

Uso de desenho animado no ensino de Química: uma experiência didática sobre o tema “Protetores Solares”

*Paula Cavalcante Monteiro₁ (PG), Ourides Santin Filho₂ (PQ), João Ricardo Neves da Silva₃ (PG). cavalcante_paula@hotmail.com

^{1,2,3.} Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá – Av. Colombo n° 5790, Jd. Universitário, Maringá, Paraná, CEP: 87020-900

Palavras-Chave: Protetor Solar, Desenhos Animados, Ensino de Química.

Resumo:

Relata-se neste texto os resultados de uma atividade realizada com alunos da primeira série do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual da cidade de Maringá – PR. O trabalho envolve o ensino de conceitos químicos e uma atividade de conscientização para a importância do uso de protetores solares por meio da utilização dos desenhos animados televisivos como recurso de ensino. Os alunos puderam assistir a uma aula sobre a química dos protetores solares e então foi realizada uma seção de vídeo com o desenho animado “Jimmy Neutron”. Posteriormente os alunos escreveram uma redação sobre o que foi aprendido com a aula e com o desenho. Utilizou-se a técnica da Análise Textual Discursiva para uma compreensão dos discursos contidos nas redações e concluiu-se que a utilização de desenhos animados pode ser um excelente recurso para a fixação de conteúdos e promoção de conscientização quando utilizado no contexto adequado.

1. Introdução:

Este trabalho é resultado de uma investigação realizada no período de março a abril de 2010 com 25 alunos da primeira série do Ensino Médio (EM), do Colégio Estadual Dr. José Gerardo Braga localizada na cidade de Maringá-PR. A escolha do tema “O papel do protetor solar” se deve ao vínculo entre Educação Ambiental (EA) e o Ensino de Química, uma vez que as atividades foram desenvolvidas em várias etapas para a participação no evento FERA COM CIÊNCIA, realizado anualmente no estado do Paraná, que tem no presente ano o tema CULTURA E TECNOLOGIA NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.

Em meio ao estudo dos conceitos de substâncias simples e compostas nas aulas de Química desta turma, foi apresentado o protetor solar, que é formado por duas substâncias compostas (ZnO e TiO_2). Lançando mão do conteúdo “substâncias simples e compostas”, os protetores solares foram úteis para o desenvolvimento de uma atividade que abordasse os assuntos número de elementos e número de átomos em uma molécula, num contexto mais amplo voltado para a educação ambiental.

A partir desta idéia pode-se desenvolver um trabalho com os alunos sobre os prejuízos à saúde pela exposição excessiva ao sol e sobre a importância do uso de protetores solares.

Em seu livro *Bilhões e Bilhões* o cientista americano Carl Sagan anunciou a importância de compreender os fenômenos químicos, considerando os riscos ambientais e clamando pela cultura da preservação ambiental.

Como nossas vidas dependem de quantidades minúsculas de gases como o ozônio, um estrago ambiental importante pode ser provocado – até numa escala planetária – pelas máquinas da indústria (SAGAN, 1998, p.88).

Cientificamente sabe-se que o sol emite energia para a Terra em forma de radiação de todos os comprimentos de onda e energias, mas particularmente aqui nos interessam os raios ultra-violeta, que são classificados em UV-A, UV-B e UV-C. Com a diminuição da camada de ozônio ocorrida nas últimas décadas, principalmente pela emissão de gases poluentes lançados na atmosfera por indústrias, as pessoas estão mais sujeitas a receber essas radiações. Haja vista a contínua destruição da camada de ozônio bloqueadora dos raios ultravioleta. Essa destruição tem ocasionado, nos últimos anos, um aumento no Brasil do número de pessoas com câncer de pele.

A diminuição da camada de ozônio é um fato que tem preocupado os pesquisadores nos últimos tempos, fato divulgado por jornais escritos e televisivos, revistas, internet e outros meios de comunicação. Algumas notícias são alarmantes outras mais contidas, mesmo porque os fatores que acarretaram essa diminuição na camada de ozônio também não constituem consenso entre os pesquisadores (SAGAN, 1998, p.86). No entanto, as pessoas precisam compreender a necessidade de se proteger do sol todo o dia e hora, uma vez que ainda prevalece no nosso país a cultura de usar protetor solar somente no verão e quando se vai à praia.

Em um país tropical como o nosso, o uso de protetores solares tem papel fundamental na preservação da saúde, visto que os números de pessoas com câncer de pele aumentam a cada ano, pois “trabalhos mais recentes sobre epidemiologia demonstram que eventuais superexposições ao sol e queimaduras podem ser mais significativas do que a exposição contínua e o bronzeamento” (COSTA e SILVA, 1995).

Para o entendimento dos fatores acima e principalmente para a visualização de uma aplicação dos conceitos estudados foi utilizado com os alunos o recurso didático da Televisão.

Por ser um eletrodoméstico acessível nos dias atuais, a televisão está em praticamente todos os lares de todas as classes sociais. Consistindo às vezes na única opção de lazer, ela acaba influenciando o comportamento dos telespectadores. Embora a maioria dos telespectadores não seja provavelmente capaz de fazer uma leitura crítica do conteúdo televisivo, crianças e adolescentes são influenciadas com mais facilidade do que os adultos pela programação. Como as crianças são fortemente influenciadas pelo gênero de programa desenho animado, e para ela a “fantasia” do desenho não acaba ao desligar a TV; as crianças acabam aprendendo por imitação e muitas vezes não conseguem separar o real da ficção, tudo se transformando em uma brincadeira.

Segundo Benjamim (2002, p.85) “não há dúvida que brincar significa sempre libertação, e que brincando a criança cria um pequeno mundo próprio”, sendo assim a criança pode desenvolver brincadeiras violentas baseando-se em cenas de desenhos ou filmes.

Pequenos atentados terroristas maravilhosamente executados, com príncipes que se despedaçam mas que voltam a se recompor; incêndios que irrompem automaticamente em grandes magazines, arrombamentos e assaltos. Bonecas vítimas que poder ser assassinadas das mais diversas formas e seus correspondentes assassinos com todos os respectivos instrumentos; guilhotina e forca... (BENJAMIN , 2002, p.87).

As discussões a respeito do papel da TV na formação de jovens e crianças são acirradas. Há quem acredita no uso desta como instrumento de ensino, e há os que acreditam que a TV tem a capacidade de alienar pessoas, transmitindo fatos e idéias prontas e acabadas sem margem para discussões. De fato, a TV parece possuir este “poder” de inculcar idéias, pois é comum as pessoas repetirem os bordões de novelas e filmes bem como se comportarem de forma parecida com atores ou atrizes que viram em seus programas prediletos.

A programação televisiva voltada para o público infantil da TV aberta é constituída por desenhos que são geralmente transmitidos no período da manhã que é o horário em que as redes de TV dedicam sua programação as crianças. Nos episódios de hoje, as histórias são repetitivas, pois a problemática é salvar o mundo, um amigo ou amiga de um grande inimigo ou até mesmo sua família toda. Isso tudo é resolvido em pouco tempo, visto que a duração dos episódios é pequena, mesmo porque, para que prendam a atenção das crianças, além de histórias curtas, os desenhos precisam ter uma linguagem acessível para que o grau de entendimento seja alto por parte da criança que assiste a TV.

É inegável que o uso da TV ajuda a formar uma concepção de Ciência que pode aproximá-lo ou afastá-lo do real processo de produção científica. Tal concepção pode ser importante até na escolha de sua futura profissão.

Os resultados de uma análise feita em episódios de desenhos animados Dexter e do Jimmy Neutron por Mesquita (2008) mostram que a visão de Ciência que se encontra com frequência nos episódios é de natureza positivista, que têm como objeto do conhecimento só aquele obtido mediante os dados dos sentidos; nega-se a admitir outra realidade fora dos “fatos” e a pesquisar outra coisa que não sejam as relações entre os “fatos” (GAMBOA, S,S,2007) .

Vale lembrar que esses desenhos não se enquadram no gênero educativo, pois os temas apresentados pelos personagens não são discutidos ou detalhados, porém as crianças e jovens acabam por assimilar determinadas palavras ou conceitos que aparecem nos desenhos, desta forma acabam aprendendo algo. Mesquita (2008).

Pelas razões apresentadas acima, foi executado um trabalho no qual os alunos do primeiro ano do EM da escola pública estadual já citada puderam esclarecer suas principais dúvidas quanto ao uso dos protetores solares, os riscos e benefícios da radiação solar por meio da observação e análise de um desenho animado.

2.) A aplicação da pesquisa: Os encaminhamentos metodológicos.

Durante o estudo das substâncias simples e compostas foi proposto então com os alunos o estudo do protetor solar como um exemplo de mistura de duas substâncias puras. Foi então exposta toda sua composição e então o trabalho foi estendido a uma atividade de conscientização para a importância do uso de protetores solares.

Durante esse trabalho de conscientização foi proposto aos alunos que fizessem uma pesquisa com seus amigos e familiares quanto ao uso de protetores solares tentando verificar se as pessoas usam ou não protetores e qual a frequência desse uso. Fez parte desta etapa, a tarefa de buscar em encartes de mercados e farmácias os preços dos protetores solares de diversas marcas existentes no mercado.

Posteriormente foi feita uma aula expositiva com uma tabela que mostra as porcentagens de absorção dos protetores solares fator de proteção (FPS) 02, 04, 08, 15, 30 e 50. Em seguida foi feita uma demonstração com luz negra, utilizando-se folha de papel sulfite branca e os protetores FPS 04, 08, 15, 30 e 50 em creme.

A partir da exibição de um episódio "Jimmy no gelo"(DVD Fusões e Confusões episódio nº08) os alunos puderam iniciar uma discussão sobre as consequências da não existência da camada de ozônio, do desaparecimento do sol e principalmente sobre os riscos e benefícios da exposição ao sol.

No episódio apresentado o personagem Jimmy Neutron, num dia muito quente, para que pudesse diminuir a sensação térmica desenvolve um protetor solar nove mil vezes mais potente que o FPS 50 e com isso acaba diminuindo bruscamente a temperatura na Terra. Após estas atividades os alunos puderam responder as seguintes questões:

Para obtenção de dados com relação à compreensão dos alunos para os temas abordados, foi pedido que ao fim do processo eles redigissem uma redação que abordasse o que foi visto em aula e no desenho animado. Foi elaborado um roteiro para o desenvolvimento desta redação. Este roteiro é mostrado abaixo

Na sua redação, fale sobre:

- a) O que é camada de ozônio.
- b) Pra que ela serve e qual a importância desta camada na manutenção da vida na terra.
- c) O que tem ocasionado a diminuição desta camada.
- d) Quais os principais tipos de câncer de pele?.
- e) O que são raios UVA, UVB e UVC.
- f) O que consiste o bronzeamento artificial.
- g) Como é realizado este tipo de procedimento e quais os cuidados que devem ser tomados com a utilização deste procedimento.
- h) Seria viável um protetor solar que nos proteja 100% dos raios solares.
- i) Quais cuidados devemos tomar com roupas e guarda-sóis durante a exposição ao sol.
- j) Afinal se expor ao sol é bom ou ruim? O que aconteceria se o Sol não nascesse mais.

Figura 1: Roteiro para elaboração da redação final.

As respostas à estas questões foram então submetidas à técnica de Análise textual Discursiva (Morares e Galiazzi, 2007).

O que atrai esta técnica para este trabalho é principalmente seu caráter fundamentalmente qualitativo, na medida em que os textos são reconstruídos de forma a expressar as principais idéias expressas pelos alunos nas suas redações. Nas palavras dos autores:

A análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de promover novas compreensões sobre os fenômenos e discursos. Insere-se entre os extremos da análise de conteúdo tradicional e a análise de discurso, representando um movimento interpretativo de caráter hermenêutico. (Moraes e Galiazzi, 2007, p 7).

Assim, como a pesquisa não objetiva o estudo de quantidades, a atenção não será voltada aos números ou à frequência de aparição de certas características, tal como é realizada pela Análise de Conteúdo (Bardin, 1977), e sim aos conteúdos ideológicos presentes nas respostas dos alunos.

O primeiro passo a ser executado é a leitura do discurso de cada um dos participantes. A seguir, inicia-se o trabalho de Desconstrução e Unitarização dos dados obtidos. Nesse processo, são extraídos dos discursos trechos que comportam sentidos interessantes à pesquisa, esses trechos são denominados “Unidades de Significados” (US) (MORAES, 2003).

A Unitarização é definida por Moraes como:

[...] processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Implica colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes, um processo de divisão que toda análise implica. Com essa fragmentação ou desconstrução dos textos, pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores, ainda que compreendendo que um limite final e absoluto nunca é atingido (MORAES, 2003).

As Unidades de Significado (US) são representadas de acordo com a sigla exemplo:

“USX”

Figura 2: Codificação das Unidades de Significado - Unidade de Significado nº X encontrada no texto escritos dos alunos.

Então, nesta etapa da análise, os textos são lidos e são separados aqueles trechos que remetem às informações pretendidas pela pesquisa. Neste caso, foram unitarizadas as falas referentes ao conteúdo do desenho animado e que expressavam alguma manifestação de entendimento acerca da importância do uso dos protetores solares.

Após a determinação das US de cada discurso, o próximo passo é o da classificação das unidades de cada grupo em relação à convergência das idéias expressas. As unidades de significado convergentes são classificadas a partir do processo de Categorização dessas unidades. Isto consiste em agrupar

unidades semelhantes segundo a convergência dos discursos em grupos (Categorias), denominados genericamente. Moraes comenta a respeito desses passos no processo de análise:

Se no primeiro momento da análise textual qualitativa se processa uma separação, isolamento e fragmentação de unidades de significado, na categorização, o segundo momento da análise, o trabalho dá-se no sentido inverso: estabelecer relações, reunir semelhantes, construir categorias. O primeiro é um movimento de desorganização e desconstrução, uma análise propriamente dita; já o segundo é de produção de uma nova ordem, uma nova compreensão, uma nova síntese (MORAES, 2007, p.23).

Feita a categorização, passa-se à realização da análise segundo a bibliografia e a construção de uma argumentação que visa à compreensão do fenômeno pesquisado e também buscando encontrar novos sentidos, diferentes daqueles integrantes dos textos originais (BORGES, 2006).

Desse modo, os alunos puderam assumir alguma atitude diante de “temas científicos” abordados nesses desenhos e discuti-los com colegas da escola. É inegável que o uso da TV ajuda a formar uma concepção de Ciência que pode aproximá-lo ou afastá-lo do real processo de produção científica. Tal concepção pode ser importante na escolha de sua futura profissão.

Vale lembrar que esses desenhos não se enquadram no gênero educativo, pois os temas apresentados pelos personagens não são discutidos ou detalhados, porém as crianças e jovens acabam por assimilar determinadas palavras ou conceitos que aparecem nos desenhos, desta forma acabam aprendendo algo. Mesquita (2008).

A seguir são apresentados os resultados e discussões acerca do trabalho desenvolvido.

3.) Resultados e Discussões.

Submetendo as redações dos alunos à ATD, foram identificadas manifestações que remeteram à cinco categorias que podiam ser relacionadas às intenções do trabalho, são elas:

C1: Alunos que demonstram não ser viável a fabricação de um protetor solar com 100% de proteção em função da necessidade da radiação solar para a o ser humano individualmente.

US1: Não seria viável, pois o nosso corpo precisa de raios solares para continuar vivo.

US2: Não porque devemos tomar um pouco de sol para receber alguns nutrientes que o sol pode nos trazer.

US3: Não, como vimos no desenho, um protetor solar muito forte não é bom, pois não vivemos sem o sol.

US4: Não existe um protetor que nos proteja 100%, até porque precisamos tomar ao dia pelo menos algumas horas de sol, o protetor nos protege apenas da radiação que causa doença.

US5: Não, porque mesmo causando câncer de pele o sol nos faz bem, mas não em exagero. Mas temos que nos proteger com protetores solares.

C2: Alunos que demonstram não ser viável a fabricação de um protetor solar com 100% de proteção em razão da necessidade da radiação solar para a manutenção de toda a vida no planeta

US6: Não, pelo seguinte, o sol é bom para a Terra, para os seres vivos e é uma importante fonte de nutrientes para nós.

US7: Sem o sol a terra ficaria escura e fria, impossibilitando uma pessoa a morar numa Terra dessas.

US8: Infelizmente não é viável um protetor com cem por cento de absorção, pois dependemos de uma quantidade desse calor

C3: Alunos que demonstram a compreensão de que os protetores solares são passíveis de serem removidos da pele pelo contato com a água

US09: Não teria como fabricar um protetor solar que protegesse 100% pois nós suamos e o nosso corpo ia expelir o protetor solar, não protegendo 100%

US10: Não existe um protetor solar que protege 100% dos raios, porque quando uma pessoa fica muito exposto ao sol ela transpira e com o calor e o suor o protetor ele é retirado e assim a pessoa fica desprotegida porque o protetor é retirado.

US11: Não existe um protetor que nos protege 100% porque o protetor não é a prova d'água ou ele tem um tempo determinado para proteger.

C4: Respostas que reconhecem o fator tempo de exposição como um determinante na ocorrência de doenças de pele.

US12: Se expor ao sol pode ser bom porque o nosso corpo precisa de calor, mas se expor muito seria ruim porque ele pode causar insolação e até câncer de pele.

US13: O lado ruim de se expor ao sol é que se for feito no horário errado pode trazer vários prejuízos, como doenças de pele. Hoje em dia as mulheres abusam muito do sol por isso tem muita gente com os problemas de câncer de pele.

US14: É bom e ruim, depende do tempo que você vai se expor ao sol. Nosso corpo precisa receber os raios do sol pelo menos 15 minutos por dia, mas um horário que este sol não é muito forte.

US15: O adequado é se expor ao sol apenas até as 10 da manhã e depois das 17:00, pois são os horários em que o sol está mais fraco.

US16: Se expor ao sol é bom pois ele é responsável pela vitamina que faz bem para os ossos, mas mesmo assim é bom tomar sol só nos horários recomendados e no tempo certo.

US17: A exposição ao sol tem seus limites, tais como horários e locais adequados. Se seguirmos essas recomendações, pode ser uma atividade muito saudável.

US18: Tomar sol é essencial, mas moderadamente, na hora e pelo tempo certo.

US19 Não, porque mesmo causando câncer de pele o sol nos faz bem, mas não em exagero. Mas temos que nos proteger com protetores solares.

C5: Alunos que mostram corretamente as conseqüências do não recebimento da radiação solar.

US20: Se o sol não aparecesse mais no mundo nós morreríamos de frio e fome, pois não daria para produzir nada sem energia solar

US21: Se o sol não existisse nós também não existiríamos, pois, além do calor, nossos ossos precisam da radiação solar senão eles desfalecem.

US22: Se o sol não nascesse mais com o tempo o mundo ficaria mais frio e como os alimentos que comemos precisam de sol para nascer, morreríamos de fome.

US23: Se a luz do sol não chegasse até nós, não poderíamos existir porque iria acabar com as condições de vida na Terra.

US24: Seria horrível, primeiro porque ficaria tudo escuro e segundo que precisamos do sol

Podemos afirmar que a elaboração de uma redação em detrimento da aplicação de um questionário foi bastante produtiva no que concerne à manifestação de opinião dos alunos e da explicação bem mais detalhada dessas.

Uma análise das categorias encontradas em comparação aos objetivos do trabalho nos mostra que os alunos, de uma maneira geral, puderam entender os aspectos relacionados à necessidade da radiação solar para a manutenção da vida no planeta e também individualmente e que assimilaram a idéia de que os malefícios da radiação solar são dependentes do tempo e da hora da exposição, bem como o fato de que a inexistência da radiação solar implica a inexistência de vida no planeta.

4.) Conclusão

Após a realização da pesquisa com seus amigos e familiares os alunos chegaram a conclusão que as pessoas só usam protetores solares no verão e quando vão à praia. Isto se deve ao pensamento de que as pessoas têm de associar o inverno ao fato de o sol estar mais afastado da Terra e, com isso, não sofrerão prejuízos à pele. Os resultados foram discutidos com os alunos em sala e puderam-se esclarecer vários erros associados à cultura popular quanto ao uso de protetores.

A realização do experimento teve como resultados os seguintes fatos: a experiência serviu para mostrar aos alunos que quanto maior os FPS dos protetores, maiores as quantidades de radiação serão absorvidas, mas isso cresce proporcionalmente até o FPS 15. Após isto, a quantidade de radiação absorvida torna-se pequena relativamente ao FPS. Por exemplo, o FPS 30

absorve 96,7% da radiação incidente, enquanto o FPS 50 tem uma absorção de 98%. Então pôde-se concluir, pela relação custo-benefício da absorção e do preço que o FPS mais recomendado para a compra é o fator 15. Outro dato interessante é que os protetores aparecem em encartes somente nos meses que costumeiramente as pessoas vão à praia, ou seja, durante o verão. E no restante do ano eles geralmente entram em oferta, visto que as pessoas praticamente não consomem protetores.

Com o desenho animado puderam concluir que um protetor com 100% de absorção não é recomendado, uma vez que a radiação solar também trás benefícios à pele.

A utilização de desenhos animados como instrumento de ensino se mostrou bastante produtiva na situação do trabalho apresentado. Os alunos puderam ver na perspectiva do personagem as conseqüências de uma falta de radiação solar na superfície da Terra de uma maneira divertida e aplicada.

A oportunidade de estender a aula de Química até um trabalho de cunho ao mesmo tempo ambiental e educativo facilitou a aceitação por parte dos alunos dos conteúdos ensinados, o que foi bastante interessante.

Quanto aos objetivos do trabalho, pudemos concluir que o desenho animado foi de fundamental importância na formação da opinião dos alunos com relação ao uso de protetores solares, dos fatores de risco da exposição exagerada do sol e principalmente da importância da radiação solar para a manutenção da vida no planeta e para a vida das pessoas, reconhecendo seu caráter benéfico e os malefícios do exagero.

5.) Referências

BENJAMIN, W. Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a educação. São Paulo: Duas Cidades, 2002.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo, Lisboa, Edições 70, 1977

COSTA, M.L; SILVA, R.R. Ataque à pele, Química Nova na Escola, nº 1, Maio, 1995.

EMLEY, J. Vaidade, Vitalidade e Virilidade, Ed Jorge Zahar, 2006.

FLOR, J; DAVOLOS, M.R.; CORREA, M.A. Protetores Solares, Química Nova, vol. 30, nº1, São Paulo, Jan/Fev, 2007.

GAMBOA, S.S. Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias. Ed Argos, Chapecó, 2007

MESQUITA, N.A.S. SOARES, M.H.F.B. Visões de Ciência em Desenhos Animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. Ciência e Educação, v.14, n.3, p.417-29. 2008.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. Análise textual discursiva, Ed. Unijuí, Ijuí, 2007.

MOZETO, A.A. Química atmosférica, a química sobre nossas cabeças, in Cadernos temáticos de química nova na escola, nº 1, maio, 2001.

NARCISO JR. J.L.; JORDÃO, M. Química: Projeto escola e cidadania para todos, vol. 3, Ed. do Brasil, 1ª edição, São Paulo, 2005.

SAGAN, C. Bilhões e Bilhões. Ed. Companhia das Letras, São Paulo, 1998.