

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**RAIOS ULTRAVIOLETAS COMO REFERENCIA DE MODULOS DE  
ESTUDIO DE QUESTÕES AMBIENTAIS NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

*Jairo Jorge Mauricio Toledo Cuéllar*

**Santa Maria, RS, Brasil  
2008**

**RAIOS ULTRAVIOLETAS COMO REFERENCIA DE MODULOS DE  
ESTUDIO DE QUIESTÕES AMBIENTAIS NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**por**

**Jairo Jorge Mauricio Toledo Cuéllar**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM,RS), como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Especialista em Educação Ambiental**

**Orientadora: Profa. Dra. Damaris Kirsch Pinheiro**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2008**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental  
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Monografia de Especialização

**RAIOS ULTRAVIOLETAS COMO REFERENCIA DE MODULOS DE  
ESTUDIO DE QUIESTÕES AMBIENTAIS NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

elaborada por

**Jairo Jorge Mauricio Toledo Cuéllar**

como requisito parcial para obtenção do grau de

**Especialista em Educação Ambiental**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Damaris Kirsch Pinheiro**  
(Presidente/Orientador)

**Prof. Dr. Paulo Romeu Machado (UFSM)**

**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Vânia Flores (UFSM)**

Santa Maria, dezembro de 2008

## DEDICATÓRIA

*A mi madre, por darme la vida y por ser el motor para lograr la meta señalada.*

*A mi padre, por su apoyo y su fe en mí.*

*A mi familia, por creer en mí.*

*A mi Tío, por su enorme apoyo y ser el eje para que las cosas funcionaran.*

*Agradecimentos:*

*A Deus por dar-me a vida e a oportunidade de estudar e crescer mais aqui.*

*À professora Damaris pelo apoio recebido.*

*Á meu tio, por seu incondicional apoio e por sua infinita paciência com meu.*

*Um agradecimento muito muito especial á Maria Inês por dar-me sua hospitalidade, seu carinho, e fazer me sentir outro mais da casa.*

*“Educação Ambiental é um processo contínuo e permanente que busca a transformação de valores e atitudes e posicionamentos pelos quais, a comunidade por intermédio do indivíduo esclarece conceitos voltados para a conservação do ambiente, (Dr. Jorge O Cuéllar Noguera <http://www.ufsm.br/educacaoambiental/>)”*

## **RESUMO**

### **Monografia de Especialização Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental Universidade Federal de Santa Maria**

#### **RAIOS ULTRAVIOLETAS COMO REFERENCIA DE MODULOS DE ESTUDIO DE QUIESTÕES AMBIENTAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Autor: Jairo Jorge Mauricio Toledo Cuéllar**

**Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Damaris Kirsch Pinheiro**

**Santa Maria, 19 de Dezembro de 2008.**

**Palavras chave: Educação Ambiental, Meio Digital, Raios Ultra Violeta**

Este trabalho desenvolvido na E.E.E.B. Profa. Margarida Lopes visou utilizar o meio digital para ensinar à importância da preservação do meio ambiente, delimitando o tema as questões atmosféricas, e aos alunos da 7<sup>a</sup> série, participaram 20 alunos e professora responsável da série.

O trabalho se justifica por que alunos e professor não utilizavam o meio digital para o ensinamento de problemas ambientais, por esta razão se tomo como foco o tema das questões atmosféricas, e especificamente os raios ultravioletas, como base de estudo.

Dois motivos foram observados na eleição do trabalho, um o ensinamento do tema escolhido, e outro o do ensinamento de outros assuntos no futuro, sendo a causa de este desenvolvimento entender que a educação ambiental é um processo de aprendizagem permanente que contribui para a mudança de hábitos a traves de ações que trabalham com responsabilidade individual e coletiva.

A pesquisa com os alunos foi qualitativa, e se trabalho de forma lúdica no computador, procurando sempre desenvolver um trabalho critico, para determinar uma mudança de hábitos referente a o comportamento frente aos problemas de saúde causados pelos raios ultravioletas, estes objetivos foram alcançados, como se mostra na avaliação dos resultados do questionário aplicado. Deve-se observar que alem de estes objetivos se buscava que os alunos também iniciaram a identificar-se com os trabalhos de pesquisa.

Por ultimo é importante dizer que a pagina WEB se cria para que sejam também trabalhados outros temas interdisciplinares.

## ABSTRACT

**Monograph of Specialization  
Pos Graduation Program in Environmental Education  
Federal University Of Santa Maria**

### **RAYS ULTRAVIOLET LIKE REFERENCE OF THE MODLE OF STUDY OF ENVIROMENT QUESTIONS IN THE HIGH SCHOOL**

**Author: Jairo Jorge Mauricio Toledo Cuéllar  
Advisor: Prof<sup>a</sup>. Dra. Damaris Kirsch Pinheiro  
Santa Maria, Janeiro 19<sup>st</sup> 2009**

This development work in the EEE.B Prof<sup>a</sup> Margarida Lopes objectives to utilize the digital measure to teach the importance of the prevention of environment delimiting the theme of the atmospherics questions, and the students of 7<sup>th</sup>, participate 20 students and teacher responsible of the class.

The work is justified because the students and teacher don't used a digital measure to teach the environments problems, for this reason it was taken like point the theme of atmospherics questions, and specifically the ultraviolet rays like base of study.

Two motives were observed in the choose of the work, one the teaching of the selected theme, and other the teaching of others subjects in the future, being the cause of this environment understand that the environmental education is a process of permanent learning that contributes to the change of habits through of actions that they work with responsibility individual and group.

The searching with the students was qualitative, and it worked of active form in the computer, searching always environment a critic work, to determinate a change of habits in reference to the compoment in front to the health's problems caused for the ultraviolet rays, these objectives were reached, as it was showed in the evaluation of results of the applied question. It must observe that too of these objectives it wanted that the students begin to identify too with others works of search.

At last, is important to say that the web page is created to be done too others works with themes with contents interdisciplinary.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Respostas mais freqüentes a pergunta um do questionário	28
Tabela 2	Respostas mais freqüentes a pergunta dois do questionário	30
Tabela 3	Respostas mais freqüentes a pergunta três do questionário	31

## LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1	Análise gráfico das respostas mais frequentes a pergunta um do questionário	29
Gráfico 2	Respostas do questionário Percentagem	30
Gráfico 3	Respostas do questionário Percentagem	31
Gráfico 4	Pág. inicial da Pag. Web	32
Gráfico 5	Conceitos	33
Gráfico 6	Classificação	33
Gráfico 7	Radiação Ultravioleta	34
Gráfico 8	Conseqüências	34
Gráfico 9	Efeitos de RUV	34
Gráfico 10	Quem tem mais chance de lesão	34
Gráfico 11	Efeitos na natureza	35
Gráfico 12	Efeitos na intensidade do espectro solar	35
Gráfico 13	Alerta de segurança	35
Gráfico 14	Onde Queima mais	36
Gráfico 15	Bronzeamento Artificial	36
Gráfico 16	Sites	36
Gráfico 17	Turma	36
Gráfico 18	Para voltar de novo a pagina do inicio	37

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO I	PESQUISA E RESULTADOS COM OS ALUNOS DA 7ª SERIE DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MARGARITA LOPES	42
ANEXO II	RESPOSTAS DIGITALIZADAS DOS ALUNOS	45

## LISTA DE SIGLAS

E.E.E.B.	Escola Estadual de Educação Básica Professora Margarida Lopes
RUV	Raios Ultra Violeta
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria RS
UNIX	Sistema operacional moderadamente complexo. É muito mais simples do que os sistemas operacionais que rodam em maxicomputadores, mas possui mais capacidade do que a maioria dos sistemas operacionais que rodam em microcomputadores. Por exemplo, o sistema UNIX permite rodar vários programas simultaneamente.
UV	Ultravioleta
Web	Redução de World Wide Web.
WWW	World Wide Web. Interface gráfica, mais utilizada na Internet, baseada em hipertexto, gráficos, som e vídeo.

## **SUMÁRIO**

	RESUMO	7
1.	INTRODUÇÃO	14
1.1.	Características Iniciais	14
1.2.	Demarcação do Problema	15
1.3	Objetivos	15
1.3.1.	Objetivo geral	15
1.3.2.	Objetivos específicos	15
1.4.	Justificativa	16
1.5.	Do Desenvolvimento da Monografia	16
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	Historia da Internet	17
2.2.	Informática na Educação	18
2.3.	Informática na Educação Ambiental	21
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	25
3.1	Do Planejamento	25
3.2.	Da Execução	26
3.3	Dos Resultados	27
3.3.1.	Resultados das atividades com alunos	27
3.3.2.	Da pagina WEB	32
4.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	38
5.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	39

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Características Iniciais

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Educação Básica **Professora Margarida Lopes** (E.E.E.B. Profa. Margarida Lopez), localizada no Município de Santa Maria RS. na Rua Gonçalvez Ledo, 565 Camobi. É visto trabalhar as questões atmosféricas e preservação do meio ambiente de forma digital com alunos da 7ª série.

A importância de ensinar de forma digital, como uma ferramenta didática orientada a web, visando o desenvolvimento educativo ambiental, radica em oferecer a os professores um recurso que ajudara na metodologia de aprendizagem, e a os alunos a fácil compreensão de alguns dos diversos problemas ambientais ocasionados por o recebimento em excesso dos raios ultravioleta.

Um dos objetivos que se pretende com o projeto é que os alunos trabalhem uma ferramenta didática que de apoio a pesquisas em educação ambiental na EEEB Margarida Lopes.

O produto do software será uma ferramenta de educação, que alem de abordar alguns dos muitos problemas ambientais ajudará a construir uma consciência critica, e de transformação de novos hábitos a os estudantes.

A ferramenta facilitará em ampla medida, ao cumprimento dos lineamentos fundamentais estipulados pelo Ministério da Educação respeito a ferramentas de ensino de Educação Ambiental para as series de ensino fundamental.

A implementação do trabalho digital em forma de uma pagina web alem de facilitar a aprendizagem e explicação do fenômeno da radiação ultravioleta, em seus conceitos, iniciará e incentivara a os alunos a trabalhar com pesquisa, redação e configuração e desenho de uma pagina WEB,ajustando se de uma forma lúdica com as propostas do sistema educativo atual na educação ambiental.

## **1.2. Demarcação do Problema**

A E.E.E.B. Profª Margarida Lopes que funciona no bairro Camobi, embora tenha uma sala de informática e disciplinas relacionadas com o meio ambiente, não tem uma metodologia de aprendizagem que utilizando os recursos dos computadores ajudem aos professores abordar os conceitos de problemas ambientais mais precisamente os raios UV.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo geral**

Utilizar o meio digital para ensinar a importância da preservação do meio ambiente, tendo como foco as questões atmosféricas.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Fazer um levantamento Bibliográfico sobre o tema.
2. Ministras palestras com os alunos do ensino fundamental para: identificar os problemas causados pelos raios UV, aprender, a utilizar as ferramentas de meio digital para o desenho da página WEB, visando trabalhar com pesquisa para adquirir conhecimentos teóricos práticos.
3. Oferecer a os alunos os conhecimentos teóricos e práticos necessários para trabalhar os conteúdos próprios da matéria, utilizando como ferramenta de trabalho a página web.
4. Incidir na capacidade da observação, reflexão e conscientização do alunado, para acrescentar em eles uma atitude de preservação e conservação e cuidado.
5. Mostrar ao professor a necessidade, de incluir no trabalho educativo os novos plante amentos educativos ambientais em meios digitais.
6. Organizar a web grafia de ensino fundamental em aspectos relacionados aos raios UV.

#### **1.4. Justificativa**

O conceito de radiação ultravioleta é pouco conhecido, e divulgado como um problema ambiental, no âmbito escolar, neste sentido pretende-se abordar os conceitos, características e problemas causados pelos raios UV de forma crítica no contexto cultural, histórico e educativo. Este trabalho propõe uma pesquisa sobre as conseqüências dos raios ultravioleta e os problemas produzidos no homem.

Neste sentido se busca a necessidade de desenvolver uma ferramenta que além de melhorar a metodologia aplicada na explicação do fenômeno da radiação ultravioleta, por meio de uma página web, ajuste-se na maior medida possível as propostas do sistema educativo atual na educação ambiental.

#### **1.5. Do Desenvolvimento da Monografia**

Este trabalho foi feito em 5 etapas; a primeira etapa, foi desenvolvida com uma palestra com a professora Dra. Damaris Kirsch Pinheiro, como tema de esta palestra dos raios ultravioleta.

A segunda etapa aborda fazer palestras com os alunos sobre os problemas ambientais da atmosfera, todo isto com o fim de acrescentar em eles a importância que tem o cuidado de ela, e encaminharmos para a tarefa encomendada para eles.

Depois de distribuídos os temas a pesquisar e os grupos, se deixou a terceira etapa, onde o grupo da sétima série, ter como base as palestras desenvolvidas para eles, se deixou a tarefa de pesquisar e buscar informação para esta ser logo classificada e editada e depois inserir lá na página web.

A quarta etapa consiste em avaliar as pesquisas feitas pelos alunos, estas serão feitas pela professora Dra. Damaris Kirsch Pinheiro.

A quinta etapa consiste em desenhar a página feitas as correções, e esta quando se termine de desenhar se entregaram a escola para que seja vista pelos alunos, que serão os responsáveis de dar sua aceitação referente a o desenho da página.

## **2. REVISAO BIBLIOGRAFICA**

Este projeto tem como base a utilização do meio digital como ferramenta de aprendizagem na área de Educação Ambiental, visando transmitir informações na compreensão crítica dos problemas ambientais causados pelos Raios Ultravioletas.

Neste sentido e com objetivo de ter uma sustentação científica da monografia, se trataram três temas relevantes; Historia da internet, informática na educação e uma nova forma de pensar a informática aplicada á educação escolar.

### **2.1. Historia da Internet**

A Internet surgiu a partir de um projeto da agência norte-americana Advanced Research and Projects Agency (ARPA) objetivando conectar os computadores dos seus departamentos de pesquisa. A Internet nasceu à partir da ARPANET, que interligava quatro instituições: Universidade da Califórnia, LA e Santa Bárbara; Instituto de Pesquisa de Stanford e Universidade de Utah, tendo início em 1969.

Os pesquisadores e estudiosos do assunto receberam o projeto à disposição, para trabalhar. Deste estudo que perdurou na década de 70, nasceu o TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol), grupo de protocolos que é a base da Internet desde aqueles tempos até hoje.

A Universidade da Califórnia de Berkley implantou os protocolos TCP/IP ao Sistema Operacional UNIX, possibilitando a integração de várias universidades à ARPANET.

Nesta época, início da década de 80, redes de computadores de outros centros de pesquisa foram integrados à rede da ARPA. Em 1985, a entidade americana National Science Foundation (NSF) interligou os supercomputadores do seu centro de pesquisa, a NSFNET, que no ano seguinte entrou para a ARPANET. A ARPANET e a NSFNET passaram a ser as duas espinhas dorsais (backbone) de uma nova rede que junto com os demais computadores ligados a elas, era a INTERNET.

Dois anos depois, em 1988, a NSFNET passou a ser mantida com apoio das organizações IBM, MCI (empresa de telecomunicações) e MERIT (instituição responsável pela rede de computadores de instituições educacionais de Michigan), que formaram uma associação conhecida como Advanced Network and Services (ANS).

Em 1990 o backbone ARPANET foi desativado, criando-se em seu lugar o backbone Defense Research Internet (DRI); em 1991/1992 a ANSNET, que passou a ser o backbone principal da Internet; nessa mesma época iniciou-se o desenvolvimento de um backbone europeu (EBONE), interligando alguns países da Europa à Internet.

A partir de 1993 a Internet deixou de ser uma instituição de natureza apenas acadêmica e passou a ser explorada comercialmente, tanto para a construção de novos backbones por empresas privadas (PSI, UUnet, Sprint,...) como para fornecimento de serviços diversos, abertura essa a nível mundial.

## **2.2. Informática na Educação**

Segundo Bueno (2000) “educação é um processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral da criança e do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social”, e a informática é a “Ciência que visa ao tratamento da informação através do uso de equipamentos e procedimentos da área de processamento de dados”

Estes dois conceitos mostram o panorama do trabalho adotado sobre um processo de desenvolvimento com crianças e utilizando a informação através de meio digital

Segundo cf. Guilford (no livro “*three faces of intellect*”, Amer. Psychologist, 1959) *apud* Gomes (2001, p.34-35). A formação do conhecimento e, a criatividade de produção, intelectual de cada ser humano, se dá através de quatro habilidades mentais que trabalham juntas e simultaneamente, o pensamento cognitivo, o pensamento retentivo, o pensamento julgativo e o pensamento produtivo, cada um destes é uma fase de aprendizagem para formação do conhecimento.:

Neste sentido para haver produção, de qualquer natureza, a pessoa tem que receber informações, memorizá-las, fazer uma avaliação do que lhe foi

ensinado, para poder vir a aprender de forma duradoura e aplicar seus conhecimentos. Issis (2004)

Gomes (2001), ainda esclarece: “abastecer o pensamento cognitivo, sugiro que os estudantes orientem seus sentidos, fiquem atentos ao que se passa ao seu redor (...) É esse tipo de pensamento que permite a expansão do pensamento retentivo” (p. 35).

Por estas razões para que o aluno conheça e possa enfrentar o mundo atual, o ensino escolar deve proporcionar a discussão e o aprendizado de temas atuais.

Delizoicov e Angotti (1990, p.54-55) destaca três momentos de aprendizagem da seguinte forma:

**Primeiro momento:** Problematização inicial – São apresentadas questões e/ou situações para discussão com os alunos. Sua função, mais do que simples motivação -para se introduzir um conteúdo específico- é fazer a ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam, para as quais provavelmente eles não dispõem de conhecimentos científicos suficientes para interpretar a problemática. Este primeiro momento, é caracterizado pela compreensão e apreensão da posição dos alunos frente ao assunto, é desejável que a postura do professor seja mais de questionar e lançar dúvidas do que de responder e fornecer explicações.

**Segundo momento:** organização do conhecimento – Neste momento, o conhecimento em Ciências Naturais necessário para a compreensão do tema e da problematização inicial será sistematicamente estudado sob orientação do professor. Serão desenvolvidas definições, conceitos, relações. O conteúdo é programado e preparado em termos instrucionais para que o aluno o apreenda.

**Terceiro momento:** aplicação do conhecimento – Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno. Deste modo pretende-se que, dinâmica e evolutivamente, se vá percebendo que ao conhecimento, além de ser uma construção historicamente determinada, está disponível para que qualquer cidadão faça uso dele.

Estes três momentos são bem identificados no trabalho quando pó exemplo se trabalha o tema de raios ultravioletas vinculado a aquecimento global definido

como “um fenômeno climático de larga extensão —um aumento da temperatura média superficial global que vem acontecendo nos últimos 150 anos. Entretanto, o significado deste aumento de temperatura ainda é objeto de muitos debates entre os cientistas. Causas naturais ou antropogênicas (provocadas pelo homem) têm sido propostas para explicar o fenômeno.([www.terrazul.m2014.net](http://www.terrazul.m2014.net))”.

A locução aquecimento global refere-se também ao aumento da temperatura média dos oceanos e do ar perto da superfície da Terra que se tem verificado nas décadas mais recentes e à possibilidade da sua continuação durante o corrente século.

Grande parte do aquecimento observado durante os últimos 50 anos se deve a um aumento do efeito estufa, causado pelo aumento nas concentrações de gases de origem antropogênica (incluindo, o aumento de gases e, outras alterações como, as devidas a um maior uso de águas subterrâneas e de solo para a agricultura industrial e a um maior consumo energético e poluição).

Fenômenos naturais tais como variação solar combinados com vulcões provavelmente levaram a um leve efeito de aquecimento de épocas pré-industriais até 1950, mas um efeito de resfriamento a partir dessa data. Essas conclusões básicas foram endossadas por pelo menos 30 sociedades e comunidades científicas, incluindo todas as academias científicas nacionais dos principais países industrializados. A Associação Americana de Geologistas de Petróleo,[4][5] e alguns poucos cientistas individuais não concordam em partes.[6]

Amyra El Khalili (2003) comenta sobre MDLs (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo) em como alternativa que implica em assumir uma responsabilidade para reduzir as emissões de poluentes e promover o desenvolvimento sustentável.

Estes conceitos trabalhados sobre a caracterização da informática na educação são referenciados por Max G. Haetinger, (2003) quando diz que “o professor sempre dever ficar aberto a as novas tecnologias e ao uso dos recursos disponível que permitam ajudar em seu labor como professor”

“Quando se fala de informática na educação, a primeira coisa que vem em nossa mente é a palavra computador. Talvez possa surgir uma pergunta do tipo: por que utilizar na escola uma máquina que ainda não faz parte da minha vida?

É importante entendermos que a realidade não pede licença para bater á porta, e devemos estar sempre preparados para enfrentar novas situações. De preferência, precisamos nos antecipar: mesmo que o computador ainda não faça parte de sua realidade, ele está presente no universo de muitos de seus alunos. ”

## **2.4 Informática na Educação Ambiental**

O Brasil além das muitas instituições governamentais e não governamentais, tem professores com formação em docência, e com conhecimento em educação ambiental. Isto é importante, porque toda ação educativa, pretende gerar processos multiplicativos e de retroalimentação nos alunos, os quais vão a ser os transmissores desta informação a outros novos participantes; e é assim que o pessoal vai mudar suas atitudes, e vai aprender procurar maneiras de proteger seu entorno para garantir uma melhor qualidade de vida.

Para Leff (2002) a educação ambiental requer uma visão não mecanicista e adestramento, comum ao exigido pela escola tradicional, e sim um exercício, acima de tudo, crítico:

“Apreender a complexidade ambiental implica um processo de desconstrução e reconstrução do pensamento; remete-nos às suas origens, à compreensão de suas causas; implica considerar os erros da história que se enraizaram em certezas sobre o mundo com falsos fundamentos; descobrir e reavivar o ser da complexidade que foi esquecido com o surgimento da cisão entre o ser e o ente (Platão), do sujeito e do objeto (Descartes), para apreender o mundo coisificando-o, objetivando-o, homogeneizando-o.” (Leff, 2002, p.192)”

Max G. Haetinger (2003), referindo-se ao pensar sobre a informática na Educação Ambiental, comenta que estamos vivendo a maior revolução cultural do século, mas que nossas escolas “estão ainda engatinhando no início do século passado”, esta afirmação é correta.

Mas por outra parte se estão vislumbrando ações de cambio, com programas como MÍDIA NA ESCOLA do MEC, “que objetiva a divulgação e a disseminação das produções, com o uso das tecnologias de informação e

comunicação, desenvolvidas por alunos de nossas escolas públicas, sob a orientação de seus professores”. Portal do MEC(2008)

É importante destacar que a grade maioria dos programas, objetivam a formação de estudantes e professores das escolas e colégios, e a criação de softwares e paginas web, para lograr isto, com a participação com da Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI/SC) e da Universidade Estadual de Maringá (UEM/PR). Também estão aqueles programas de pós-graduação e de Educação Continuada como o curso de Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria RS (UFSM/RS), e que procuram dar uma maior integralidade ao permitir que em estes programas participem profissionais de diferentes áreas, outros em tanto, procuram promover seus cursos em educação ambiental e estão adicionado a seu contêndido acadêmico tudo o relacionado com informática.

E é que cada pessoal que em cada uma de suas áreas de trabalho procurassem fazer, ações inovadoras para a motivação dela Educação Ambiental como são o **Projeto Apoema - Educação Ambiental** da professora Berenice Gehlen Adams e o jogo interativo Jogo Tartarugas: Objetos de Aprendizagem na Educação Ambiental.

Neste sentido é aberta uma grande discussão, inicia na preparação e forma de ministrar a disciplina os professores, Fernando Guerra (2004), comenta que a tendência do professor é permanecer ministrando suas disciplinas de forma tradicional.

“Nessa tendência, o(a) professor(a) era o representante da ciência positivista, expositor de seus conceitos, leis e princípios, transformando a ciência numa catequese de verdades absolutas.” (Guerra, 2004)

Paulo Freire comenta que a educação continua sob o mesmo modelo, onde, de um lado, um elemento ensina e, de outro, outros elementos aprendem, as novas tecnologias para levar informação, como as tele-aulas, métodos de ensino à distancia e utilização do computador, vão devagar.

“que ela não é algo a ser doado a quem não sabe por quem sabe; mas, sim, como uma forma de os seres humanos se apropriarem, conscientemente, de sua realidade para, assim, terem condições de

transformá-la". (Freire apud Grabauska & Bastos, 2001, p.11)

Reigota (1998) diz que a educação ambiental, tem uma característica interdisciplinar, e que requer uma visão integrada de mundo, ao contrário da lógica cartesiana que orientou a formação dos professores, e passou a ser um ônus burocrático, exigindo o cumprimento de seus deveres por força de portarias administrativas, mas em esta perspectiva foram incluídos, os educandos.

"A educação ambiental correu o risco de se tornar, por decreto, uma disciplina obrigatória no currículo nacional; mas com o que os burocratas e oportunistas de plantão não contavam, era encontrar a resistência de profissionais mais conhecedores da área, o que evitou que a mesma se tornasse mais uma banalidade pedagógica, perdendo todo o seu potencial crítico e questionador a respeito das nossas relações cotidianas com a natureza, artes, conhecimento, ciência, instituições, trabalho e com as pessoas que nos rodeiam" (Reigota,1998, p.44)

Neste sentido Max G. Haetinger (2003) diz "Claro que todos queremos mudanças e todas as tecnologias que possam contribuir com a modernização do aprendizagem são bem vindas e entre essas tecnologias certamente a informática é a mais promissora.

Os educadores devem ser multidisciplinares em atuação e informação. Além dos conteúdos e metodologias referentes ao ensino aprendizagem das disciplinas que lecionam, eles precisam ter um maior conhecimento sobre as técnicas que envolvem os processos e ferramentas disponíveis atualmente.

Neste novo desafio o papel e a logística da escola é importante não só para proporcionar computadores, TV etc. e sim para determinar o ambiente e as condições de aprendizagem, Garcia apud Max G. Haetinger (2003) fala que a escola deve ter um papel mais dinâmico.

Um ambiente de formação do presente renovado que, sem desprezar as tradições, cria as bases das novas tradições

Observa-se então que a tecnologia depende da forma como o professor a aplica, para este trabalho a página Web determinará a forma de aprendizagem, o computador o meio e a internet o foco do tema, é desta forma que o sucesso do

trabalho fico na mudança do sistema de ensino e nesta mudança esta o planejamento do trabalho: delimitação do tema, atividades, avaliação e montagem da pagina web.

### **3.MATERIAIS E MÉTODOS**

No capítulo metodologia métodos foi considerado: o planejamento, a execução e os resultados do trabalho, por último se mostram as dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho.

#### **3.1. Do Planejamento**

O trabalho, que utilizou uma pesquisa qualitativa foi desenvolvido e planejado com a orientadora deste trabalho Professora Dr<sup>a</sup> Damaris Kirsch Pinheiro, Inicialmente foi feito o contato com a diretora da E.E.E.B. Prof<sup>a</sup> Margarida Lopez, com objetivo de estudar a possibilidade de aplicar o projeto na Escola.

A diretora em reunião de professores expôs o projeto, e ficou decidido que a professora. Rosa Alvares.coordenedora da 7<sup>a</sup> serie acompanhará o trabalho que teve o seguinte roteiro:

O trabalho inicialmente foi oferecido para três turmas, mas por decisão disposição dos alunos de outras series e da professora Rosa, se determino por fazer o trabalho com 20 alunos da 7<sup>a</sup> serie, com a seguinte freqüência:

Primeiramente a Professora Damaris ministrou uma palestra sobre “AS CRIANÇAS E A PROTEÇÃO DA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA”, esta palestra serviu de base para fazer o levantamento Bibliográfico sobre o tema, preparar cinco (5) encontros com os alunos e avaliar o trabalho dos alunos.

Os alunos se dividiram em 4 grupos de trabalho (com cinco -5- alunos por grupo), os temas desenvolvidos por cada grupo visavam; transmitir conhecimentos teóricos e práticos necessários para trabalhar os conteúdos próprios da matéria, aprimorar a capacidade da observação reflexão e conscientização, e utilizar a pagina web como ferramenta de trabalho,

Os temas sobre raios ultravioleta foram desenvolvidos em casa e na escola e disponibilizados na pagina Web, onde foram avaliados, por ultimo com estes resultados se deixou organizada a pagina web,.

### **3.2. Da Execução**

O trabalho foi desenvolvido em dois momentos paralelos, um faz referência ao trabalho com os alunos, u outro a elaboração da pagina WEB

Referente ao trabalho com os alunos se programarão quatro (4) encontros

#### **Primeiro Encontro**

Foi desenvolvido pela professora Damaris .Kirsh Pinheiro, ela ministrou uma palestra sobre a da radiação ultravioleta e seus complicações na saúde, depois da palestra falou-se com os alunos sobre o projeto, e se lês convido a participar ativamente, a turma aceito e se definiu um horário de trabalho; este trabalho assim como os demais encontros esteve supervisionado pela professora Rosa.

#### **Segundo Encontro**

Foi desenvolvido em quatro momentos; inicialmente se apresentou a página web que serviriam de base no desenvolvimento do trabalho, em seqüência, os alunos se familiarizarão com a pagina, manjando o menu a turma se dividiu em 4 grupos de trabalho, cada grupo fico com uma tarefa de pesquisa sobre um tema especifico abordando os raios ultravioletas, e por ultimo se deixou um espaço para perguntas e duvidas,

Os temas a pesquisar foram;

- Conceito e classificação;
- Perigos e conseqüências dos raios ultravioletas para o homem e a natureza;
- Cuidados que se devem ter para a prevenção das doenças;
- Bronzeamento artificial.

#### **Terceiro Encontro**

Desenvolvido na sala de informática da escola, inicialmente foram dadas dicas e orientações sobre como pesquisar, e como manejar a pagina web, se distribuiu o trabalho conforme os grupos formados no segundo encontro, cada grupo trabalho com dois computadores e cada computador tinha dois alunos.

### **Quarto Encontro**

Foi continuação do encontro anterior o segundo terceiro e quarto encontros durarão aproximadamente 2 horas cada um.

### **Quinto Encontro**

Os alunos entregarão sua pesquisa para avaliação.

Obs. A pagina web se aprimoro durante os encontros e a avaliação é referenciada no anexo 1.

## **3.3 Dos Resultados.**

Os resultados mostrados seguem o mesmo caminho da execução, uma parte faz referência às atividades dos alunos e a outra refere-se ao trabalho da pagina WEB

### **3.3.1 Resultados das atividades com alunos.**

Este item mostra os resultados do questionário de avaliação das atividades elaboradas com os alunos sobre os temas determinados no segundo encontro e se referem “a importância dos cuidados com o sol, e as causas produzem o aumento na temperatura da terra, assim como as dificuldades encontradas durante a realização do trabalho”

O questionário foi aplicado aos 20 alunos, e foi avaliado da seguinte forma: primeiro foi feito um análise individual das diferentes frases respondidas, e codificadas em uma tabela (ver anexo nº1), em este sentido no primeiro análise se encontraram 13 respostas, na segunda 6 e na ultima dois, depois foi feita uma análise gráfica objetivando visualizar os resultados e por ultimo foi analisado o trabalho de forma global

Questionário de avaliação

## Perguntas

1. Que apreenderam com o trabalho desenvolvido Que apreenderam com o trabalho desenvolvido, esta pergunta se referia aos perigos e conseqüências dos raios ultravioletas para o homem e para a natureza, os cuidados que se devem ter para a prevenção das doenças; e o Bronzeamento artificial.
2. Que atitudes mudam em seu cotidiano após esta pesquisa.
3. Vocês conheciam com anterioridade as conseqüências do incremento na exposição a os raios UV?

As respostas em sua totalidade se encontram no anexo I (tabela de respostas), e o anexo II mostra algumas respostas digitalizadas.

### Análise das respostas:

A primeira pergunta visava à observação crítica referente ao trabalho desenvolvido

As respostas tabuladas se encontram no anexo 1 e anexo II e seu resumo foi:

.Nº	Resposta	Freq.
1	Câncer de pele	9
2	Cuidados com o sol	6
3	Usar protetor solar	6
4	Doenças	5
5	Perigos e conseqüências de raios Ultravioletas	4
6	Forma de atuar dos raios ultravioletas	2
7	Sair em horários críticos	2
8	Tipos de raios UV	2
9	Alerta	1
10	Atitude para mudar	1
11	Cuidado do meio ambiente	1
12	Produção de calor	1
13	Usar chapéu	1

Tabela 1

Respostas mais freqüentes a pergunta um do questionário.

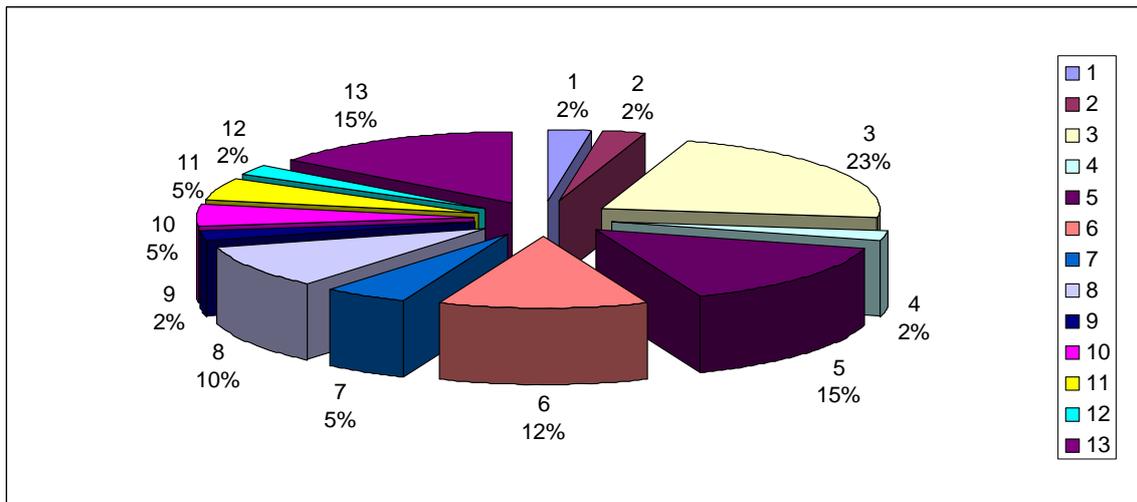


Gráfico nº 1

Análise gráfico das respostas mais freqüentes a pergunta um do questionário

Analisando as respostas e a freqüência das mesmas pode-se concluir que os alunos assimilaram os objetivos propostos, neste sentido observa-se 3 respostas com 8 freqüências fazem referência ao aprendizagem sobre conceitos e classificação (Perigos e conseqüências de raios Ultravioletas -4- Forma de atuar dos raios ultravioletas -2- e Tipos de raios UV -2-), 2 respostas com 14 freqüências referem-se aos perigos e conseqüências dos raios ultravioletas para o homem e a natureza (Câncer de pele -9- Doenças -5-) por ultimo 3 respostas com 14 freqüências sobre os cuidados que se devem ter para a prevenção das doenças (Cuidados com o sol-6- Usar protetor solar -6- e Sair em horários críticos -2-).

As outras respostas com menos freqüência (5 respostas com 1 freqüência) globalizam também o problema e sua prevenção, é importante observar que inicia aparecer a palavra “atitude para mudar”.

A segunda pergunta visava à observação critica referente as atitudes de mudança a serem praticadas no dia a dia.

As respostas tabuladas se encontram no anexo 1 e anexo II e seu resumo foi:

Que atitudes mudam em seu cotidiano após esta pesquisa

Respostas do questionário.

Nº	Resposta	freq.
1	Cuidado com o sol	12
4	Economizar	3
2	Diminuir a poluição	2
3	Divulgar	2
5	Ficar na sombra	2
6	Roupa adequada	2

Tabela 2

Respostas mais freqüentes a pergunta um do questionário.

Observa-se que estas respostas foram, mas concretas, num análise mais qualitativo se observa que a maior freqüência, 51% das respostas se referem ao cuidado com o sol as outras com ficar a sombra e usar roupa adequada, tem o mesmo objetivo, e a palavra economizar se refere a gasto de energia; o trabalho fica muito mas relevante quando se as repostas são sobre divulgação, e diminuição da poluição, por que estes alunos serão potenciais multiplicadores dos ensinamentos recebidos.

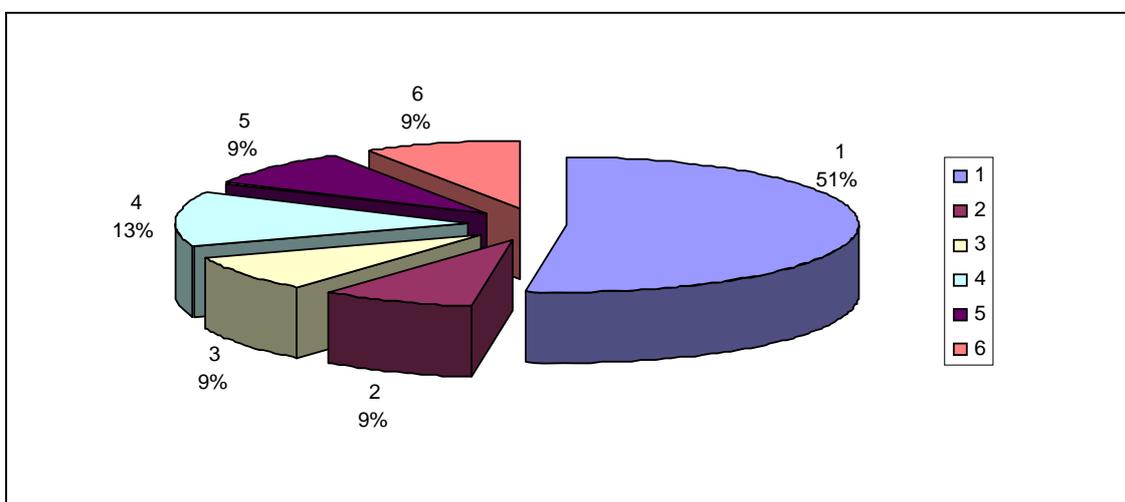


Gráfico nº2

Respostas do questionário Percentagem

Por ultimo a terceira pergunta

Vocês conheciam com anterioridade as conseqüências do incremento na exposição a os raios UV?, tinha como objetivo saber o grau de conhecimento sobre os raios ultravioletas.

31

As respostas mostradas na tabela indicam que efetivamente a maioria do grupo desconhecia os problemas causados pelos raios ultravioletas.

Responderam sim	Responderam não
6	14
30%	70%

Tabela 3

Respostas mais freqüentes a pergunta um do questionário

Ao comparar esta tabela com as anteriores pode-se dizer que o trabalho desenvolvido com os alunos foi de grande importância, tanto no aprendizado como na forma nas características de mudança de hábitos das crianças.

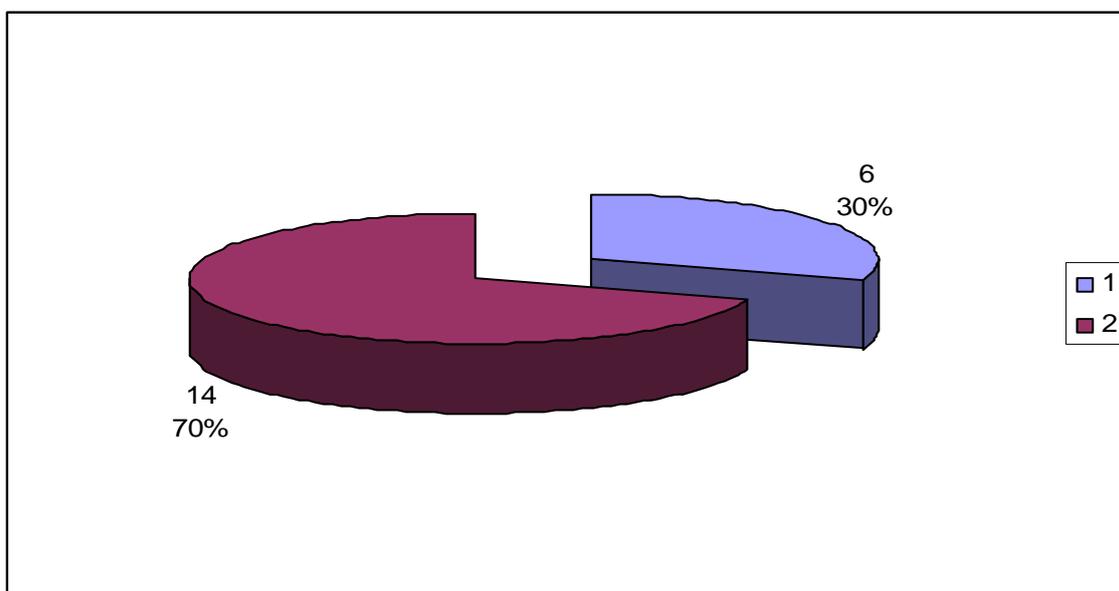


Gráfico nº3

Respostas do questionário Percentagem

Observa-se que a maioria do grupo 70% desconhecia os conceitos e problemas causados pelos RUV e nas respostas um e dos se tem um abanco significativo de seus conhecimentos

32

### 3.3.2 Da pagina WEB

É uma ferramenta de ajuda educativa para os professores, no sentido de chamar a atenção, e ensinar a pesquisar os alunos s sobre temas relacionados, e dos alunos por que fixam sua atenção nos problemas estudo.

A pag. Esta composta por uma pagina inicial, que apresenta uma serie de janelas que sugerem lugares e temas de trabalho.

#### PAGINA INICIAL

A pag inicial desenvolvida com a pesquisa dos alunos, com ajuda e programação do autor da monografia, tem as seguintes características: uma barra de direcionamento, que é lugar onde se encontra lotado o programa neste caso: <file:///F:/C%3%B3pia%20de%20Ultravioleta/index.html>, e cinco (5) janelas à esquerda, que são LINKS para outras janelas como será explicado a continuação.

Nesta folha se encontra também: o nome da escola e uma foto que muda da fachada da escola para a turma que realizo o trabalho, e um calendário.

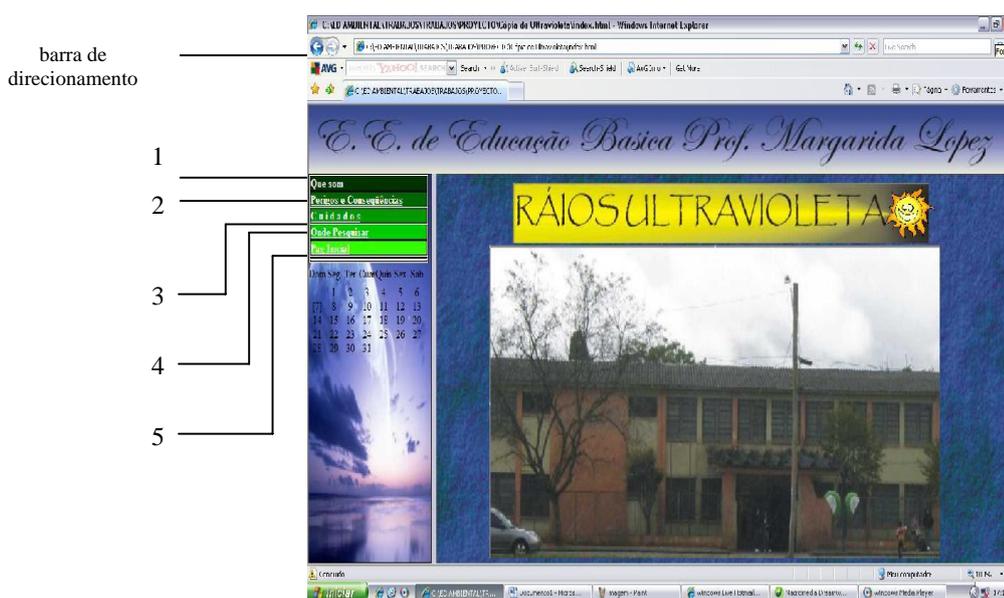


Gráfico nº4

Pág. inicial da Pag. Web

Os numerais 1,2,3,4,5 representam LINKS para as seguintes paginas e tem as seguintes características:

- 1. QUE SÃO RUV.** Determina o conceito e a classificação dos raios UV
- 2. Perigos e conseqüências.** Mostra os perigos e suas conseqüências para o homem e para a natureza dos excessos dos raios UV.
- 3. Cuidados.** Expõe os cuidados que se devem ter para a prevenção das doenças produzidas pelo excesso dos raios UV e os problemas que contem o bronzeamento artificial.
- 4. Onde pesquisar.** Mostra os sites onde pode se achar os sites dos diversos centros de estudos do tempo, o Ministério do Meio Ambiente, etc. E uma pagina dedicada a turma que fez a pesquisa com seus nomes e fotos de cada um de eles.
- 5. Pág Inicial.** Regressa a pagina de apresentação

1 QUE SÃO RUV

Este item faz uma chamada para linkar duas paginas uma sobre conceitos e outra sobre sua classificação.



Gráfico nº5 Conceitos

A radiação ultravioleta, conhecida como UV, faz parte da luz solar que atinge o nosso planeta e é essencial para a preservação do calor e a existência da vida.



Gráfico nº6 Classificação

A radiação ultravioleta (R-UV) é a parte do espectro eletromagnético referente aos comprimentos de onda entre 100 e 400nm. De acordo com a intensidade que a R-UV é absorvida pelo oxigênio e ozônio e, também pelos efeitos fotobiológicos costuma-se dividir a região UV em três intervalos.

## 2 PERIGOS E CONSEQÜÊNCIAS

Este item faz uma chamada para linkar cinco paginas: radiação ultravioleta, Conseqüências, efeitos de RUV, quem tem mais chance de lesão, e efeitos na natureza.

### Gráfico nº7 Radiação ultravioleta

A radiação ultravioleta mais mercedora de cuidados no dia-a-dia é a UV-B que é afetada pela camada de ozônio. Portanto, com a ausência ou diminuição da camada de ozônio não haveria a estratosfera, provocando grandes mudanças na distribuição térmica e na circulação da atmosfera, havendo incidência direta da radiação ultravioleta, que afetaria em muito à vida terrestre.

### Gráfico nº8 Conseqüências

Os raios UV podem causar sérios danos à saúde, como o envelhecimento precoce, o câncer de pele, problemas oculares e até mesmo alterações no sistema imunológico. Os raios UVB são responsáveis por queimaduras na pele, ou seja, por aquelas manchas vermelhas e ardidas que surgem quando vamos à praia sem protetor solar. Já os raios UVA não provocam essa reação superficial.

### Gráfico nº9 Efeitos de RUV

A radiação UV-B pode exercitar ações biológicas adversas na pele humana que não estiver protegida. Evidências médicas indicam claramente que a pele humana pode sofrer danos severos quando exposta à radiação UV-B natural do sol. Os efeitos mais citados na literatura é o câncer de pele e a supressão do sistema imunológico.

Tipos	Pigmentação	Sensibilidade ao sol	Reação
I	Branco-claro	++++	Sempre queima
II	Branco	+++	Sempre queima
III	Moreno-claro	++	Queima
IV	Moreno-escuro	+	Queima pouco
V	Pardo	-	Nunca queima
VI	Muito escuro	-	Nunca queima

### Gráfico nº10 Quem tem mais chance de lesão

A penetração da radiação vai depender também de fatores individuais de cada pessoa, como a raça, as regiões do corpo afetadas, a cor e outros. A espessura da camada córnea representa um fator muito importante e explica o comportamento da pele da planta dos pés e da palma das mãos em relação a radiação solar.



Gráfico nº11 Efeitos na natureza.

Atrapalhar o desenvolvimento de plantas e animais (principalmente flora e fauna marinha), causando extinção de várias espécies;

### 3 CUIDADOS

Este item faz uma chamada para linkar 4 paginas: Intensidade do Espectro Solar, Alerta de segurança, Onde queima mais e Bronzeamento artificial quem tem mais chance de lesão, e efeitos na natureza.



Gráfico nº12 Efeitos na intensidade do espectro solar

A queimadura solar prejudica o DNA das células, 15 minutos depois da exposição solar. A reparação dessas lesões ocorre durante as 6 horas seguintes. A síntese do DNA é suspensa durante 2 dias, seguindo-se uma acentuada síntese durante 5 a 10 dias.



Gráfico No 13 Alerta de segurança

Cuidados Preventivos para prevenir o câncer de pele  
Formas de enfrentar o problema  
Explicação dos tipos de câncer de pele mais comuns



**Gráfico nº14 Onde queima mais**  
 o reflexo dos raios solares na areia pode aumentar de 30% a 40% a intensidade da radiação ultravioleta. quanto mais branca e fina for a areia, maior o risco de queimaduras de sol.



**Gráfico nº15 Bronzeamento Artificial**  
 O uso de ele, dermatologistas ratificam sobre os riscos do envelhecimento precoce e até câncer de pele.

**4 ONDE PESQUISAR**

Este item faz uma chamada para linkar 2 paginas: sites onde pode se achar uma pagina para o grupo. Espaço dedicado a os alunos da sétima serie da Escola Estadual Margarida Lopez 2008 responsável pelo trabalho, e outra pagina onde se encontram links das entidades especializadas no estudo e seguimento do meio ambiente e o comportamento da atmosfera.



**Gráfico nº16 Sites**  
 Alguns vínculos de acesso a paginam web que pesquisam a atmosfera e o meio ambiente



**Gráfico nº17 Turma**  
 Estudantes da 7ª serie que participaram no trabalho.



Gráfico No 18

Para voltar de novo a pagina do inicio

## 5. Pag Inicial

Termina o programa e se regressa a pagina e retorna a pagina inicial.

### **Dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho**

Algumas das dificuldades que se apresentaram no transcurso do trabalho, foram:

- As atividades não foram dirigidas as series propostas;
- A poça vontade dos alunos em fazer um trabalho serio
- Alem de isso a poça ajuda pela professora para manter a os alunos calmos não permitiu um melhor desenvolvimento no trabalho em no questionário

OBS:O programa da pág web esta no anexo 3

#### **4. Conclusões E Recomendações**

Segundo os objetivos específicos o trabalho desenvolvido na Escola deu os seguintes resultados:

Um levantamento bibliográfico que se pode pesquisar e aumentar conforme as atividades das próximas turmas, se encontra na pág “ONDE PESQUISAR”

As palestras ministradas encontraram grande aceitação e desenvolvimento crítico por parte dos alunos conforme os resultados mostrados no numeral 3.3, a pagina despertou grande interes no sô pela movimentação do meio digital como pelo aprendizagem de uma forma mais lúdica

A forma e meio de aquisição de conhecimentos foi muito interessante e produtiva como mostra a avaliação da tabela nº2.

Este trabalho demonstra a importância que tem os professores de trabalhar com meios digitais como ferramenta de apoio didático. Neste sentido se observou o trabalho é interdisciplinar e deixa a opção do professor de trabalhar a informática como ferramenta no meio educativo facilitando a metodologia da aprendizagem escolar.

Observou-se também o aumento da capacidade da observação e reflexão e conscientização do aluno quando trabalha pesquisando com meio digitais.

O professor ficou muito satisfeito com o resultado dos alunos, sugere o mesmo trabalho com outros temas.

O desenvolvimento da pág WEB ajudará na criação de novas ferramentas de apoio metodológico para o processo educativo, afim de permitir uma rápida consulta para os usuários, com maior facilidade para o entendimento de outros problemas ambientais.

Por ultimo o desenvolvimento da pagina foi feita com o editor Dream Weaver, as imagens com o Corel Draw e o linguagem de programação foi PHP

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos: Apresentação dos temas transversais (PCN)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

ALMEIDA, C.; SILUK, A. C. P. Informática na educação e projetos interdisciplinares. In: ALMEIDA, H. C. T. de. *et al.* (Orgs.). **Desafios da Educação neste século: pesquisa e formação de professores**. Cruz Alta: UNICRUZ, 2003. v. 2. 364 p. p. 32-37.

Amyra El Khalili (2003) na Revista Eco 21, ano XII, No 74, janeiro/2003

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis: Vozes. 1999.

BRASIL. [Decreto n. 6.300, de 12 de dezembro de 2007](#). Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo, tendo em vista o disposto na Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 dez. 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=593&Itemid=910&sistemas=1>>. Acesso em: 9 abr. 2008.

BUENO.SILVEIRA .**Silveira Bueno: Dicionário da língua portuguesa**. São Paulo. FTD 2000

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo : Cortez, 1990.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 5. ed. São Paulo: Global, 1998.

FREIRE, L. G. L. **Concepções e abordagens sobre a aprendizagem: a construção do conhecimento através da experiência dos alunos**. Ciências & Cognição; Ano 3. v. 9. 30 nov. 2006. Disponível em: <[www.cienciascognicao.org](http://www.cienciascognicao.org)>. Acesso em: 6 abr. 2007.

GOMES, L. V. N. **Criatividade: projeto < desenho > produto**. Santa Maria : CHDs, 2001

GONÇALVES, M. A. S. Ciência, tecnologia e educação: reflexões introdutórias. In: ALMEIDA, H. C. T. de. *et al.* (Orgs.). **Desafios da Educação neste século: pesquisa e formação de professores**. Cruz Alta: UNICRUZ, 2003. v. 1. 379 p. p. 241-245.

GRABAUSKA, Claiton, BASTOS, Fábio da P. **Investigação-ação educacional: possibilidades críticas e emancipatórias na prática educativa**. In Mion, Rejane, 2001. Ponta Grossa, PR.

GRAEFF, N. V. *et al.* Pedagogia de projetos e as relações entre a interdisciplinaridade e informática educativa. In: ALMEIDA, H. C. T. de. *et al.* (Orgs.). **Desafios da Educação neste século: pesquisa e formação de professores**. Cruz Alta: UNICRUZ, 2003. v. 2. 364 p. p. 213-219.

GUERRA, A.F., TAGLIEBER, J., GUERRA, A. (orgs.) **Pesquisa em educação ambiental: Pensamentos e reflexões de pesquisadores em educação ambiental**. Pelotas, RS. Editora Gráfica Universitária, 2004.

Haetinger G. Max. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO UM OLHAR CRIATIVO**  
Biblioteca nacional 303.851 livro 553 2003

<http://bve.cibec.inep.gov.br/>

<http://portal.mec.gov.br/seed/> Portal do MEC consultado em 11/11/2008

<http://www.ambientebrasil.com.br> consultada em outubro de 2007-10-28

[http://www.cidade.usp.br/educar/?](http://www.cidade.usp.br/educar/)

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>

<http://www.lidec.futuro.usp.br/livros.php>

<http://www.portal.mec.gov.br/>

<http://www.revistaescola.abril.com.br/home>

<http://www.terrazul.m2014.net>

[http://www.unesco.org.br/areas/ci/areastematicas/ticsparaeducacao/index\\_html/mostra\\_documento](http://www.unesco.org.br/areas/ci/areastematicas/ticsparaeducacao/index_html/mostra_documento)

<http://www.vivenciapedagogica.com.br/>

<http://www.vivenciapedagogica.com.br/textos.html>

INEP. **Desenvolvimento e educação ambiental**. Brasília, 1992. 183 p. (Série Encontros e debates, 6).

LEFF, Henrique. **Epistemologia Ambiental**. SP. Cortez Editora, 2002.

MERCK, A. M. T. **Práticas ambientais**. Departamento de Biologia/Zoologia-UFMS. Santa Maria-RS, 2006. [S.n.]. Não paginado. Textos de aula.

MORAES, C. dos S. *et al.* **Disciplina de metodologia da pesquisa**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2008. (Caderno didático; 01).

NUNES, L. C. *et al.* **Alternativas de inserção da informática educativa nas escolas de ensino fundamental: diferentes olhares**. UNESA GT: Educação Fundamental/n.13. Disponível em:

<<http://www.anped.org.br/reunioes/28/textos/GT13/gt13728int.doc>>. Acesso em: 9 nov. 2006.

Pasquali, Ísis Samara Ruschel, **Materiais alternativos em auxílio à educação ambiental para aplicação de práticas no ensino médio de biologia**. Monografia curso de pós-graduação educação ambiental 2004

PRETTO, N. de L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. Campinas, SP: Papirus, 1996. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

REIGOTA, M. A escola, a comunidade e o meio ambiente na contribuição da cidadania. In: CASSIANO, Fabio, e OUTROS. **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo. Secretaria de Meio Ambiente, 1998.

Revista Eco 21, ano XII, No 74, janeiro/2003

SILVA, H. F. P. da. O texto e o contexto dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental. In: ALMEIDA, H. C. T. de. *et al.* (Orgs.). **Desafios da Educação neste século: pesquisa e formação de professores**. Cruz Alta: UNICRUZ, 2003. v. 2. 364 p. p. 193-205.

SOARES, I. M. D. **O sentido da interdisciplinaridade para docentes no ensino superior: re-visitar conceitos, processos e práticas**. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=24081](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=24081)>. Acesso em: 01 nov 2008.

**ANEXO I**

**PESQUISA E RESULTADOS COM OS ALUNOS DA 7ª SERIE DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MARGARITA LOPES**

**Perguntas**

1. Que apreenderam com o trabalho desenvolvido.
2. Que atitudes mudam em seu cotidiano após esta pesquisa.

**RESPOSTAS**

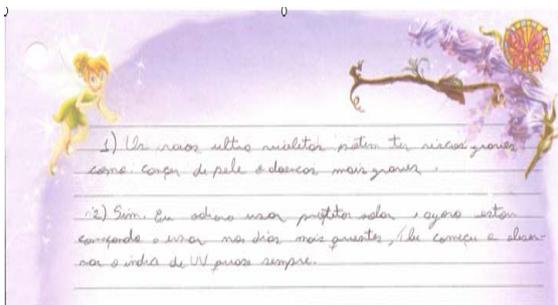
A.L.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eu aprendi que a gente deve ter cuidado com o sol. E também percebi que quando falam dos perigos que causam os raios não é brincadeira e devemos usar protetor solar e usar chape com sol quente e fraco.</li> <li>2. Eu mudei que devemos levar a serio tudo o que aprendemos dos cuidados que devemos tomar.</li> </ol>
A.M.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na pesquisa do trabalho de ciências, nos pesquisamos sobre perigos conseqüências dos raios ultravioletas.</li> <li>2. Neste trabalho, a gente aprendeu de muitas coisas, mas uma das coisas que eu gostei bastante foi que precisamos ter mas cuidado usando protetor solar, não nos esperando ao sol em sertos horários. Porque com os raios ultravioleta e muito perigoso, pode nos causar doenças muito graves, como câncer de pele, queimaduras, etc.</li> </ol>
B.D.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E que os perigos e as conseqüências são importantes para a nossa pele nossa saúde e necessárias outras coisas, então também se proteger dos raios ultravioleta se protegendo com protetor e evitando de sair em certos horários do sol.</li> <li>2. sim, economizando papel, se protegendo com protetor solar e invitando horários de médio dia no sol.</li> </ol>
B.C.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nos devemos ter proteção contra o sol mas devemos ter muito cuidado com o sol como usar chapei, protetor solar evitar o sol das 10 h as 17 h, etc.</li> <li>2. Eu aprendi a me proteger melhor contra o sol, dei comentar para meus parentes e amigos se protegem do sol.</li> </ol>
C.J.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Um raio ultravioleta tem como conseqüências câncer de pele e docências mais graves.</li> <li>2. Sim, eu odiava usar protetor solar, e agora estou concordo em usar nos dias mais quentes.</li> </ol>
D. G.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sobre os perigos e conseqüências dos raios ultravioletas. Sobre o câncer que os raios ultravioleta proporcionam, e todas as doenças que som graves e podem ter grandes conseqüências.</li> <li>2. Sim. Eu não usava muito protetor solar, e agora já estou usando mais, eu sei que é meio egoísta cuidar de min e não do planeta.</li> </ol>
D. S.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eu entendi que os raios ultravioletas batem no chão e volta ara atmosfera mas quando tem poluição as fumaça acaban ficando no ar e os raios ultravioleta acabam ficando na terra aumentando o calor. as mudanças que temos no meu dia foi que eu aprendi a me cuidar mais do sol e não andar sem camiseta e usar roupas inapropriadas.</li> </ol>

D. Z.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. eu aprendi que devemos tomar cuidado como o sol, ele pode ser o melhor amigo, mas ele pode nos causar doenças grandes, por isso devemos cuidar o meio ambiente para que os raios ultravioleta não fiquem na terra.</li> <li>2. Eu aprendi que sempre nos temos que ter cuidado com o sol e sempre usar bloqueador solar para evitar alguma doença.</li> </ol>
E. S.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entendi que os raios UV podem causar câncer de pele, e que a maioria dos humanos não falam dos perigos que o homem provoca no planeta. Os raios afetam até o meio ambiente, além da nossa pele. Então, temos que ter cuidado com a poluição (que cresce cada vez mais) e não ficar expostos no sol.</li> <li>2. Sim, comecei a usar diariamente o protetor solar e os óculos de sombra.</li> </ol>
E. R.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que os raios UV são inocentemente perigosos, que se nós, não cuidamos da terra no futuro ela poderá não existir. Nossas metas, filhos, etc podem sofrer com inúmeras doenças que hoje não existem.</li> <li>2. que a exposição ao sol pode ser muito mais perigosa que imaginamos</li> </ol>
F.L.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que existem 3 tipos de raios UV (UVA, UVE, UVC), que os mais perigosos de todos os raios são os UVC, que os raios UV podem causar câncer de pele, além de outros tipos de doenças. Também tem os tipos de pele que podem ou não podem ficar muito tempo expostos aos raios UV.</li> <li>2. Eu para me cuidar mais boto só as roupas adequadas, não ficar muito tempo no sol, usar o protetor solar com uma intensidade adequada ao tipo de raios UV.</li> </ol>
G. B.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eu entendi que os raios UV são muito perigosos, e quem deve tomar uma atitude para isso, é nós mesmos, não poluindo, fazendo queimadas e outras causas, por isso afeta muito a atmosfera, o que prejudica a nossa sobrevivência.</li> <li>2. Depois deste trabalho eu comecei a perceber que o sol não é só uma diversão, parei de me proteger contra o sol usando protetor solar, camisa comprida, evitando sair no sol depois do meio dia.</li> </ol>
G. C.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eu entendi que a partir de agora temos que ter mais cuidado, e nos protegermos contra os raios UV</li> <li>2. Sim, eu fiquei mais na sombra quando o sol está muito perto. E eu uso protetor solar em algumas ocasiões.</li> </ol>
I. S.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eu entendi que existem 3 tipos de raios UV (UVA, UVE, UVC), o UVA não é muito perigoso, o UVB é perigoso para nossa saúde. E o UVC nos mata mas não chega até nós. Por isso devemos nos cuidar do sol muito forte e devemos usar protetores solares. me chamou atenção que não devemos desmatar as florestas, diminuir as poluições para nos cuidar.</li> </ol>
L. R.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. eu entendi que os raios ultravioleta fazem mal para a pele e a saúde podendo causar câncer e se sair ao sol deve se usar protetor solar.</li> <li>2. Eu mudei alguns hábitos como não ir ao sol quando o nível de raios UV está alto ou extremo e não sair ao sol perto do meio dia.</li> </ol>
M. P.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. que tem que ter cuidado com os raios UV, prevenir e etc. aprendi muitas coisas com o professor.</li> <li>2. Com certeza, estou me prevenindo; comprei um chapéu e estou juntando dinheiro para comprar uns óculos protetores de raios UV.</li> </ol>

M. C.	<p>1. Eu entendi que nos devemos escapar muito do sol, pois ele nos traz muitos problemas como de pele, cataratas e outros problemas.</p> <p>2. Eu aprendi só que nos devemos ter cuidado com os raios do sol.</p>
M. M.	<p>1. Eu entendi que com essa pesquisa eu pude descobrir o efeito dos raios ultravioleta e como eles o causam e desequilibram o que os efeitos dos raios fazem com as pessoas.</p> <p>2. Eu certificadamente mudei, eu estou economizando energia ou seja a luz e a água e eu não fico muito tempo no sol</p>
P. S.	<p>1. Que deve se tomar cuidado com os raios UV que devemos pensar no futuro... que devemos ter consciência dos efeitos do sol. Este trabalho para mim, foi um sinônimo de alerta.</p> <p>2. sim, comprei óculos protetores dos raios UV; e diminui o tempo tomado no sol. Além de isso precaução, utilizar protetor solar.</p>
R. D.	<p>1. Eu entendi que os raios ultravioleta som perigosos para a nossa saúde, ma que podemos proteger como óculos de sol, guarda sol, protetor solar e etc...</p> <p>2. Eu ao fazer este trabalho não mudei muita cosa.</p>
A. A.	<p>1. que é muito importante nos prevenir contra os raios ultravioletas, pois suas conseqüências são muito graves, pois podem ate causar a morte durante anos.</p> <p>2. Sim, pois comecei a usar protetor solar quando tem pouco sol.</p>
R. D.	<p>1. Que os raios UV são preocupantes para nossa saúde e para nossa pele. Ter que nos cuidar e não ficar muito exposto ao sol em dias muito ensolarados.</p> <p>2. Sim, comprei uns óculos e não fiquei muito tempo a o sol, Usei protetor solar.</p>
T. D.	<p>1. Eu entendi que nossa pesquisa os rasio ultravioleta são muito perigosos a nossa pele.</p> <p>2. Fiquei mas na sombra.</p>

## ANEXO II

### RESPOSTAS DIGITALIZADAS DOS ALUNOS



1) Eu entendi que os raios ultra violeta batem no chão e matam para desinfetar, mas quando tem a produção as fumaças acabam ficando na pele e os raios ultra violeta não acabam conseguindo passar pela atmosfera e fica a gente de cuídate de ser limo que usa lençol transpirador, e roupas adequadas.

2) As multicores que teve no meu dia-dia foi que eu aprendi a me cuidar mais do sol e não andar sem protetor e usar o xaxi por propriedades.

1) Sobre os perigos e consequências dos raios ultravioleta. Sobre a saúde que os raios proporcionam, a saúde da pele que não queima e podem ter grande consequência.

2) Sim, pois, eu não usava muito protetor solar, e agora já estou usando mais. Eu sei que é mais importante cuidar da pele e não do cabelo.

Na pesquisa de trabalho de ciências nós pesquisamos sobre perigos e consequências dos raios ultravioleta.

Nesse trabalho a gente aprendeu que muitos casos de câncer de pele que eu já vi, talvez foi que pesquisamos ter mais cuidado usando protetor solar, não ficar exposto ao sol em certos horários.

Porque os raios ultravioleta é muito perigoso pode causar doenças muito graves como câncer de pele, queimaduras e...

Na vida trabalho aprendi que...

1) Eu aprendi que gente deve ter cuidado com o sol.

É também perigo que quando ficam do perigo que causam em não não e hincadeira e desgrana usar protetor solar e usar chapéu com sol quente e fresco. E usando protetor, o sol não machuca ninguém.

2) Eu mudou! Que devemos levar a sério tudo o que aprendemos dos cuidados que devemos tomar!

Eu aprendi que não devemos se expor muito ao sol. Pois ele nos traz muitos problemas como de pele, câncer e outros problemas. Aprendi também que não devemos se expor ao sol.

Luigi

Eu de fato no trabalho eu aprendi no que não devemos mais se expor ao sol.

1. Eu os raios UV não prejudica para minha saúde e para minha pele. Como que no verão e não fica muito exposto ao sol em dias muito ensolarado.

2. Sim, sempre um protetor e não fazer muito exposto ao sol. Usar protetor solar.

É muito importante nos protegermos com o sol ultravioleta, pois suas consequências são muito graves, pois podem até causar a morte durante o ano.

Sim, pois consigo a usar protetor solar até quando tem muito sol.

16/10/20

1. Eu entendi que minha pesquisa são os raios ultra violeta são muito perigosos para a nossa pele.

2. Fique mais na sombra.

Que existem 3 tipos de raios UV (UVA, UVB, UVC)  
 O UVA não é muito perigoso, o UVB é perigoso para nossa saúde, e o UVC não mata mas não chega até nós. Por isso devemos nos cuidar do sol muito forte e devemos usar nos protetores solares.

Me chamou atenção que não devemos desmatar as florestas, diminuir as poluições para nos cuidar.

① É que as práticas de conservação são importantes para a nossa pele. Temos cuidado com outros fatores, então temos as práticas de usar o protetor solar e evitar o sol prolongado com protetor e evitando de usar um protetor solar de sol.

② Sem esquecer de usar protetor solar e evitar o sol prolongado com protetor solar e evitando de usar um protetor solar de sol.

Vou desmatar as práticas contra o sol, mas devemos ter muito cuidado com o sol. Como usar chapéu, protetor solar evitar ir ao sol dos 10h as 17h etc...

### Kaish

Eu ao fazer este trabalho eu aprendo me proteger melhor contra o sol. dei opiniões para meus parentes e amigos a se proteger do sol etc

1- Que tem que ter cuidado com os raios UV, proteção e etc. Aprendi muitas coisas com este trabalho com o professor.

### OML

Eu aprendi que devemos tomar cuidado com o sol, apesar dele estar forte de fraço. sempre devemos usar protetor solar no fator necessário. O sol pode ser nosso amigo mas ele tem seus males. Por exemplo ele pode nos causar doenças graves ao mesmo tempo e que podem ser curadas mas podem ser prevenidas com o protetor solar.

2- Com certeza, estou me prevenindo, comprei um chapéu, e estou juntando dinheiro para comprar um protetor solar de raios UV.

Ao fazer este trabalho aprendi que sempre devemos tomar cuidado com o sol e sempre usar protetor solar para não causar doenças de pele alguma doença.

1- Eu entendi que a partir de certa hora que temar mais quente, e mais quente e mais quente até os raios UV.

2- Bem eu fiquei mais na sombra, quando e sol estava muito forte e eu usei protetor solar em alguns locais.

1) Eu entendi que os raios ultra violetas batem no chão e volta para atmosfera mais quando tem a poluição as fumos acabe ficando na br. e os raios ultra violetas não conseguem passar pela atmosfera e para a gente se cuidar do sol temos que usar boné protetor, e roupas adequadas.

2) As mudanças que teve no meu dia-dia foi que eu aprendi a me cuidar mais do sol e não andar sem camiseta e usar as cores apropriadas.

1) Eu entendi que que os raios ultra violeta fazem mal para a pele e a saúde podendo causar câncer e se sair a sol deve usar protetor solar.

2) Eu mudei alguns hábitos como não ir ao sol quando o nível de raios UV está alto ou evitar de não sair ao sol por todo meu dia.

Respostas

1) Eu entendi que com essa pesquisa eu pude descobrir as efeitos dos raios ultravioleta e como eles ocorrem e descobrir o que os efeitos dos raios fazem com as pessoas.

2) Eu antigamente mudei eu estou economizando energia eu vejo a luz e a água e eu não fico muito tempo no sol.

Eu entendi que os raios ultra violeta são perigosos para a nossa saúde. Mas que podemos nos proteger com, óculos de sol, e roupas de sol, protetor solar e etc...

**ROSANA**

Eu ao fazer este trabalho me mudou muita coisa.

1- Eu entendi q os raios ultravioleta prejudicam a saúde, nossa pele pode criar câncer e pele entre outras coisas como: câncer e etc.

16 m pode sair o dia sem protetor solar como os protetores solares.

2-

1) Não saio ao sol desprotegido, uso protetor solar, e sempre nas cores de etc.



Cuéllar Toledo, Jairo Jorge Mauricio 1954-

RAIOS ULTRAVIOLETAS COMO REFERENCIA DE MODULOS DE ESTUDIO DE QUIESTÕES AMBIENTAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL / por Jorge Jairo Mauricio Toledo Cuéllar ; orientadora Dra Damaris Pinheiro Machado– Santa Maria, 2008.

59 f. ; il.

**Monografia (especialização) – Universidade Federal de Santa Maria, 2005.**

1. Educação ambiental 2. Informática 3. Meio Digital 4. Santa Maria 5. Escola Estadual de Ensino Básico Profra Margarida Lopes I. Damaris Pinheiro Machado, orient. II. Título

CDU: 504:37

Ficha catalográfica elaborada por

.....

Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais/UFSM