

AUTORIA:

Alessandra Dias Costa e Silva
Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFU
Adevailton Bernardo dos Santos
Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática –
Mestrado Profissional - UFU

Este trabalho foi apresentado no VI Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola
(EMIE) – UFU/2015

SISTEMA TEGUMENTAR: UMA ABORDAGEM DINÂMICA

Aos professores de Ciências do Ensino
Fundamental e estudantes.

SUMÁRIO DA SEQUÊNCIA

1	APRESENTAÇÃO	6
2	SISTEMA TEGUMENTAR- UMA ABORDAGEM DINÂMICA	7
3	DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES.....	8
	Atividade 1: Usando a tecnologia para aprender “Calculadora do câncer”	9
	Atividade 2: O Sol pode trazer benefícios e malefícios para a saúde?	9
	Atividade 3: Compartilhando o saber.....	10
	Atividade 4: Produzindo uma campanha publicitária	10
	Atividade 5: Divulgando o conhecimento construído.....	11
	Finalizando	11
	REFERÊNCIAS	13

1- APRESENTAÇÃO

De acordo com as atuais diretrizes curriculares nacionais (BRASIL, 2013), aprender ciências é considerado mais do que apenas a memorização de conteúdos, visto que envolve também o desenvolvimento do ser humano, suas relações com o contexto cultural, socioeconômico, histórico e político, envolvendo técnicas e materiais que dinamizam as aulas, como pode ser visto no texto abaixo:

As ciências devem, necessária e obrigatoriamente, estar associadas, antes de qualquer tentativa, à discussão de técnicas, de materiais, de métodos para uma aula dinâmica; é preciso, indispensável mesmo, que o professor se ache repousado no saber de que a pedra fundamental é a curiosidade do ser humano. É ela que faz perguntar, conhecer, atuar, mais perguntar, reconhecer. (FREIRE, 1996, appud BRASIL, 2013, pag. 58).

Alinhado a esta descrição, esta sequência didática visa desenvolver o tema saúde ligado à radiação solar.

O enfoque teórico que fundamenta o presente trabalho é a teoria sociocultural de Vygotsky e os três momentos pedagógicos. Vygotsky enfatiza a relação existente entre o aprendizado e o desenvolvimento. Para ele o desenvolvimento é dependente das possibilidades de aprendizagem encontradas à disposição de um indivíduo, que por sua vez, são oferecidas pelo grupo social de suas origens (NASCIMENTO; AMARAL, 2012).

Além disso, nota-se que a teoria sociocultural de Vygotsky possibilita entender o desenvolvimento humano a partir das relações sociais que são estabelecidas ao longo da vida. A partir disso, fica evidente que também no processo de ensino-aprendizagem as interações que ocorrem em diversos contextos sociais, são fundamentais para a sistematização do conhecimento. Assim, por meio da utilização de recursos tecnológicos e da mediação do professor, o ensino e aprendizagem de Ciências se torna mais efetivo.

As etapas foram fundamentadas nos pressupostos teóricos da metodologia dos três momentos pedagógicos proposta por Delizoicov; Angotti (2000). Tal proposta tem como objetivo contemplar a dimensão dialógica do processo educativo proposta por Paulo Freire. Conforme os autores, a atividade educativa pode ser dividida em momentos pedagógicos: a problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento.

O desenvolvimento do tema Saúde e radiação no ensino Fundamental é extremamente importante, pois a nossa pele exerce funções essenciais, como: proteção, termorregulação, metabólica e de excreção. Dessa forma a aprendizagem desse tema

possibilita a compreensão de aspectos da anatomia e fisiologia humana, além da importância dos cuidados com a saúde. Afinal vivemos em um país onde a incidência dos raios solares é intensa, o que fundamenta os cuidados com a nossa pele.

2- SISTEMA TEGUMENTAR: UMA ABORDAGEM DINÂMICA

Este trabalho relata uma proposta de sequência didática que foi planejada visando à interação entre estudantes e professores para desenvolver o tema Saúde e radiação solar. O enfoque teórico que fundamenta o presente trabalho é a teoria sociocultural de Vygotsky e os três momentos pedagógicos. Tal sequência iniciará a partir de questões investigativas para compreender o Sistema Tegumentar, a importância do Sol para a saúde, seus benefícios e malefícios. Além disso, ao longo do desenvolvimento o (a) professor (a) poderá utilizar vários recursos tecnológicos visando à produção de uma campanha publicitária para tornar a aprendizagem mais efetiva.

Modalidade/nível: Séries iniciais ou finais do Ensino Fundamental

Público alvo: 3º. Ano séries iniciais (com adaptações) e 9º. Ano séries finais

Unidade Temática: Matéria e Energia

Objetos de Conhecimento: Saúde e radiação

Número de aulas: Doze aulas de 50 minutos.

Avaliação das atividades desenvolvidas na SD: Análise das produções dos estudantes; interações e exposições orais.



AULA 1: INICIANDO O TEMA

A proposta é que a Sequência Didática tenha duração de aproximadamente sete aulas. O desenvolvimento poderá ocorrer a partir da utilização de várias atividades, envolvendo as TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), dentre as quais: aula expositiva dialogada, utilização de objeto digital de aprendizagem; pesquisa bibliográfica no laboratório de informática, vídeo e produção de animação por meio de programas/aplicativos, como: *imovie* e *movie maker*; utilizados para produzir uma campanha publicitária.

Inicialmente, considerando o primeiro momento pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000), para iniciar a sequência os estudantes foram instigados, com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios, a partir de algumas questões problematizadoras:

- Qual a importância da nossa pele?
- Vocês tem conhecimento da importância do sol para a nossa saúde?
- A exposição ao Sol traz somente benefícios?
- Existe alguma doença relacionada com a exposição à radiação solar?

Após a discussão dialogada, foram apresentados os seguintes vídeos: “Pele humana, partes 1 e 2, da série “O mundo de Beakman” (DUBIN, 2014), que descreve as características da pele humana. Tal atividade é um instrumento de valor motivacional importante, pois conforme Paganotti (2011), que ao citar Vygotsky destaca que o professor não será encarado como a única fonte de saber em sala de aula.



ATIVIDADE 2 : USANDO A TECNOLOGIA PARA APRENDER “CALCULADORA DE CÂNCER”

Posteriormente, considerando o segundo momento pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000), com o objetivo de continuar o processo de organização do conhecimento, o (a) professor (a) poderá apresentar no projetor multimídia (se a escola disponibilizar), o objeto de aprendizagem “calculadora do câncer”, disponibilizado no site da sociedade brasileira de câncer (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA, 2015). Nesse

momento alguns estudantes responderão o questionário virtual, onde ocorrerá a mediação da professora. O aplicativo visa analisar por meio da descrição das características do estudante que está respondendo o questionário, quais são os possíveis riscos para desenvolver o câncer de pele. Nesse objeto digital de aprendizagem além do professor utilizá-lo para explicar os conceitos discutidos em sala de aula, o mesmo apresenta novas questões que levaram os estudantes a refletir, permitindo dessa forma a construção e organização de novos conhecimentos. Além de possibilitar um grande momento de interação entre professor e estudantes.



ATIVIDADE 3: O SOL PODE TRAZER BENEFÍCIOS E PREJUÍZOS PARA A SAÚDE?

Na aula seguinte uma sugestão será levar os estudantes para o laboratório de informática ou na biblioteca para que os mesmos continuem a investigação sobre a importância da pele e sobre os possíveis benefícios e malefícios do Sol para a nossa saúde. No laboratório, os estudantes devem ser separados em duplas para que realizem a pesquisa bibliográfica investigativa e a produção da campanha publicitária. No momento da pesquisa, o (a) professor (a) deverá atuar como mediador (a) do processo, auxiliando os estudantes na compreensão dos conteúdos.



ATIVIDADE 4: COMPARTILHANDO O SABER

Na continuação do processo, os estudantes devem apresentar os resultados das pesquisas escritas e compartilhar as descobertas sobre a importância do Sol para a saúde, as características e importância dos cuidados com pele e sobre as principais doenças, dentre elas: o câncer de pele.



ATIVIDADES 5: PRODUZINDO UMA CAMPANHA PUBLICITÁRIA

Considerando o terceiro momento pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000), visando à aplicação do conhecimento, o (a) professor (a) poderá levar os estudantes ao laboratório de informática com o objetivo de promover a produção de uma campanha

publicitária. A mesma visa alertar a população sobre quais são os principais benefícios e malefícios do Sol, além da prevenção do câncer de pele.

Nos dias atuais, fica evidente que o processo ensino-aprendizagem precisa se adequar à variedade de estímulos e acesso a informação que os estudantes possuem. Dessa forma, para produzir a campanha publicitária, os estudantes produziram animações a partir dos conhecimentos adquiridos na pesquisa investigativa, utilizando recursos tecnológicos, como: *imovie* e *movie maker*.

Se a campanha for produzida pelos estudantes do terceiro ano das séries iniciais, o vídeo poderá ser produzido pela laboratorista da escola ou pela professora, a partir das produções feitas ao longo do processo.



ATIVIDADES 6: DIVULGANDO O CONHECIMENTO CONSTRUÍDO

Na semana seguinte, os estudantes deverão apresentar os vídeos produzidos na campanha publicitária para os colegas ou até mesmo para toda a comunidade escolar.



FINALIZANDO

De acordo com a análise da proposta de sequência didática, é possível identificar que os conteúdos de Ciências podem e devem ser trabalhados por meio de estratégias diversificadas que possibilitem a construção efetiva do conhecimento. Nesse contexto, é importante ressaltar a contribuição dos três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000) na estruturação da dinâmica das atividades. A mesma configura-se como uma forma de garantir um ensino-aprendizagem dinâmico e dialógico que contribui de forma eficiente para a construção do conhecimento.

Nesse sentido, o desenvolvimento dessa sequência didática possibilitará a participação dos estudantes no processo, por meio da pesquisa investigativa e a utilização das TIC na produção da campanha publicitária, e ainda a construção de argumentações e interações, considerando a mediação do professor conforme a teoria sociocultural de Vygotsky (NASCIMENTO; AMARAL, 2012).

Afinal é fundamental destacar que o tema Saúde que foi proposto na sequência, requer olhares múltiplos, pois nos dias atuais o ensino das Ciências não pode ser considerado apenas um problema pedagógico, mas, sobretudo, um trabalho para a vida (BRASIL, 2013).

A proposta da produção escrita, mostra a importância da pesquisa bibliográfica investigativa para se trabalhar atitudes e habilidades científicas. Por meio de tal estratégia, é possível ensinar os estudantes a investigar sobre os problemas propostos e buscar informações para solucionar os mesmos. Durante esse processo de busca de novas informações e conhecimentos é que os estudantes desenvolvem a capacidade de análise, de comparação, de crítica, de avaliação e síntese (LIMA; PAULA, 2009). Dessa forma, é possível considerar a pesquisa bibliográfica com uma atividade de caráter investigativo, onde os estudantes, devidamente envolvidos nas questões propostas, devem se sentir estimulados a participar, de forma ativa, na busca de respostas e produções escritas.

A proposta de produção da campanha publicitária, sobre os malefícios e benefícios do Sol para a nossa pele, descreve a importância das TIC no ensino de Ciências. Afinal, o uso dos recursos tecnológicos possibilita que a ação dos estudantes e dos professores seja enriquecida, possibilitando a construção de uma visão mais abrangente do tema desenvolvido na sequência didática. Além de destacar a importância da articulação e do diálogo entre conteúdos de diferentes campos de estudo, favorecendo a atribuição do sentido, pelos estudantes, ao tema desenvolvido.

Por meio desta experiência é possível estabelecer a importância do uso das TIC para o ensino-aprendizagem de Ciências. Afinal atualmente os estudantes tem acesso à utilização de diversos instrumentos tecnológicos e dessa forma, a utilização desses recursos no contexto educacional possibilita uma grande motivação para o ensino e a aprendizagem dos diversos temas trabalhados no ensino fundamental.

Também fica evidente que o ensino de Ciências deve ser desenvolvido de forma contextualizada visando um ensino-aprendizagem dinâmico e dialógico. Afinal de acordo com Vygotsky (NASCIMENTO; AMARAL, 2012), o aprendizado do estudante acontece por meio da sua interação com o outro e com o meio. Em sua concepção o sujeito que aprende não é somente passivo e nem apenas ativo, mas sim, interativo e dinâmico, incorporando em sua história de vida, novas experiências, valores e hábitos a partir de suas interações. Nesse

contexto, mostra-se evidente a importância do uso de estratégias diversificadas para o desenvolvimento de temas relevantes no ensino de Ciências.

No entanto, é importante ressaltar que para o resultado ser realmente satisfatório e promover a construção, desconstrução e reconstrução do conhecimento, é fundamental que a turma demonstre interesse em participar das atividades propostas e também das características da mesma, fato que favorece a interação com o professor.

 **REFERÊNCIAS**

DUBIN, J. O Mundo de Beakman (DUBLADO)– Episódio 1- Pele Humana – Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=omb&cod=_pelehumana. Acesso em: 04 set. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB, 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

LIMA, M. E. C. C.; PAULA, H. F. (org.). **Ensino de Ciências por Investigação - ENCI**: Belo Horizonte: UFMG/FAEQCECIMIG, 2009. v. I (Coleção ENCI). CECIMIG Centro de Ensino de Ciências e Matemática – FAE Faculdade de Educação UFMG, Belo Horizonte 2009.

NASCIMENTO, J. M.; AMARAL, E. M. R. O papel das interações sociais e de atividades propostas para o ensino-aprendizagem de conceitos químicos. **Rev. Ciênc. educ.** (Bauru), v. 18, n. 3, p. 575-592, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000300006&lng=en&nrm=iso. Acesso: 04 set. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. OBJETO DIGITAL DE APRENDIZAGEM CALCULADORA DO CÂNCER. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/controleOsol/calculadora/> Acesso em 17 set. 2018.

PAGANOTTI, I. **A Construção do Saber**. Vygotsky e o conceito de zona de desenvolvimento proximal. Nova Escola, ed.242, mai.2011. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/vygotsky-conceito-zona-desenvolvimento-proximal-629243.shtml?page=all>. Acesso: 08 set. 2015.