

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Artigos

2014

Métodos alternativos no ensino de efeitos de drogas no sistema nervoso

Elice Fátima Almeida Luconi¹

Rose Meire Costa Brancalhão²

RESUMO

A escola é um espaço importante na discussão de temas relevantes que afetam a sociedade, como as drogas. De forma a contribuir com as discussões o presente estudo apresentou os efeitos neurológicos da maconha organizados em uma série de atividades didáticas lúdicas, que foram aplicadas aos alunos da 1ª série do ensino médio do Colégio Estadual Professor Victório Emanuel Abrozino, no Município de Cascavel, Estado do Paraná. As atividades foram desenvolvidas com base em conhecimentos da literatura e organizadas de forma a proporcionarem aos educandos um conhecimento científico básico sobre o assunto, estimulando-os a reflexão e contribuindo de forma significativa para construção do conhecimento científico na área.

PALAVRAS-CHAVE: cérebro, drogas, neurônio, lúdico.

ABSTRAT

School is an important place in discussion of issues that affect society, such as drugs. In order to contribute with it this study analysed neurological effect of cannabis organized into a series of entertaining educational activities, which were applied to the students of 1st year of high school in the State School Professor Victório Emanuel Abrozino, Cascavel, and Paraná State. Activities was developed based on knowledge of literature and arranged to provide the students a basic scientific knowledge on the subject, encouraging them to reflection and contributing significantly to construction of scientific knowledge in the area.

KEYWORDS: brain, drugs, neuron, ludic.

¹Possui graduação em Ciências com Habilitação em Biologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, pós-graduação em Educação Especial pela Universidade Bezerra de Menezes. Professora PDE - Vinculada ao Colégio Estadual Victório Emanuel Abrozino, em Cascavel.

²Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá, mestrado em Ciências Biológicas (Biologia Celular) pela Universidade Estadual de Maringá, doutorado em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná e pós-doutorado em Biologia Celular pela Universidade Estadual de Maringá. Atualmente é professor associado nível C da Universidade Estadual do Oeste do Paraná; onde atua na graduação, cursos de medicina e Ciências Biológicas, e na pós-graduação, mestrado em Biociências e Saúde. Trabalha na linha de pesquisa em morfologia e ultra-estrutura animal e ensino de Ciência e Biologia.

INTRODUÇÃO

O ser humano é social por natureza e se organiza em grupos bastante diversificados nas suas crenças, origens e personalidades. As diversas formas de manifestação da vida relacional podem muitas vezes gerar situações diversas de tensões e conflitos que deixam suas marcas, fundamentais na formação do caráter, na definição da personalidade e na forma com a qual o ser interage com os semelhantes e o meio no qual vive (SIQUEIRA, 2004). Em sociedade são construídos os alicerces do conhecimento desde o início da vida e as crianças aprendem profundamente no convívio e na educação formal.

Por isso, a escola deve buscar espaços para o ensino de determinadas questões que, ao longo da história da humanidade, foram pautadas sobre um tabu, tais como sexualidade, uso de drogas, anabolizantes e suplementos. As propostas educacionais começaram a partir de 1996 com a nova LDB, a tratar com mais atenção estas questões.

A convivência dos indivíduos na sociedade gera um ambiente bastante complexo nas suas relações, cujos problemas advindos de temas diversos, como as drogas, afetam a todos direta ou indiretamente, incluindo o ambiente escolar. Assim, trabalhar o tema drogas se faz necessário, como uma maneira de alertar e procurar possíveis soluções para o problema (SILVA et al., 2012).

Neste contexto, a maconha é uma droga controversa cujos efeitos ultrapassam as questões do corpo fisiológico, com conseqüências sociais e econômicas adversas ainda, sua presença marcante no convívio dos jovens suscitou o interesse no desenvolvimento deste estudo, que apresenta os efeitos biológicos da maconha organizados em uma série de atividades didáticas lúdicas, de forma a proporcionar aos educandos um conhecimento científico básico sobre o assunto, estimulando-os ao aprendizado significativo.

Ressalta-se que o conhecimento, referente maconha e sua ação no corpo humano, se apresentam muitas vezes de forma complexa, o que dificulta o entendimento dos alunos. Neste sentido, é importante a utilização de estratégias metodológicas, como as atividades lúdicas, que ao envolverem os alunos no processo de ensino, motiva-os ao aprendizado. Conforme coloca Almeida (1987), a ludicidade auxilia na aprendizagem e compreensão de conteúdos relevantes que vão de encontro à realidade sociocultural e sociopsicológica do aluno; sendo

possível relacionar conteúdos teóricos, informacionais, a situações do cotidiano escolar, levando a reflexão e contribuindo de forma significativa para a construção do conhecimento. Além disso, as atividades desenvolvidas fornecem material de apoio ao professor que muitas vezes carece de informações e recursos educacionais adequados sobre o tema proposto.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em duas etapas que abrangeram inicialmente a produção de um material didático, na forma de unidade didática, intitulada “Ação da Maconha no Organismo: Sistema Nervoso”. Na sua produção foi realizado o levantamento bibliográfico em livros editorados, (AMABIS; MARTHO, 2010; ALMEIDA, 1987; RAMOS, 2009; SANTOS, 2010), periódicos (ALVES, 2013; BONFÁ et al., 2008;) e internet (CRIPPA; HONORIO et al., 2006; IVERSEN, 2003; JORGE, 2010; ZANELATTO; LARANJEIRA, 2012) sobre as drogas, em específico a maconha, causas e consequências do seu uso, visando à produção de atividades lúdicas para serem utilizadas em sala de aula pelo professor e que também servirão de apoio na realização de trabalhos futuros, como parte do projeto de intervenção pedagógica na escola.

O tema escolhido faz parte do componente curricular escolar, cujo conhecimento se apresenta significativo para o educando, que se encontra em uma faixa etária frequentemente exposta a substâncias desta natureza. O conhecimento científico da maconha e sua ação no corpo humano se apresentam muitas vezes de forma complexa, o que dificulta o entendimento dos alunos. Busca-se, com isso, preparar o aluno para uma visão crítica e reflexiva, facilitando o acesso ao saber científico, de forma a se obter uma aprendizagem significativa.

A unidade didática produzida constou de: introdução, onde são apresentados os princípios dos efeitos biológicos da maconha no organismo humano, com foco no sistema nervoso; e desenvolvimento, com informações teóricas e oito atividades didáticas construídas no intuito de minimizar as dificuldades apresentadas pelos educandos em relação às causas e consequências da utilização de drogas no sistema nervoso central. Cada atividade foi organizada nos tópicos: título, objetivos, materiais, metodologia e comentários (em algumas).

Na sequência dos trabalhos a unidade didática foi aplicada em duas turmas de alunos da primeira série do ensino médio, sendo uma do matutino e a outra do período noturno, num total de 65 (sessenta e cinco) alunos, do Colégio Estadual Professor Victório Emanuel Abrozino, na cidade de Cascavel, PR. As atividades foram aplicadas, de forma individual ou em grupo, durante 16 horas/aula em cada turma, totalizando 32 horas/aula.

Previamente ao início dos trabalhos com a unidade didática em sala de aula, houve o estímulo sobre o tema a ser desenvolvido, utilizando-se de breves comentários e questionamentos, que também foram utilizados para se investigar a base de conhecimentos dos alunos sobre drogas.

Após esta fase de interação com os educandos, iniciou-se a implementação da unidade didática no período de abril a outubro de 2015, respeitando o cronograma trimestral do colégio. Durante a aplicação verificou-se a interação dos educandos na realização das atividades lúdicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A unidade didática desenvolvida é apresentado no anexo 1, sua sistematização foi importante porque garantiu a interação dinâmica do aluno com o material de ensino, o que certamente irá possibilitar a reflexão a incorporação de conceitos relevantes em relação a maconha na sua vida.

A atividade 1 da unidade didática intitulada “Construção Modelo de Sistema Nervoso” objetivou o conhecimento dos constituintes anatômicos básicos e a localização do sistema nervoso central e periféricos no corpo humano. O método de ensino envolveu estímulos visuais e motores entre outros, que resultaram em grande participação dos alunos, observado através dos questionamentos constantes, motivando-os ao aprendizado do tema proposto.

O mesmo foi constatado em relação à atividade 2, que apresentou a morfologia da unidade estrutural e funcional do sistema nervoso, o neurônio. Ressalta-se que neste caso, os alunos propuseram algumas atividades diferenciadas como a construção da célula nervosa através de E.V.A, colagens com papéis coloridos e alguns coloriram identificando as partes principais.

Conforme discute Piaget (1975), a utilização de métodos diferenciados de ensino, como o que ocorreu com o uso dos modelos propostos nas atividades 1 e 2, são alternativas que o professor deve buscar para um melhor aprendizado pois o aspecto cognitivo é um processo contínuo, que vai depender da ação do sujeito e de sua relação com os objetos, utilizando-se de metodologias apropriadas no âmbito de fazer o educando encontrar respostas e apresentar soluções para os problemas.

Ao explorar a ludicidade de forma clara e objetiva nas atividades propostas, foi respeitado o nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos e o tempo de duração das atividades; desta forma, foi possível verificar a ação dinâmica dos alunos em relação ao objeto de ensino, capacitando-os a explorar e reelaborar seus conhecimentos (CHAGURI, 2006).

No desenvolvimento de cada atividade os aspectos de embasamento teórico ocorreram de forma que durante sua execução a intervenção do professor era efetuada apenas em momento oportuno, quando os mesmos tinham dúvidas ou quando o professor achava pertinente acrescentar dados, estimulando-os a uma reflexão, para que pudesse ocorrer a estruturação do conhecimento (CHAGURI, 2006).

Assim, na dinâmica de ensino da atividade 3, o caça palavras sobre impulso nervoso, foi utilizado a TV multimídia e, através de slides, foi discutido o que é a maconha e a classe de compostos encontrados em *Cannabis sativa*. Os alunos realizaram a atividade pesquisando o significado dos termos relacionados ao impulso nervoso encontrado no caça palavras. Mediante sua realização os alunos escreveram e compreenderam o sentido das palavras, resultando em uma ação motivadora, participativa, que integrou de forma solidária os alunos.

No vídeo documentário “A História da Maconha”, na atividade 4, foram propostos alguns questionamentos relativos ao uso da maconha, como: seus efeitos nocivos; se a mesma representa de entrada para outras drogas; a provável sensação de liberdade que causa; e questões relativas a dependência.

Na análise das respostas foi verificado que 60% dos alunos consideraram a maconha prejudicial, 30% a consideraram inofensiva, enquanto uma pequena quantidade, 10%, não responderam alegando terem dúvidas sobre seus efeitos. Quanto a ser porta de entrada para outras drogas, 45% consideraram que sim, 30% não e 25% não souberam opinar. Referente à pergunta se a droga é consumida por que dá a sensação de liberdade, 50% disseram que sim, 15% não e 35%

responderam não terem conhecimento. A última questão gerou bastante polêmica onde vários alunos relataram suas opiniões sobre justificativas de se iniciar no mundo das drogas, a influência de amigos, a sensação de maior segurança, casos de timidez e desentendimentos familiares. Assim, conforme os relatos das justificativas alguns colegas não concordavam, porque 55% acreditaram que poderiam parar, 35% responderam que não conseguiriam e uma pequena parcela (10%) não opinaram. Realizando esta atividade foi possível perceber que os alunos tiveram certo receio em relação ao tema maconha, mas no decorrer do seu desenvolvimento os alunos ficaram mais seguros e conseguiram responder as questões com maior naturalidade.

Conforme Santos (2011, p.18), a escola desempenha um papel importante na formação do indivíduo que vai além da instrução, atuando também na construção das relações sociais proporcionada pelas interações dentro do ambiente escolar.

Na sequência os alunos acessaram e assistiram a um vídeo interativo com animações sobre o Sistema Nervoso e dependência química (atividade 5), na sala de informática. No vídeo apareciam balões explicativos com temas sobre os mecanismos de ação do sistema nervoso e do tetrahydrocannabinol (THC). No decorrer do vídeo os alunos podiam parar as animações e fazerem anotações pertinentes para posteriormente estudarem e realizarem a atividade seguinte.

No decorrer da atividade houve uma melhora gradativa na compreensão do conteúdo, pois conforme o estudo de Albertani (2008), o conhecimento e a prevenção sobre drogas devem ser feitas no dia a dia da escola de forma integrada ao currículo escolar, criando circunstâncias e oferecendo situações para que esta se torne um espaço de realização e criação de oportunidades como processo educativo, que correspondam às necessidades e motivação do adolescente, pois a promoção da saúde abrange diferentes dimensões humanas. Assim, se torna importante incluir o tema das drogas em atividades de natureza interdisciplinar que estimulem a reflexão dos alunos sobre seu comportamento.

Após os alunos estudarem as questões sobre mecanismos de ação do sistema nervoso e ação do tetrahydrocannabinol (THC) no cérebro realizadas na atividade 5, foi proposto um jogo lúdico “A maconha” (atividade 6). Os alunos se envolveram com o jogo, houve grande participação e interesse, ficaram atentos aos comandos do mesmo.

Segundo Maluf (2006), através de atividades lúdicas, como a realizada com o jogo, desenvolvem-se várias capacidades capazes de ampliar a rede de significados construtivos tanto para crianças como para os jovens.

Ainda de acordo com Cabrera (2006) o lúdico é uma excelente forma de motivação para os educandos, em especial quando se trata de um assunto complexo como a ação das drogas no sistema nervoso, o lúdico aproxima esse conhecimento científico da realidade, permitindo uma maior compreensão e posterior reflexão sobre o tema.

Ao término da implementação foram realizadas as atividades de construção e exposição de tirinhas ou histórias em quadrinhos com o tema efeitos da maconha no sistema nervoso. A realização desta atividade foi muito prazerosa, os alunos a executaram com dedicação e entusiasmo, pesquisaram modelos de tirinhas para terem uma idéia e a partir daí criaram suas próprias tirinhas usando a imaginação e as informações oferecidas. Após foi disponibilizado um espaço no saguão da escola, onde os alunos fizeram a exposição de suas histórias, os demais alunos e professores apreciaram a iniciativa de se trabalhar com o lúdico, pois foi uma forma de expor um assunto polêmico de forma leve e divertida, através de muitas histórias.

Vergueiros (2009) coloca que as histórias em quadrinhos são fortes motivadoras dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico podendo ser utilizadas para introduzirem um tema que será depois desenvolvido, para aprofundar um conceito já apresentado ou para ilustrar uma idéia de forma lúdica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo atrelado à prática permitiu construir um novo saber e ajudou os alunos a adquirirem autonomia na realização de algo diferente e dinâmico, além de propiciar uma reflexão de seus interesses e de como estes podem vir a se modificar durante o tempo.

A produção das histórias em quadrinhos demonstrou que, desde que conduzidas com intencionalidade, são um sólido apoio para incitar o desenvolvimento crítico do aluno, e com isso o entendimento de problemas sociais discutidos no dia-a-dia da escola.

REFERÊNCIAS

ALBERTANI, H. M. B. **Diferentes relações com as drogas: Abordagem com o adolescente.** IN: Curso de prevenção do uso de drogas para educadores de escolas públicas. Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD), Ministério da Educação. Brasília, 2008. Disponível em: <
[http://www.eseba.ufu.br/arquivos/anais/trabalhos_Completos/Eixo_1/Ederson de Oliveira Passos e Henrique Souto Barros - PROJETO DE INTEGRACAO DA PREVENCAO DO USO DE DROGAS AO CURRICULO ESCOLAR.pdf](http://www.eseba.ufu.br/arquivos/anais/trabalhos_Completos/Eixo_1/Ederson_de_Oliveira_Passos_e_Henrique_Souto_Barros_-_PROJETO_DE_INTEGRACAO_DA_PREVENCAO_DO_USO_DE_DROGAS_AO_CURRICULO_ESCOLAR.pdf) >. Acesso em: 29 out. 2015.

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica – técnicas e jogos pedagógicos.** Edições Loyola, São Paulo, 1987.

ALVES Adriana da Fontoura. **A inconstitucionalidade da descriminalização da maconha na República Federativa do Brasil.** Instituto Público de Direito Público. DPU Nº 51 – Maio-Jun/2013 – PARTE GERAL – DOCTRINA. Disponível em: <<http://dspace.idp.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1544> >. Acesso em: 20 nov. 2015.

AMABIS, J. M. MARTHO R. **Biologia das células.** Ed. Moderna, 2010.

BONFÁ L., VINAGRE R.C.O., FIGUERIREDO N.V. **Uso de Canabinóides na dor crônica e em cuidados paliativos.** Revista Brasileira de Anestesiologia. Vol. 58, Nº 3, Maio-Junho, 2008.

CABRERA, W.B. **A Ludicidade para o Ensino Médio na disciplina de Biologia:** Contribuição ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa. 2006. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 159p, 2006.

CHAGURI, J.P. **O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros.** 2006. Disponível em: <
<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/plubicacoes/textos/u00004.htm> > Acesso em: 31 jul. 2014.

CRIPPA, J.A.; LACERDA, L.T.; AMARO, E.; BUSATTO, G.; ZUARDI, A.W.; BRESSAN, R.A. **Efeitos cerebrais da maconha – resultados dos estudos de neuroimagem.** Revista Brasileira Psiquiátrica, 2005.

HONORIO, K. M.; SILVA, A. B. F. **Aspectos terapêuticos de compostos da planta *Cannabis sativa*.** Química Nova, Vol. 29, No. 2, 318-325, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422006000200024&script=sci_arttext>. Acesso em: 26 nov. 2014.

IVERSEN Leslie. **A maconha o cérebro.** Cannabisandthebrain. Parte I: anatomia do sistema canabinóide. Department of Pharmacology University of Oxford. Brain, 2003.

Disponível em:

<http://apps.einstein.br/alcooledrogas/novosite/atualizacoes/as_144.htm>. Acesso em: 05 dez. 2014.

JORGE, Higor. **Maconha (A ilusão das drogas)**. 2010. Disponível em:<<http://www.higorjorge.com.br/114/maconha-a-ilusao-das-drogas/>>. Acesso em: 04 dez. 2014.

MALUF, A.C.M. **Atividades lúdicas como aprendizagem**. 2006. Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=850> > Acesso: 30 jul 2014.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro:Zahar editores, 1975.

RAMOS, Paulo. **A leitura dos quadrinhos**. Recursos de oralidade nos quadrinhos. São Paulo: Contexto, 2009.

SANTOS F. S. AGUILAR J. B. V. OLIVEIRA M. M. A. **Ser protagonista**. Ed. SM Ltda, 2010.

SANTOS Oliveira dos Santos, E. **Abordagem sobre prevenção das drogas no contexto escolar**. InterSciencePlace, 17ª Edição, Abril/Junho 2011. Disponível em: <
<
<http://www.interscienceplace.org/index.php/interscienceplace/article/viewArticle/150>>
Acesso em: 13 out. 2015.

SILVA, N.S., CASTRO, F.S., SILVA, C.C., SILVA, J.C.S., MAGALHÃES, L.C., COSTA, R.O. **Projeto drogas e violência na escola**. 1º Anais do Programa Ciência na Escola. Vol 1(1) 2012

SIQUEIRA, Denise de Cássia Trevisan. **Relação Professor-aluno: uma revisão crítica**. 2004. Conteúdo Escola: o portal do educador. Disponível em: < <http://www.conteudoescola.com.br/site/content/view/132/31/> > acesso em: 09 set. 2008.

VERGUEIRO, W.. **O uso das Historias em Quadrinhos no ensino**. In: RAMA (Org).Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula. São Paulo: Contexto. 2005.

ZANELATTO Neide A. LARANJEIRA Ronaldo. **O Tratamento da Dependência Química e as terapias Cognitivo-Comportamentais: Um Guia para Terapeutas**. Ed. Artemed. 2012. Disponível em:< https://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&tbo=p&tbn=bks&q=inauthor:%22Neide+A.+Zanelatto+%7C+Ronaldo+Laranjeira%22&qws_rd=ssl>. Acesso em: 06 dez. 2014.

ANEXOS

Atividade 01 – Construção modelo Sistema Nervoso

Objetivo: Conhecer os constituintes anatômicos básicos do sistema nervoso.

Materiais:

- Papel sulfite, cartão, cartolina ou EVA
- Lã vermelha
- Lã ou cordão branco
- Perfil do corpo humano, Sistema Nervoso (Fig. 01)

Metodologia:

- Reproduzir e ampliar o modelo do perfil do corpo humano (Fig. 01).
- Pintar ou reproduzir em papel (de cor amarela ou outra) o perfil do encéfalo.
- No modelo do perfil produzido, colar lã vermelha sobre a medula espinal, e contornar e colar lã ou cordão branco nos nervos.

Comentários: O encéfalo humano tem cerca de 1,4 Kg nas pessoas adultas e preenche totalmente a caixa craniana. Ele está ligado à medula espinal, um cordão cilíndrico, com cerca de 1 cm a 1,7 cm de diâmetro, que percorre o meio de nossas costas, alojado no interior do canal das vértebras da coluna vertebral. Tanto do encéfalo como da medula partem os nervos, filamentos esbranquiçados e finos que se ramificam e atingem todas as regiões do corpo (AMABIS; MARTHO, 2010).

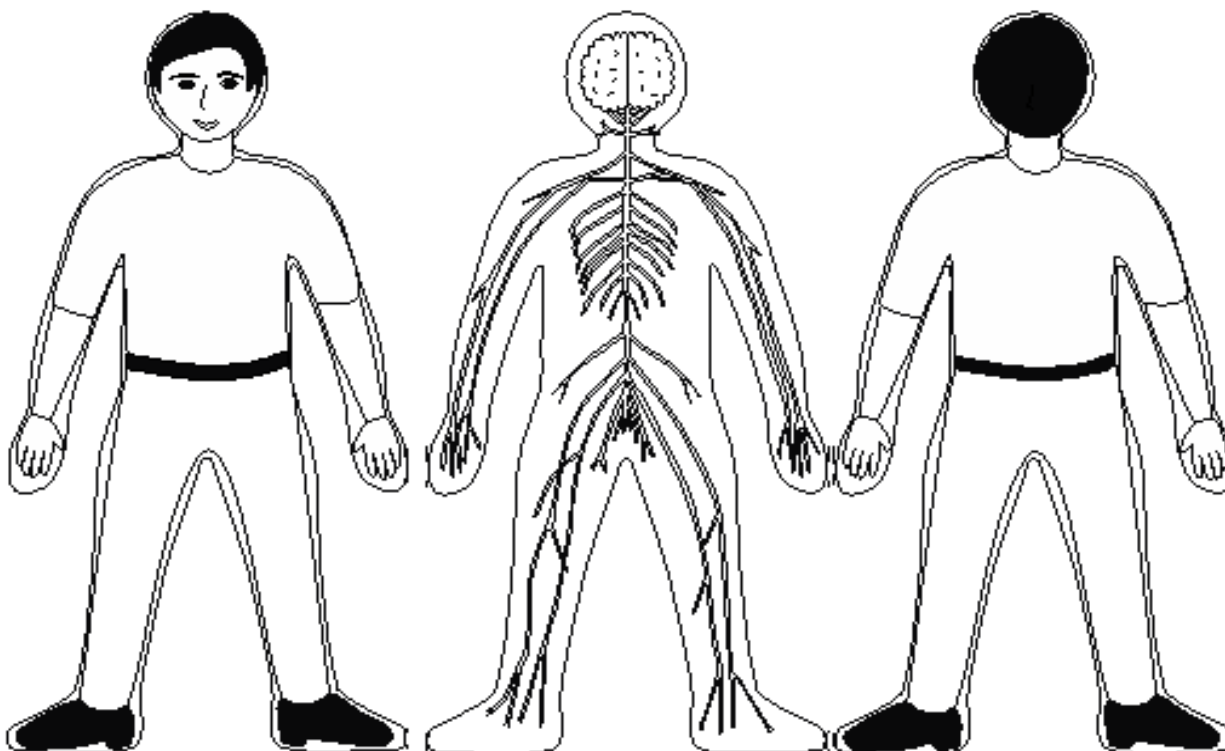


Fig. 01 – Representação sistema nervoso

Atividade 02 – Construção célula nervosa

Objetivo: Conhecer os constituintes da célula nervosa.

Materiais:

- Papel cartão, cartolina
- Lápis colorido
- Lã azul
- Lã ou cordão branco
- Célula nervosa (Fig. 01)

Metodologia:

- Reproduzir e ampliar o modelo da célula nervosa.
- Identificar, usando cores diferentes, o corpo celular, núcleo e nucléolo.
- Identificar os dendritos, com lã ou cordão branco, e com lã azul o axônio.

Comentários: A maioria dos corpos celulares dos neurônios localiza-se no encéfalo e na medula espinal. Os poucos corpos celulares de neurônios presentes fora do SNC ficam agrupados em pontos específicos de certos nervos, formando os gânglios nervosos. As fibras nervosas estão geralmente agrupadas em feixes. Fora de encéfalo e da medula espinal, os feixes de fibras nervosas, envolvidos por tecido conjuntivo fibroso, constituem os nervos, que atingem todas as partes do corpo e são responsáveis por sua comunicação com o SNC (AMABIS; MARTHO, 2010).

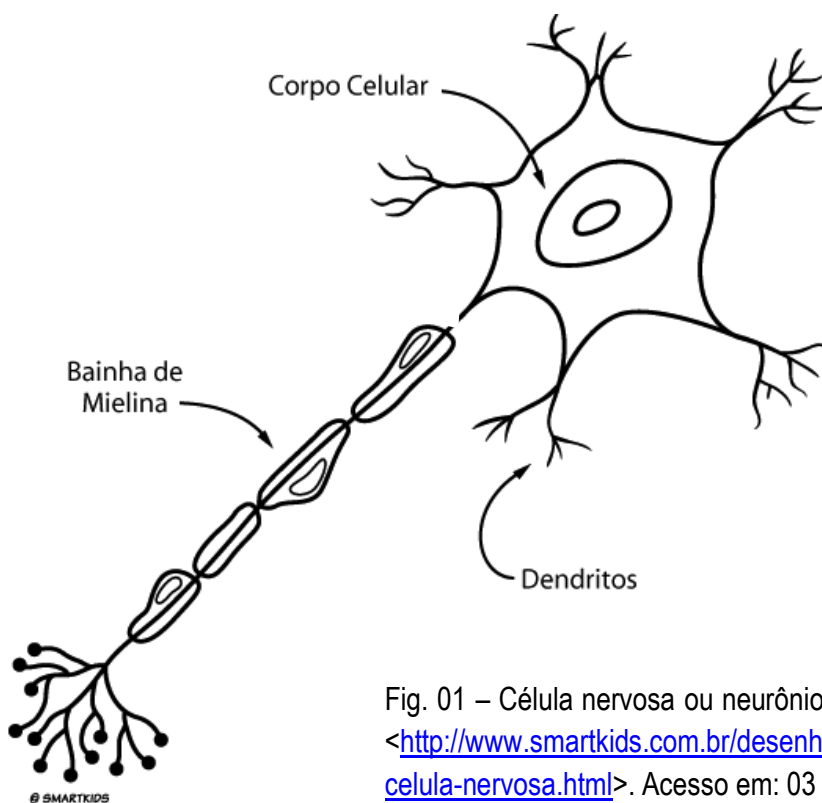


Fig. 01 – Célula nervosa ou neurônio. Adaptado. Disponível em: <http://www.smartkids.com.br/desenhos-para-colorir/cerebro-celula-nervosa.html>. Acesso em: 03 dez. 2014.

Atividade 03 – Caça-Palavras Impulso nervoso

Objetivo: Auxiliar a memorização de termos técnicos relacionadas à célula nervosa.

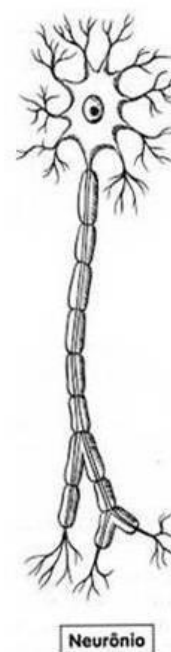
Material: Caça palavras

Metodologia: Encontre 10 palavras relacionadas no caça-palavras. Palavras: axônio, corpo celular, célula nervosa, dendrito, fibras nervosas, impulso nervoso, neurônio, neurotransmissor, receptor, sinapse. Após procurem o significado dessas palavras.

Análise: Os alunos completarão as palavras relacionadas com o significado, e o professor revê estas palavras chaves e discute como os termos se relacionam com os impulsos nervosos.

Comentários: O sistema nervoso humano é formado por uma complexa rede de neurônios interligados. A estrutura altamente elaborada dessa rede nervosa garante a comunicação eficiente entre todas as partes do corpo e o sistema nervoso central. Ao atingir a extremidade de um axônio, o impulso nervoso deve ser transmitido à outra célula, em geral, a outro neurônio. A região de proximidade de um axônio e a célula vizinha, por onde se dá a transmissão do impulso nervoso, é chamada sinapse, geralmente ocorrem entre o axônio de um neurônio e o dendrito de outro (AMABIS; MARTHO, 2010).

M A H C E L U L A N E R V O S A K N T O
H E P O R T C R E N C E T I U O P I C E
D I M P U L S O N E R V O S O R C A A S
K N A N M E D M E D U R K G A N G M B I
N E U R O N I O G O R E C E P T O R G N
J L T E N D O G K U O L I P O C D H N A
N H V E G E T A L E M C E R E B E L O P
D O E U R O C I E N A M H R E C N A I S
A N F A X O N I O O K E L O S M D A T E
M A R H O P S N V A S N H J L P R R R A
I P G A L K M H O S B T S A I U I R S H
M S T A B K O I L M S N S V K W T Y E K
F I B R A S N E R V O S A S A U O P B O
L D X L X O L I O K D A T M E M L P Q X
Y N E U R O T R A N S M I S S O R G S O
M G J K A S D T C O R P O C E L U L A R
M A C O O R T K N A R A L E S G Q F T P



Caça-palavras. Adaptado. Disponível em: http://h6.ggpht.com/-XWYmqwXnzMc/SXYI_Ve-3cl/AAAAAAAAADDw/xcukBH45i2c/img470.jpg?imgmax=640. Acesso em: 30 nov. 2014.

Atividade 04- Vídeo

Documentário - A História da Maconha

Objetivo: Conhecer a história da maconha.

Materiais:

- TV pendrive
- Vídeo “Documentário - A História da Maconha”

Metodologia: Assistir ao vídeo intitulado “Documentário - A História da Maconha”¹ com duração de 10 min. Diretor: Wholly Cow Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=8fznJXzylOk>>

O professor executa a atividade didática através de discussões com os alunos, onde propomos o seguinte questionamento:

- Maconha é inofensiva?
- Maconha é porta de entrada para outras drogas?
- A droga é consumida por que dá a sensação de liberdade!
- Usuários acham que podem parar quando quiserem!

Sinopse: O documentário apresenta a trajetória desta droga psicotrópica na América. Enquanto muitos acham que é uma droga medicinal, outros a consideram uma “droga ponte”, que abre caminho para o uso de outras drogas mais fortes. O documentário mostra o paradoxo da maconha.

Comentários: A maconha é uma planta exótica, ou seja, não é natural do Brasil, e foi trazida por escravos, que junto com nossos índios, passaram a cultivá-la. Séculos mais tarde, a planta ficou popular entre intelectuais franceses e médicos ingleses do exército imperial da Índia; passou a ser considerada um excelente medicamento indicado para muitos males. A palavra maconha em português seria um anagrama da palavra cânhamo (CARLINI, 2006).

Tipos de uso:

- Maconha: mistura das folhas, sementes, caules e flores secas da planta, fumada pura ou com tabaco, pode ser utilizada na confecção de bolos, biscoitos ou preparo de chá.
- Banguê: preparo mais fraco, produzido a partir do processo de secagem das folhas secas.
- Ganja: material seco encontrado no topo das plantas fêmeas, contendo cerca de 5 a 8% de compostos psicoativos.
- Haxixe ou charas: resina seca extraída das flores de plantas fêmeas, 5 a 10 vezes mais potente, misturado com tabaco e fumado como cigarro ou em cachimbo.
- Óleo de Hash: substância viscosa potente, cujo THC é extraído do haxixe ou maconha com uso de solvente orgânico, é usada só algumas gotas no cigarro ou cachimbo devido sua potência psicoativa em torno de 15 a 50% de concentração de THC no óleo, usa-se no cigarro, cachimbo ou o óleo é aquecido e inalado.
- Sinsemila: planta feminina aparada sem semente com maior conteúdo de THC.

¹Vídeo postado no youtube por Bem Conheiro.

Atividade 05- Vídeo-Animação Ação no Sistema Nervoso

Objetivo: Conhecer os mecanismos de ação do sistema nervoso e ação do THC no cérebro.

Materiais:

- Mídia com acesso à internet.
- Animação sobre ação no Sistema Nervoso – Cérebro e Animação sobre ação no Sistema Nervoso – THC.

Metodologia: Assistir as animações “Sistema Nervoso – Cérebro” e “Sistema Nervoso – THC²”. Disponíveis em: <<http://www.uniad.org.br/images/stories/blogs/cerebro.swf>> e <<http://www.uniad.org.br/images/stories/blogs/thc.swf>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

Análise: Os alunos assistem a animação e fazem anotações que julgarem pertinentes para posteriormente estudarem e realizarem a atividade 06.

Atividade 06– Jogo lúdico A maconha

Objetivo: Facilitar a compreensão dos efeitos biológicos da maconha pela utilização de jogo lúdico, com perguntas e respostas.

Material:

- Tabuleiro
- Cartas
- Botão colorido

Metodologia:

- Formar equipes de cerca de 5 alunos cada (a sala deve ser dividida em equipes de número par).
- Providenciar um botão diferenciado para cada equipe.
- Cada equipe recebe 15 cartas de cartolina medindo 10 cm x 7 cm com perguntas relacionadas ao conteúdo. Esses retângulos são as cartas do jogo. As cartas ficarão voltadas para baixo e empilhadas sobre o tabuleiro, separadas da equipe oposta.
- Os tabuleiros (Fig. 01) representando dois neurônios compondo uma sinapse, e as cartas com as perguntas (Fig. 02) serão feitos pelo professor ou alunos conforme figuras abaixo.
- Obs. De acordo com o planejamento didático, o professor poderá elaborar outros questionamentos a serem colocados nas cartas.

²Créditos: Prof. Dr. Claudio Jeronimo da Silva – Unidade de Álcool e Drogas – UNIAD/UNIFESP e MSc. Gisele Grinevicius Garbe – Laboratório de Educação a Distância –LED-DIS.

Jogo A maconha

Como jogar:

- Após receberem as cartas, cada equipe coloca uma pedra (representada por um botão) na primeira casa do tabuleiro [o número 1 na imagem da figura].
- Um representante de cada equipe tira par ou ímpar para decidir quem começa o jogo. A equipe perdedora lê uma das questões da sua pilha de cartas para a equipe adversária, que deve respondê-la oralmente.
- Se a resposta estiver certa, o botão da equipe que respondeu deve ser movido para a segunda casa [o número 2 na imagem da figura]. Se estiver errada, o botão é mantido na mesma casa.
- As equipes lêem e respondem perguntas alternadamente. Ganha o jogo a equipe que primeiro chegar à casa final [o número 12 na imagem da figura]. Adaptado de SANTOS et al. (2010).

Análise: Os jogos além de envolver os alunos em uma atividade lúdica e agradável podem ficar expostos e passar a fazer parte do acervo da escola.

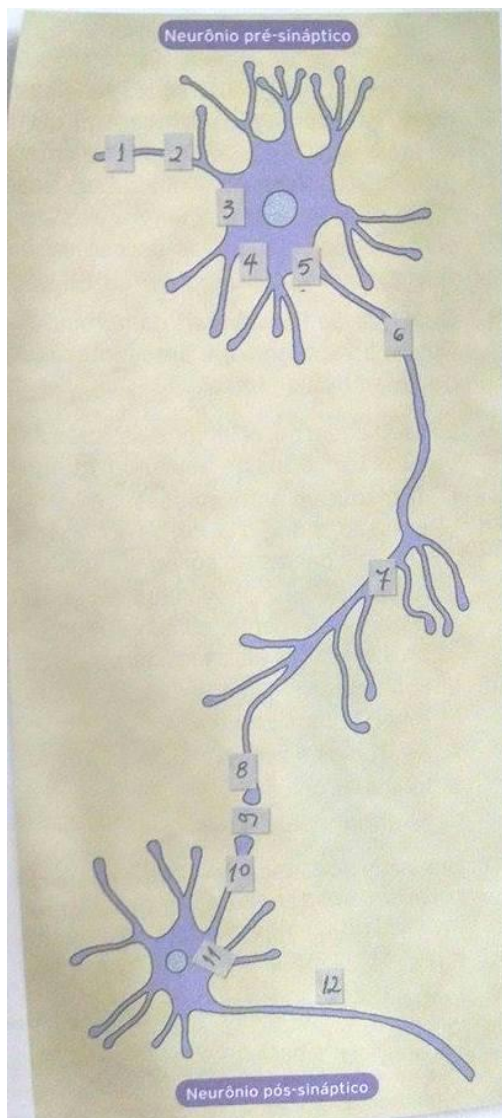


Fig.01– Tabuleiro (SANTOS et al., 2010).

Como se divide o Sistema Nervoso	Constituintes do Sistema Nervoso Central	Constituintes do Sistema Nervoso Periférico
Propagação de um sinal elétrico ao longo do neurônio	Célula responsável pela condução do impulso nervoso	Partes da célula nervosa
Região de encontro entre dois neurônios	Substâncias químicas que estimulam ou inibem o neurônio	Principal substância bioativa da maconha
Substância natural encontrada no cérebro que se liga aos receptores THC	Cite uma área específica do cérebro onde é produzida a anandamida	Cite regiões do cérebro onde são encontrados os receptores <u>canabinóides</u>
Receptores canabinóides	Quanto à origem como podem ser os receptores canabinóides	Cite áreas afetadas pelo uso da maconha

Fig. 02– Cartas

Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso Periférico	Encéfalo e Medula	Nervos e Gânglios
Impulso nervoso	Neurônio	Corpo celular, axônio e dendrito
Sinapse	Neurotransmissores	THC
Anandamida	Humor, memória e cognição	Cerebelo, gânglios basais, hipocampo, medula, córtex cerebral, hipotálamo
CB ₁ e CB ₂	Origem vegetal, endógeno ou produzido de forma sintética	Coordenação, memória e pensamento

Fig. 03 - Gabarito

Atividade 07 - História em Quadrinhos Efeitos da maconha SN

Objetivo: Criar uma HQ, utilizando como tema “efeitos biológicos da utilização da maconha no sistema nervoso”.

Material: Sugerimos a leitura do trabalho: *Como fazer uma História em Quadrinhos* de Evelyn Heine, ano 2007, que serve de fundamentação para a produção de tiras humorísticas. Disponível em: <<http://veele.wordpress.com/como-fazer-uma-historia-em-quadrinhos/>>. Acesso em: 04 set. 2014. Algumas dicas são apresentadas no item comentários.

Metodologia: Criar uma HQ com o tema maconha, os alunos poderão criar seus próprios personagens bem como lançar mão de personagens recortados de jornais ou revistas.

Comentários: As tirinhas em quadrinhos são definidas por Santos (2010), como uma forma de comunicação visual impressa que se soma a elementos verbais para compor uma narrativa. São narrativas curtas desenvolvidas geralmente em três a quatro quadros, basicamente desenhos onde há a apresentação de personagens em diferentes situações, dispostas em sua maioria, horizontalmente. Poucos personagens aparecem em cada tirinha, por isso, é necessário definir o enredo e a sequência da narrativa, delimitando a quantidade de quadrinhos para a tira.

Revisar os aspectos gráficos, verbais e visuais, quanto ao desenho dos personagens, cenário, balões, estilo e tamanho das letras, cores, ortografia, pontuação. Nas tirinhas, o tempo e o lugar costumam ser indicados pela própria imagem. Algumas histórias apresentam quadrinhos com legenda.

As figuras abaixo (1, 2 e 3) apresentam algumas dicas para a produção de tirinhas, assim como alguns exemplos de tirinhas (04, 05,06 e 07).



Fig. 01– Tipos de balões (HEYNE, 2007).



Fig. 02– Onomatopéia (palavras que imitam sons), fora dos balões (HEYNE, 2007).



Fig. 03– Onomatopéia (palavras que imitam sons), dentro dos balões (HEYNE, 2007).



Fig. 04- Fumar maconha Deixa esquecido, mãe. BRAGA, 2011. Disponível em: <<http://opreh.com.br/fumar-maconha-deixa-esquecido-mamae/>>. Acesso em: 09 dez. 2014

Atividade 08 – Exposição Painel com as HQ produzidas

Objetivo: realizar a exposição das HQ construídas pelos alunos.

Materiais:

- Tirinhas produzidas pelos alunos
- Papel kraft

Metodologia: Será disponibilizado um espaço no saguão da escola onde os alunos decorarão o ambiente com temas relacionados às HQ. Depois farão a exposição de suas histórias para que os demais alunos da escola, comunidade e professores possam visitar e ler as tirinhas expostas.

Comentários: A elaboração de histórias em quadrinhos para trabalhar as consequências biológicas da utilização de drogas, em especial a maconha, no organismo humano, é uma escolha que pode demonstrar-se eficiente, pois esse tipo de construção científica tem como característica aliar a força da palavra à imagem, facilitando a compreensão da mensagem que se deseja transmitir.