

PRODUTO EDUCACIONAL

WEBQUEST “RADIOATIVIDADE ALÉM DAS USINAS”

LUCAS VANZ

Produto educacional submetido à banca examinadora e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto de Ciências Exatas e Geociências da Universidade de Passo Fundo como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Alana Neto Zoch.

Passo Fundo

2017

Sumário

Introdução	.....	2
Atividade 1	.....	3
Atividade 2	.....	6
Tarefa 01	.....	6
Processo 01	.....	7
Recursos 01	.....	8
Avaliação 01	.....	9
Atividade 3	.....	10
Tarefa 02	.....	11
Processo 02	.....	11
Recursos 02	.....	12
Avaliação 02	.....	13
Atividade 4	.....	13
Tarefa 03	.....	14
Processo 03	.....	14
Recursos 03	.....	15
Avaliação 03	.....	16
Atividade 5	.....	17
Tarefa 04	.....	17
Processo 04	.....	18
Recursos 04	.....	18
Avaliação 04	.....	18
Conclusão	.....	20
Referências	.....	20

Introdução

A WebQuest é uma metodologia de ensino desenvolvida por Bernie Dodge (1995 e 2007) e é definida como “[...] uma investigação orientada na qual algumas ou todas as informações com as quais os aprendizes interagem são originadas de recursos da Internet.” Portanto, ela deve estar disponibilizada em uma página da internet desenvolvida pelo professor onde os estudantes encontraram tarefas a serem cumpridas em relação ao um conteúdo específico. Ela deve possuir como tema central algo próximo da realidade dos estudantes instigando os mesmos a buscar o conhecimento para resolver as atividades propostas.

Ao professor, cabe o papel de buscar fontes confiáveis para o estudante realizar a pesquisa e organizar de forma sistemática a WebQuest, com roteiros e tarefas que façam com que o estudante se sinta instigado a ser ativo no processo de ensino/aprendizagem e busque dessa forma construir seu próprio conhecimento (ROCHA, 2007).

Quanto à estrutura da WQ, ela segue os padrões definidos por Bernie Dodge (1995), de forma resumida temos:

- 1º - Introdução para fazer a abertura ao tema e estimular os estudantes na realização da pesquisa;
- 2º - Tarefas passíveis de serem realizadas pelos estudantes e que tenham ligação com seu dia-a-dia;
- 3º- Processos onde estão elencados os passos a serem seguidos para a realização e elaboração do produto final;
- 4º - Fontes onde estão os sites que servem de referência para o estudo dos alunos;
- 5º- Avaliações contendo os critérios pelos quais os estudantes serão avaliados em cada tarefa a ser realizada;
- 6º - Conclusão para fazer um encerramento da WQ e também conter um estímulo para que os alunos busquem permanecer com uma postura ativa e pesquisadora.

A WebQuest proposta como produto educacional aborda o tema radioatividade (WebQuest Radioatividade além das usinas), o qual é sugerido para o segundo ano do ensino médio no componente curricular de química. A escolha do tema se deu devido ao fato dele ser rico conceitualmente, estar presente na vida dos estudantes, além de ser um assunto, geralmente, pouco trabalhado durante o ano letivo. O resumo das tarefas pode ser visualizado no quadro 1. Na introdução da WQ utilizou-se os acidentes nucleares como motivador para a execução das tarefas.

Quadro 1 Resumo das tarefas da WQ.

Tarefa	Atividade solicitada
1	Elaborar um artigo de jornal envolvendo conceitos básicos de radioatividade.
2	Fazer uma linha do tempo relacionada às questões históricas da origem da radioatividade- “Tarefa criativa”
3	Elaborar um pôster sobre as aplicações da radioatividade.
4	Montar uma campanha para ser realizada na escola, indicando o posicionamento em relação à instalação de usina nuclear como fonte de energia elétrica. Foi solicitado que deveriam ter grupos contra e a favor da instalação.

Fonte: do autor.

Posteriormente, foi construído um blog onde toda a dinâmica que envolve o uso da WQ é realizada, ele está disponível pelo link: webquestradio.blogspot.com.br. A seguir, são fornecidas as imagens da WQ.

Atividade 1	
Tempo previsto:	Dois períodos de 45 minutos
Objetivos:	Introduzir o estudante ao tema da WQ e desenvolver a primeira tarefa que busca a interação dos estudantes com os conceitos básicos de radioatividade.

Material
postado no
blog:

WebQuest Radioatividade

Este blog foi criado com o intuito de aplicar em sala de aula uma webquest referente a radioatividade. Este é um produto educacional construído pelo professor para facilitar a aprendizagem dos estudantes.

Web Quest **Introdução** Tarefas Processos Recursos Avaliação Conclusão

Introdução

Bem vindos pesquisadores!

Qual a primeira coisa que vocês lembram quando se fala em radioatividade?



Total de visualizações de página

 **8,286**

Quem sou eu

 **Lucas Vanz**

 Um círculo

19

[Visualizar meu perfil completo](#)



Para muitas pessoas, a radioatividade se resume a acidentes como os representados acima. Em primeiro, o maior acidente nuclear que já ocorreu, em **Chernobil** na data de 26 de abril de 1986. Acidente este que pode ter vitimado mais de 985mil pessoas por câncer.

O segundo, representa acidente que ocorreu no Brasil em 13 de setembro de 1987, onde certa quantia de Césio-137 foi encontrada dentro de um aparelho de radioterapia em uma clínica abandonada na cidade de Goiânia. Este acidente segundo a Associação de Vítimas do Césio 137 deixou 104 pessoas vitimadas.

E por fim, e mais recente acidente ocorreu em Fukushima na data de 11 de março de 2011. Neste, três reatores nucleares derreteram após um tsunami. Sendo que foi liberada na natureza uma grande quantidade de material radioativo.

Agora vocês serão os cientistas que deverão pesquisar sobre a radioatividade e a implantação de uma usina no seu país e, além disso, informar a sociedade sobre temas referentes à radioatividade para que estes possam votar de forma consciente sobre seu projeto.

Como vocês ainda não possuem uma opinião formada sobre o assunto, estão buscando informações e repassando para a sociedade, que deverá apoiar sua posição perante a implantação ou não da usina.

Lembrem-se de buscar como ocorre este tipo de fenômeno e não se esqueça de mostrar a todos ao seu redor sobre suas descobertas.

Talvez vocês já saibam algo sobre radioatividade, mas encontrarão em suas pesquisas resultados inovadores e cruciais para compreender este fenômeno, que se encontra muito mais perto do que vocês podem imaginar.

Sejam pesquisadores muito curiosos e não tenham medo dos desafios.

Sigam as tarefas e descubra o que há por trás deste assunto tão misterioso, convencendo a todos sobre seus resultados.





 Recomende isto no Google

Orientações

Após a explanação do material para os estudantes, dividí-los em cinco grupos para realizar as tarefas da WQ.

Atividade 2	
Tempo previsto:	Dois períodos de 45 minutos
Objetivo:	Explicar aos estudantes o que é uma webquest e organizar os mesmos para desenvolver o trabalho.
Material postado no blog:	<p>Aba tarefa:</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Tarefas</p> <p style="text-align: center;">Tarefa 01</p>  <p>Para concluir seu trabalho com sucesso terá que cumprir com quatro tarefas. As informações a serem seguidas para o bom andamento das atividades se encontram na aba processos. E nunca se esqueçam de entregar o resultado das tarefas a seu professor na data estabelecida.</p> <p>Caros pesquisadores para iniciar sua tarefa gostaria que esclarecessem a população sobre conhecimentos básicos referentes à radioatividade. Para isso buscamos ajuda de um jornal que publicará como destaque um artigo escrito por vocês.</p> <p>Este jornal é distribuído para todo o Brasil assim tendo um número muito grande de leitores. Utilizem este espaço na mídia para informar a sociedade em geral sobre a radiatividade, como esta ocorre nas substâncias e as partículas envolvidas nesse processo. Lembrem-se que é o momento de tirar as dúvidas da população, para facilitar seu trabalho.</p> </div>

Aba processos:

Processos

Processo Geral

Para iniciar a realização das tarefas solicita-se que montem suas equipes com os demais colegas para desenvolver todas as atividades.

Todos os componentes do grupo possuem as mesmas responsabilidades dentro de cada tarefa, sendo que o grupo deve se organizar da melhor forma possível para realização das atividades propostas.

Lembrem-se de entregar o produto da tarefa sempre no início da aula seguinte, tendo assim o prazo de uma semana para realização do mesmo.

Utilizem o blog como forma de interação com os outros grupos. Para isso, usem os comentários nas postagens para trocar informações e dicas para resolver as tarefas.

Todas as fontes utilizadas devem constar no final de cada tarefa. E não se esqueça de utilizar as citações conforme as regras da ABNT. Cuidado com o plágio!



Processo 01

Após a divisão vocês darão início a busca por informações para escrever seu artigo. Todos os estudantes devem pesquisar sobre radiatividade, reações nucleares, substâncias radioativas e partículas.

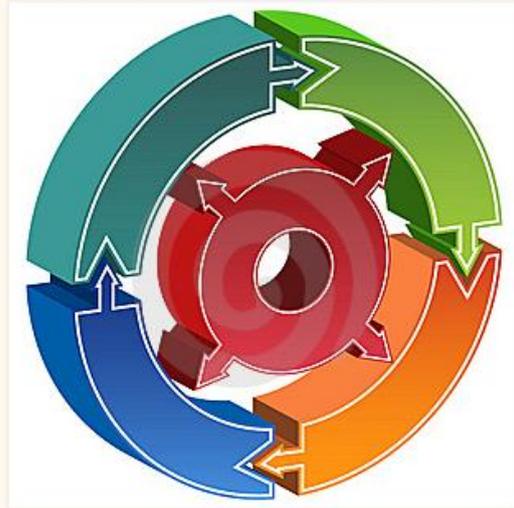
Após a pesquisa o artigo deve ser escrito e terá obrigatoriamente:

No máximo uma folha A4 dividida em duas colunas;
Margens da folha: Superior 2,5; inferior 2,5; direita 2,5; esquerda 2,0;
Fonte: Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5;
Título e autores;
No mínimo duas imagens para servir como modelo dos fenômenos;
Deve possuir citações formatadas segundo normas da ABNT;
Referências de todas as fontes de pesquisa utilizadas.

Não se esqueça da linguagem adequada apresentando os conhecimentos científicos de forma plausível e de fácil compreensão.

O artigo deverá ser entregue impresso com tinta colorida.

A data de entrega será no dia 10/05/2016



Aba Recursos:

Recursos

Recursos 01



Livro texto Ser protagonista Segundo ano do Ensino Médio

<http://manualdaquimica.uol.com.br/fisico-quimica/emissoes-radioativas-alfa-beta-gama.htm>

<http://www.agracadaquimica.com.br/index.php?acao=quimica/ms2&i=22&id=513>

<http://eadcampus.ifsp.edu.br/file.php/354/nuclear/radio.pdf>

http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/AIQ_2011/radio_ufrgs.pdf

<http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/apostila-educativa-aplicacoes.pdf>

Aba avaliação:

Avaliação 01



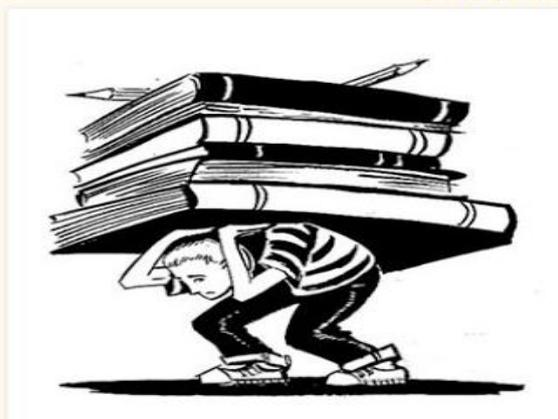
	Critério	Insatisfatório	Regular	Bom	Muito Bom
	Organização do grupo				
	Colaboração com o grupo na realização das tarefas				
	Utilização das referências elencadas				
	Fidelidade das informações publicadas				
	Organização do artigo na formatação proposta				
	Linguajar compatível para a leitura da população				
	Cumprimento do prazo estimulado da tarefa				
Orientações	Iniciam-se as atividades por meio da interação dos estudantes com o tema, seguido da realização da primeira tarefa utilizando os subsídios presentes nas demais abas. Lembrar-se de no final das atividades realizar a avaliação dos estudantes.				
Observação:	Sugere-se que a avaliação seja realizada na forma de conceito com a seguinte indicação para cada critério avaliado: 1. Insatisfatório; 2. Regular; 3. Bom; 4. Muito bom. Da nota total, 75% será atribuída pelo professor e 25% pelos colegas (inclusive os do grupo).				

Atividade 3	
Tempo previsto:	Dois períodos de 45 minutos
Objetivos:	Estimular os estudantes a compreender que a ciência é um construto humano e por isso passível a modificações, portanto, os saberes sobre radioatividade foram evoluindo com o desenvolvimento tecnológico.

Material
postado no
blog:

Aba tarefa:

Tarefa 2



Após a publicação de seu artigo, vocês iniciarão ao processo de busca de informações para persuadir a população perante suas ideias. Mas, enquanto realizava seus estudos, vocês resolveram pensar como historicamente se deu a evolução dos conhecimentos sobre a radioatividade, com objetivo de conseguir interpretar melhor sua posição em relação ao assunto.

Sua tarefa agora é de compilação, para não esquecer as informações que vocês encontraram sobre a evolução histórica da radiatividade. Lembre-se de ser criativo e de organizar bem os dados encontrados para facilitar suas pesquisas futuras. Uma linha do tempo pode ajudá-lo nesse processo.

Aba processo:

Processo 2

Para iniciar o trabalho todos os estudantes do grupo devem começar a pesquisa sobre a história da ciência que se encontra por trás dos fenômenos radioativos. Utilizem as fontes de informação elencadas pelo professor, mas sejam criativos e busquem suas próprias fontes.

Após a pesquisa deve-se organizar de forma clara, objetiva e criativa os dados que foram encontrados, pois vocês irão revisitá-los muitas vezes durante sua tarefa.

Sua compilação deverá seguir a seguinte formatação:

Máximo de uma folha A4

Margens da folha: Superior 2,5; inferior 2,5; direita 2,5; esquerda 2,0;

Fonte: Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5;

Ou Cartaz a ser entregue nos mesmos padrões

Se desejarem realizar desenhos ou outras atividades sem utilização do computador, dimensionem a página como descrito e poderão realizar a atividade de próprio punho.

O artigo deve ser entregue impresso ou a próprio punho na data de 24/05/2016



Aba recursos:

Recursos 02



<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/descoberta-radioatividade.htm>

<http://www.infoescola.com/quimica/radioatividade/>

http://www.if.ufrgs.br/tex/fis142/fismod/modo6/m_so2.html

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/10061/14903>

<http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/historia-da-energia-nuclear.pdf>

Aba Avaliação:

Critério	Insatisfatório	Regular	Bom	Muito Bom
Organização do grupo				
Colaboração com o grupo na realização das tarefas				
Utilização das referências elencadas				
Adequação gramatical e ortográfica				
Organização na formatação proposta				
Fidelidade das informações elencadas				
Cumprimento do prazo estimulado da tarefa				

Orientações

Foi sugerido o desenvolvimento de uma linha do tempo, mas, deixou-se aberta a forma que os estudantes julgassem mais adequada para entregar o produto final.

Atividade 4

Tempo previsto:

Três períodos de 45 minutos

Objetivos:	Favorecer a contextualização do ensino, demonstrando aos estudantes as aplicações dos conhecimentos científicos estudados em atividades de sua vivência.
Material postado no blog:	<p>Aba tarefa:</p> <div data-bbox="427 465 1492 884" style="text-align: center;"> <p>Tarefa 3</p>  </div> <p>Em sua busca por conhecimento vocês já pesquisaram sobre conceitos fundamentais da radiatividade e sua história. Agora a pergunta que surge é: Radiatividade só é usada nas usinas nucleares?</p> <p>Bom, caros pesquisadores vocês terão uma tarefa que busca muito da sua criatividade. Deverão montar um pôster com informações sobre as diversas aplicações que o ser humano utiliza para processos radioativos.</p> <p>Lembrem-se que vocês estão formando conhecimentos sobre radiatividade para julgar prudente ou não a implantação de uma usina de energia nuclear, dessa forma apontem os lados positivos e negativos dos processos que encontrarem, pois, estes pôsteres estarão expostos na Bienal do Livro no Rio de Janeiro, alcançando um grande grupo de espectadores.</p> <p>Aba processo:</p> <div data-bbox="427 1541 1492 1870" style="text-align: center;"> <p>Processo 3</p> <p>Antes de mais nada ocorrerá uma divisão dos assuntos pelos grupos, sendo que a mesma seguirá a seguinte sequência:</p> <p>Grupo 1: Radiatividade e a Agricultura</p> <p>Grupo 2: Datação com carbono 14</p> <p>Grupo3: Medicina radiativa</p> <p>Grupo 4: A alimentação e a radioatividade</p> <p>Grupo 5: Tema livre</p> </div>

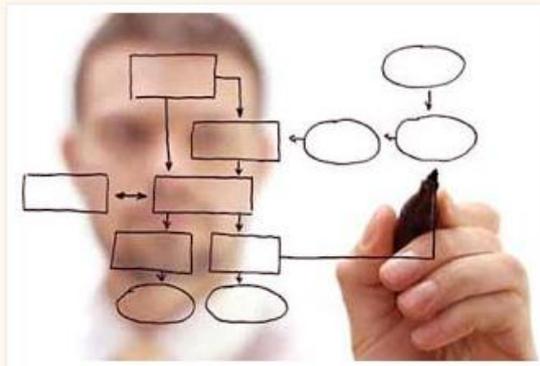
O primeiro passo, é claro, será a pesquisa nos sites e livros indicados, sendo que todos os membros do grupo irão auxiliar nesta etapa.

Após montarem um pôster, mas lembrem, quanto menos texto e mais ilustrações, diagramas, esquemas, tabelas dentre outros artifícios, mais atrativo e convincente será seu trabalho.

O pôster deve seguir as características de formatação do modelo que segue em anexo, sendo que podem ser alteradas as cores e formatos do mesmo. A quantidade de subtítulos pode ser maior ou menor do que as do exemplo.

Ele deve ser entregue impresso nas seguintes dimensões: 0,70m x 0,90m

A data de entrega será em: 14/06/2016



Aba recursos:

Recursos 03



<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/radioatividade-na-agricultura.htm>

<http://www.ifufrgs.br/~prado/MPEF/o%20legado%20de%20madame%20curie%20parte%205%20medicina%20agricultura%20tecnologia.pdf>

<http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/apostila-educativa-aplicacoes.pdf>

<http://www.if.ufrgs.br/cref/radio/>

http://www.ufscar.br/~univerci/n_2_a1/carbono.pdf

http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2011/gestao_foco_Carbono14.pdf

Aba avaliação:

Avaliação 3



Critério	Insatisfatório	Regular	Bom	Muito Bom
Organização do grupo				
Colaboração com o grupo na realização das tarefas				
Utilização das referências elencadas				
Adequação gramatical e ortográfica				
Organização na formatação proposta				
Fidelidade das informações elencadas				
Cumprimento do prazo estimulado da tarefa				
Utilização de artifícios visuais na elaboração do pôster				
Criatividade e inovação				

Orientações	Os assuntos foram divididos no final por interesses dos grupos. Nos casos que existiam interesses no mesmo assunto foi realizado um sorteio. Um modelo de banner foi montado para auxiliar os estudantes que não possuem muito domínio com ferramentas da informática.
Observações	Os pôsteres construídos pelos estudantes foram apresentados para os demais grupos, para que todos possuíssem uma noção das diversas aplicações dos processos radioativos e ficarão expostos na escola para disseminações dos conhecimentos científicos pesquisados pelos estudantes.

Atividade 5	
Tempo previsto:	Quatro períodos de 45 minutos
Objetivos:	O objetivo desta última tarefa é analisar se os estudantes irão interagir os conhecimentos adquiridos até agora com os referentes ao funcionamento de uma usina nuclear e se serão capazes de disseminar estes conhecimentos para os demais alunos da escola, além de professor e equipe diretiva.
Material postado no blog	<p>Aba tarefa:</p> <p style="text-align: center;">Tarefa 4</p> <p>Agora chegamos à parte final de suas tarefas, sendo está a mais decisiva para alcançar seus objetivos. Sua tarefa agora será de persuasão, desta forma terão que montar uma campanha que será realizada no interior da escola convencendo a todos sobre a implantação ou não de uma usina de energia nuclear.</p> <p>A pergunta que norteia esta sua tarefa é: Conhecendo as características positivas e negativas relacionadas à radiatividade como vocês avaliam o uso desse tipo de energia como fonte de energia elétrica para os cidadãos do Brasil?</p> <p>Após as campanhas, será realizada uma votação buscando identificar a opinião dos componentes do ambiente escolar perante as suas colocações. Nesse momento poderão também questionar o uso da radiatividade com outras funções como as pesquisas na tarefa anterior.</p> <p>Boa sorte pesquisadores, se empenhem, realizem uma campanha justa e ética, sendo criativos, versáteis e formadores de opinião. Usem das ferramentas de comunicação mais variadas para chegar lá.</p> <p>Aba processo:</p>

Processo 4

Para iniciar o processo busquem informações através de pesquisas nos sites recomendados e em outras fontes confiáveis de informação.

Organizem com seu grupo uma campanha que será realizada na escola, onde vocês deverão se posicionar contra ou a favor a implantação de uma usina nuclear no Brasil. Está envolverá, estudantes, professores, pais e direção. Então deixe as informações claras e busque um bom embasamento científico.

Para realizar a campanha poderão utilizar panfletos, cartazes, realizar palestras e demais atividades que o grupo considerar pertinente, sendo que estas acontecerão em horário de aula e acompanhadas pelo professor.

Dica: Lembrem-se que a energia utilizada no Brasil com prioridade é a hidroelétrica.

Para finalizar as atividades será realizada uma votação no dia: 28/06/2016 para identificar a opinião da comunidade escolar. Dessa forma, observaremos se sua tarefa foi cumprida identificando a justificativa do apoio ou não da implantação da usina com base em seus estudos.

Aba recursos:

Recursos 04

<http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/apostila-educativa-aplicacoes.pdf>

<http://www.eletronuclear.gov.br/Saibamais/Espa%C3%A7o%20doConhecimento/Pesquisaescolar/EnergiaNuclear.aspx>

http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas_par3_cap8.pdf

<http://www.eletronuclear.gov.br/Saibamais/Perguntasfrequentees/EnergiaNuclearnoBrasil.aspx>

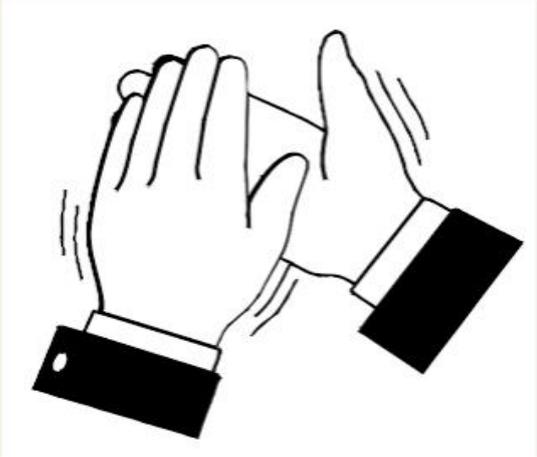
Aba avaliação:

Avaliação 4



Critério	Insatisfatório	Regular	Bom	Muito Bom
Organização do grupo				
Colaboração com o grupo na realização das tarefas				
Utilização das referências elencadas				
Qualidade da argumentação				
Organização da campanha				
Fidelidade das informações elencadas				
Cumprimento do prazo estimado da tarefa				
Criatividade nas ações realizadas na campanha				
Apresentação das palestras				

Aba conclusão:

	<p style="text-align: center;">Conclusão</p> <p style="text-align: center;">Conclusão</p>  <p>Graças a seu empenho obtiveram conhecimentos referentes a radioatividade, podendo interpretar situações do seu dia-a-dia com estes.</p> <p>Mas saibam que este foi apenas o começo, podem aprender mais sobre radiatividade. Busquem sempre estar informado e pesquisar sobre ela, pois a ciência está em constante evolução e logo novas informações e conhecimentos estarão disponíveis.</p> <p>O que aprenderam será muito útil para os entendimentos dos próximos conhecimentos nas aulas de química, mas sobre tudo para saberem se posicionar perante a sociedade.</p> <p>Continuem buscando saber e conhecimento, pois, observem como é fácil e prazeroso aprender de forma autônoma. Continuem sempre pesquisando caros pesquisadores.</p>
Orientações	<p>Inicialmente deve-se reformular os grupos formando apenas dois, os favoráveis e os contrários a implementação de usinas termo nucleares no Brasil. Para a realização da votação foi criada uma cédula simples, onde os votantes apenas deveriam assinalar se eram a favor ou contrários frente a apresentação dos grupos.</p>

3 Referências

DODGE, B. *Some thoughts about WebQuests*. 1995. Disponível em: <http://WebQuest.sdsu.edu/about_WebQuests.html>. Acessado em 10 de maio, 2016.

DODGE, B. *Webquest.org*. 2007. Disponível em: <<http://webquest.org/>>. Acesso em 18/04/2016.

ROCHA, R.L. *A concepção de pesquisa no cotidiano escolar: possibilidade de utilização de metodologia WebQuest na educação para a pesquisa*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.