 28/10/10.

2ª SUGESTÃO DE ATIVIDADE – GRUPO DE DISCUSSÃO

- 1- Façam uma pesquisa sobre a expectativa de vida de 100, 50 anos atrás e hoje em dia e monte um painel com os dados coletados.
- 2- Como o desenvolvimento dos medicamentos pode ter contribuído para o aumento da expectativa de vida das pessoas?
- 3- Cite alguns benefícios originários do uso dos medicamentos.
- 4- Antes de um medicamento ser vendido nas farmácias ele passa por uma série de testes. Qual é a finalidade desses testes?

TEXTO 2

O TESTE DOS MEDICAMENTOS

(O texto aborda as etapas de realização dos testes que antecedem o lançamento dos medicamentos no mercado, ou seja, apresenta as fases de experimento que se inicia com animais e em seguida envolve os chamados “grupos de controle”, ou seja, voluntários que recebem os medicamentos e são atentamente acompanhados para verificar se apresentam melhoria dos sintomas, quais efeitos colaterais podem ser apresentados).

O teste de um medicamento envolve grandes somas de dinheiro e pode demorar muitos anos.

Depois de ter sido testado em animais, para verificar se não há efeitos prejudiciais à saúde, o medicamento passa para a fase 1: de 10 a 100 voluntários, que podem ser pessoas saudáveis, tomam doses, inicialmente muito pequenas, para verificar se há algum efeito colateral. Elas precisam submeter-se a grande número de exames para ver se algum problema está ocorrendo. Essa fase pode durar de 1 a 2 anos.

Depois, os pesquisadores passam para a fase 2, na qual entre 100 e 500 pacientes com a doença recebem o medicamento, que, supostamente, age contra a doença. Por meio de grupos de controle, começam a ter uma idéia da dose necessária e da eficácia do medicamento. Essa fase pode durar cerca de 2 anos.

Na fase 3, os testes controlados são feitos com um número maior de voluntários (entre 300 e 30 mil) que apresentam a doença. É nessa fase que os testes estatísticos indicarão se o medicamento foi eficaz. Às vezes, as agências reguladoras governamentais exigem que essa etapa seja feita pelo menos mais uma vez para se ter certeza da eficácia do medicamento. Essa fase pode levar de 3 a 4 anos e demorar mais 1 ou 2 anos até que as agências governamentais revejam o processo e liberem o medicamento. Mesmo assim, é preciso que os médicos que passam a receitar o medicamento fiquem atentos e comuniquem qualquer efeito novo que apareça durante seu uso. Não podemos esquecer que o conhecimento científico é conjectural e que não há risco zero.

Nos testes controlados de medicamentos são utilizados dois grupos de voluntários: um recebe o medicamento; o outro recebe um preparado semelhante ao medicamento, mas sem efeito no organismo (placebo). A administração do placebo é importante porque o simples fato de uma pessoa achar que está tomando um remédio pode ter efeito psicológico e fazê-la sentir-se melhor, mesmo que o medicamento não seja eficiente (não se deve usar placebo quando o agravamento da doença é irreversível ou há risco de morte).

Assim, nos dois grupos podem existir pessoas que melhoram da doença, seja por efeito psicológico, seja pelas próprias defesas do organismo. Se o número de pessoas que melhoraram for significativamente maior no grupo que tomou o remédio (nessa avaliação são usados testes estatísticos), podemos concluir que ele teve algum efeito.

Além disso, nem os voluntários nem o médico que os acompanha sabem quem está recebendo o medicamento ou o placebo. Apenas um pesquisador, que não participa diretamente do teste, sabe quais são os dois grupos. Isso diminui uma possível influência na avaliação da doença (se o médico reconhecer os grupos, ele pode, com isso, ser induzido a achar que os pacientes que tomaram o remédio estão um pouco melhores que os que tomaram placebo. Por isso esse tipo de teste se chama teste duplo-cego.

Os resultados e as conclusões do experimento são publicados em revistas científicas especializadas. Desse modo, outros cientistas poderão repeti-lo para ver se os resultados estão corretos. Quando já existe um tratamento eficaz para a doença, um grupo recebe o tratamento convencional e

outro grupo o novo tratamento. A comparação permite avaliar se o novo tratamento é mais eficiente que o convencional.

Todos os que se submetem voluntariamente a essas pesquisas precisam assinar um termo de consentimento, que será submetido, com todas as informações sobre a pesquisa, ao Comitê de Ética em Pesquisa (vinculado ao Ministério da Saúde). Os voluntários precisam ser informados de todos os benefícios e riscos da pesquisa. E esta deve ser suspensa se for constatado algum efeito adverso que constitua uma ameaça à saúde de algum participante.

Fonte: ALVES-MAZZOTTI, A.J & GEWANDSZNAJDER, F.(1999) VIEIRA, S & HOSSENE(2001), W.S ZIVIN, J. A (2000)

5. VÍDEOS DIDÁTICOS

Os vídeos serão utilizados para complementar as informações e possibilitar a discussão em seminários que serão realizados para disseminar os conhecimentos adquiridos, o que facilitará a compreensão dos dados pesquisados.

Durante a realização da seqüência didática serão utilizados os quatro primeiros dos dez vídeos sugeridos. A proposta é trabalhar dois módulos para cada vídeo com duração de quarenta minutos, sendo um módulo reservado para a discussão e apresentação das conclusões dos alunos em relação aos temas abordados. Os demais vídeos sugeridos (seis) deverão ser assistidos fora da escola para complementar a aprendizagem e fundamentar as discussões em sala de aula.

A seqüência didática terá a duração de dez módulos/ aula incluindo a análise dos textos, dos vídeos e a apresentação que será realizada via seminários e elaboração de painéis que serão expostos durante duas semanas nos espaços disponibilizados pela escola.

Os painéis deverão conter textos coletados em diferentes fontes além de artigos de opinião elaborados pelos alunos, tabelas e gráficos elaborados a partir da realização de uma enquete pelos grupos envolvendo os questionamentos realizados a partir dos textos trabalhados.

SUGESTÕES DE VÍDEOS DIDÁTICOS:

1- Mundos Invisíveis: a descoberta dos antibióticos.

Descreve como Paracelsus produziu medicamentos a partir das técnicas de alquimia e descobriu que a diferença entre os venenos e os remédios é a quantidade. E como Robert Boyle também contribuiu para o avanço da química.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=8LEWGCBBE2c>

Acesso em: 03/11/10. Tempo de duração: 7:21 min.

2- Os perigos da automedicação.

Orienta que todo medicamento deve ser utilizado conforme orientação médica, alertando sobre a automedicação.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=rKao6BtngRY> Acesso em:

28/10/10. Tempo de duração: 3:31min.

3- Fantástico é bom porque mostra a importância dos testes para uso dos fitoterápicos.

Relata a importância dos testes dos medicamentos fitoterápicos.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=UOdrKi088-M&feature=related>

Acesso em 03/11/10. Tempo de duração: 10:23min.

4 – Drogaria não é supermercado.

Farmácia não é supermercado. A importância da orientação médica na indicação correta no uso de medicamentos.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=zpmA680Jygs&feature=related>

acessado em 03/10/10. Tempo de duração: 2:51min.

5- ANVISA e Ministério da Saúde lançam campanha sobre os riscos da automedicação.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária em parceria com o Ministério da Saúde lançou a campanha "A informação é o melhor remédio" que tem como objetivo esclarecer a população sobre os riscos da automedicação.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=-FVfUYKy73w&feature=related>

Acesso em: 03/11/10. Tempo de duração: 2:40 min.

6- ANVISA regulamenta a produção e venda de medicamentos fitoterápicos.

A agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA), decidiu regulamentar a produção e a comercialização dos medicamentos fitoterápicos, estabelecendo o modo de usar, para o que serve e os possíveis efeitos colaterais, esclarecendo ainda que esses medicamentos são feitos à base de plantas.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=5BsbYALu9h4&p=18A38AE8B0DE5D42&playnext=1&index=21>

Acesso em: 28/10/10. Tempo de duração: 2:11min.

7 - Alexandre Fleming e a descoberta do antibiótico.

Ele era filho de jardineiro que chegou a lorde, graças ao bendito afogamento de Winston Churchill, que tinha 8 anos de idade quando caiu num poço. Alexandre Fleming tinha 10 anos, era filho de jardineiro do pai de Winston Churchill e salvou Winston Churchill, tirando-o do poço. Lorde Churchill chamou o pai dele e disse: "A vida do meu filho não tem preço. Peça alguma coisa que eu lhe darei, se quiser uma casa eu lhe darei uma casa."...

Disponível: http://www.youtube.com/watch?v=_w8v7ExF6bQ&feature=related

Acesso em: 03/11/10. Tempo de duração: 7:42min.

8 - O perigo da automedicação.

Alerta que antes de tomar aquele remédio que lhe parece inofensivo, pense duas vezes.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=NhBJPtf1s9o&feature=related>

Acesso em: 03/11/10. Tempo de duração: 1:51min.

9- Qual é o remédio?

Medicamento nem sempre é a solução. Hábitos saudáveis podem servir para prevenir doenças, como atividades físicas e uma alimentação saudável.

Disponível: http://www.youtube.com/watch?v=fVSMB_TYxSk&p=3F924730670F79BE&playnext=1&index=1

Acesso em 03/11/10. Tempo de duração: 2:39 min.

10- Brasileiro abusa de remédios para emagrecer. Fantástico 31/01.

O Brasil é um dos maiores consumidores de remédios para emagrecer, como aponta um estudo realizado pelas Nações Unidas.

Disponível: <http://www.youtube.com/watch?v=PhiA6AOUpUA> .

Acesso em: 30/11/10. Tempo de duração: 5:24min.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização dessa pesquisa foi possível constatar que há uma escassez na literatura sobre o uso de medicamentos, o que dificultou um maior aprofundamento teórico sobre o problema, mas ao mesmo tempo confirmou a necessidade de se registrar estudos mais elaborados sobre o tema abordado, e que sejam disponibilizados ao público de forma sistematizada através de divulgações periódicas e obras especializadas.

Em relação ao livro didático, foi possível registrar que ele é formado por um conjunto de lições que recortam e delimitam o programa da disciplina. A presença do tema “uso de medicamentos” está pulverizada em unidades que tratam de assuntos variados. São *boxes*, chamadas, contendo informações generalizadas sem abordagens diretas, devidamente fundamentadas. O livro analisado trata o tema somente em certos capítulos de forma fragmentada conforme mostrado por mim. Não aborda cientificamente o assunto, o que não é o ideal.

Dessa forma pode-se dizer que o livro analisado não é suficiente para que os estudantes obtenham informações científicas que remete a uma reflexão sobre a automedicação e suas implicações para a saúde. Os conceitos de saúde e qualidade de vida devem fazer parte do cotidiano dos estudantes visando seu desenvolvimento pessoal e social e promovendo métodos para que eles saibam pensar e agir de forma mais consciente e responsável.

É importante considerar que a elaboração de sequências didáticas é uma opção para ampliar os conhecimentos sobre o uso de medicamentos (sem a prescrição médica), pois possibilita uma análise de textos e vídeos, o que contribui para consolidar e disseminar conhecimentos além de instigar novas pesquisas.

Os conceitos de saúde e qualidade de vida devem fazer parte do cotidiano dos estudantes visando seu desenvolvimento pessoal e social e promovendo métodos para que eles saibam pensar e agir de forma mais consciente e responsável.

Dessa forma o trabalho realizado contribuirá para constatar a necessidade de o professor de biologia elaborar atividades que possibilitem aos alunos maior acesso às informações e ao mesmo tempo incentivem a pesquisa no sentido de promover a dispersão de dados que contribuam para a construção de uma prática pedagógica que possa auxiliar os alunos a evitar a automedicação e ainda transmitir os conhecimentos adquiridos na escola para familiares e comunidade em que se encontram inseridos.

Diante do exposto, a análise de material didático é importante para que o trabalho docente se torne mais consistente (em relação ao uso de medicamentos), pois a partir da constatação de que a abordagem dos autores é superficial, o professor juntamente com os alunos pode propor novos instrumentos, novas técnicas de ensino e aprendizagem (trabalhos em equipe, seminários, discussões) o que permite a ampliação e a construção de novos conhecimentos fundamentados em princípios científicos.

A escola não deve ser o espaço único de disseminação de conhecimentos, antes, deve oportunizar aos alunos condições para que ele se tornem um agente de divulgação e monitoramento das mudanças de comportamento mediante a aprendizagem.

Conhecer as implicações do uso inadequado de medicamentos pode contribuir para que a sociedade adote novas posturas, deixando de lado práticas baseadas no senso comum, evitando assim danos à saúde, proporcionando melhoria na qualidade de vida da população do entorno da escola, tornando-a mais científica e responsável.

Para isso é necessário promover uma compreensão em relação ao uso dos medicamentos, interligando o cotidiano com a aprendizagem em Biologia, promovendo assim uma construção de conhecimentos por parte dos alunos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI, A.J & GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais; pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. Ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues. **Biologia, Tecnologia e Inovação no Currículo do Ensino Médio**. Investigações em Ensino de Ciências, v3 (1), PP.61-80, 1998.

BELLINI. M. FRASSON. P. C. **Ciências e seu ensino**: O que dizem os cientistas e os livros didáticos sobre o HIV/AIDS? Ciências e Educação, v.12, nº 3, p.261-274. 2006.

BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências**: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas** (Sinitox) 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo, Atlas, 2002.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia**. Editora Ática, volume único, 1ª edição, São Paulo, 2008.

MARTINS, Carmen M. de Caro; TOLEDO, Maria Inez Melo; Santos, Mairy Barbosa L.; BRAGA, Selma Ambrosina M. Proposta Curricular (CBC) **Biologia Ensino Médio**. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, p.13 e 24.

SUCCI, Camila de Menezes; WICKBOLD, Daniela; SUCCI, Regina Célia de Menezes. **A vacinação no conteúdo de livros escolares**. Rev. Assoc. Med. Bras., v. 51, n. 2, p. 75-79, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v51n2/24397.pdf>>. Acesso em: 6 abr. 2010.

VIEIRA, S & HOSSENE, W.S. **Metodologia científica para área de saúde**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

XAVIER, Márcia Cristina Fernandes, FREIRE, Alexandre de Sá, MORAES, Ozório. A nova (moderna) **Biologia e a Genética nos livros didáticos de Biologia no Ensino Médio**. Ciências e Educação, v.12, n.3, p. 275-289, 2006.