

Educando pela Pesquisa

**Um curso para lhe auxiliar
com projetos de pesquisa
e Feiras de Ciência**

Thaianne Lopes de Souza

Uberlândia – MG, 2015

Tópico I – O que é educar pela pesquisa?



Disponível em: <http://www2.ea.fe.usp.br/wp-content/uploads/2011/10/icone-pesquisas.jpg>.

Acesso em: 14 jun. 2015

Educar pela pesquisa pode ser entendido como uma forma do aluno se torne sujeito da sua própria formação e processo de aprendizagem por meio da construção de competências de crítica e de argumentação, o que leva a um processo de aprender a aprender com autonomia e criatividade, de acordo com Galianzi, um grande referencial sobre este tema.

Para compreender um pouco mais sobre o que é Educar pela Pesquisa, segue abaixo o link para acesso e em anexo um dos artigos da autora Galianzi: “EDUCAÇÃO PELA PESQUISA COMO MODO, TEMPO E ESPAÇO DE QUALIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS”.

Neste texto Maria do Carmo Galianzi apresenta argumentos a favor da educação pela pesquisa, além de discutir os princípios e como colocar em prática. Durante todo o texto, Galianzi permite que o leitor perceba que nessa forma de educação é possível que aluno e professor interajam e aprendam mutuamente.

Segue o link para a leitura: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf>

Boa leitura!



Saiba mais ...

Caso tenha mais interesse, esta autora escreveu o livro “**Educar Pela Pesquisa - Ambiente de Formação de Professores de Ciências**” possui um livro que aborda possibilidade do educar pela pesquisa na transformação dos cursos de formação de professores.

Tópico II - Por onde começar?

Sempre temos a dificuldade de começar um projeto de pesquisa...

Para isso podemos nos embasar em algumas perguntas:



Disponível em: <https://fernandonogueiracosta.files.wordpress.com/2012/05/modelo-de-projeto-de-pesquisa.jpg>. Acesso em: 19 jun. 2015

Lembre-se que o principal sujeito da pesquisa é o aluno e você poderá norteá-lo. Isso significa que você pode ajudar seu aluno a pensar inicialmente o que ele deseja pesquisar.

Feito isso, deve-se surgir a pergunta da pesquisa. E então, você faz ele pensar em outras perguntas como:

- 1 - porque?
- 2 - para que?
- 3 - onde deseja chegar?
- 4 - em qual momento realizar?
- 5 - a hipótese para solucionar determinado problema?
- 6 - como irá fazer uma análise produtiva de sua pesquisa?

Entre outros aspectos que irão surgir durante a realização.



Dica...

Deixe seu aluno livre para escolher o tema que quiser, pois será muito mais prazeroso e produtivo!

Tópico III - Qual o nosso papel de professor?



Disponível em: <https://colorindodesenhos.wordpress.com/page/139/>. Acesso em: 25 jun. 2015

Nós professores, devemos ser os orientadores durante todo o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

De acordo com o curso do APICE:

- O orientador é o facilitador da aprendizagem do estudante. Deve cultivar na mente dos estudantes hábitos científicos, desenvolver suas habilidades de trabalhar em projetos científicos e ensinar aos alunos como raciocinar em um ambiente científico. Deve promover a interação entre os alunos e entre os membros da comunidade científica.
- Aprendizagem com projeto: É um ambiente criado para promover a interação entre todos os elementos (aluno, professor, recursos disponíveis, novas tecnologias), proporcionando a autonomia do aluno e a construção do conhecimento de distintas áreas do saber, por meio da busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução de uma situação-problema.
- O professor deve ser um facilitador e um desafiador às questões cujas respostas os alunos buscam.
- Discutir várias situações reais sobre as quais o aluno possa refletir e entender o fato/problema a ser resolvido.

Encaminhar o raciocínio dos alunos a pensar de maneira lógica identificando as relações entre as evidências e explicações. Auxiliar na elaboração de relatórios científicos com os resultados obtidos nas investigações.

- Alunos que desenvolvem projetos de pesquisa costumam:

Observar.

Investigar.

Questionar.

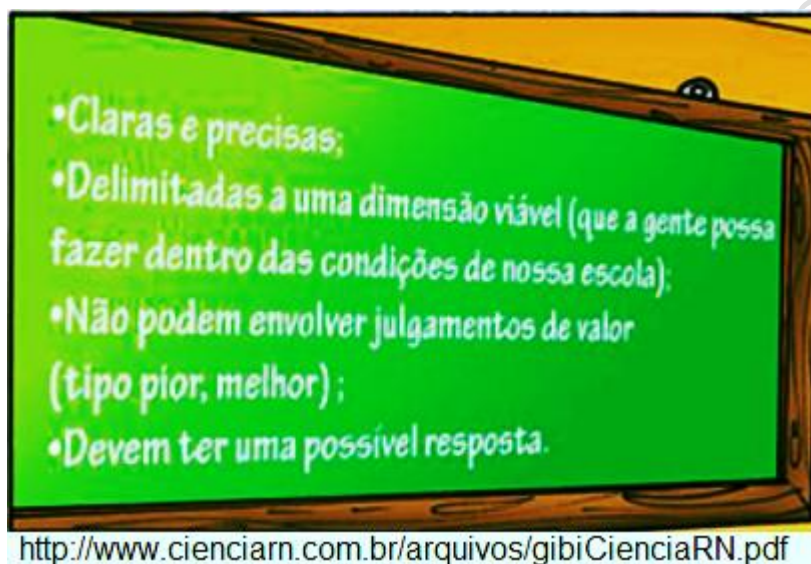
Comunicar os resultados.

“Orientação é o relacionamento dinâmico e recíproco profissional e também pessoal entre o orientador e o aluno.” (ANC, 2009)

Tópico VI - O que usar para formular o projeto de pesquisa?

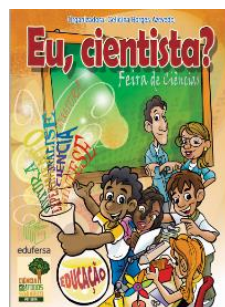
Sabemos que para formular o projeto de pesquisa devemos usar perguntas norteadoras. Mas como nortear e que características devemos considerar para formular as perguntas?

Bom podemos usar os seguintes pontos:



Outro meio que podemos utilizar para nos guiar, é uma revistinha em quadrinhos “Eu, cientista?” disponível para acesso no site da Ciência para todos no Semiárido Potiguar, através do link http://issuu.com/paulmier/docs/gibi_cienciarn/1?e=5655709/14904572, que desenvolve uma feira de ciências anualmente. A revista “Eu, cientista” foi organizada por Celicina Borges Azevedo, com o objetivo de tornar a compreensão da metodologia científica mais fácil e acessível para os alunos da educação básica do Rio Grande do Norte, atendidas pelo programa de extensão Ciência para Todos no Semiárido Potiguar.

Assim ficará cada vez mais fácil montar o projeto de pesquisa!





Saiba mais ...

Além da revista “Eu, cientista”, há também o livro “Como organizar uma Feira de Ciências” escrito por Felipe de Azevedo Silva Ribeiro, que pode auxiliá-lo de forma lúdica na organização de uma Feira em sua escola. Vamos lá?!



Tópico V - Planejando a Pesquisa



Disponível: http://www.heat.com.br/wp-content/uploads/2010/01/Fotolia_9218261_S-300x225.jpg. Acesso em: 20 jul. 2015.

No último tópico falamos sobre o que usar para formular a pesquisa, sendo importante que o seu aluno escolha a pergunta que deseja responder ao longo da pesquisa. Bom feito isso, agora é a vez de auxiliá-los a planejar a pesquisa, isto é, um rascunho do que será feito, as hipóteses e os objetivos que se deseja alcançar e ainda apresentar o método que o projeto será realizado e as referências que darão suporte a pesquisa.

O plano de pesquisa serve para auxiliar o aluno e o orientador a descrever o que sabem sobre o tema, bem como o método que utilizarão para realização da pesquisa. Bem como, serve como um cronograma das atividades as serem executadas. Há três tipos de elementos que um plano de pesquisa deve apresentar:

Os elementos pré-textuais: Capa e Sumário

Os elementos textuais:

Título

Introdução/Problema (qual é o problema? Por quê?)

Justificativa (motivação, contribuições da pesquisa)

Hipóteses ou objetivos (gerais e específicos) (respostas preliminares para a resolução do problema)

Materiais e métodos (ações a desenvolver e qual método e procedimento será seguido)

Os elementos pós-textuais: Cronograma e Referências.



Dica...

Vá aos anexos, temos uma sugestão de modelo de projeto para você!

Tópico VI – Tempestade de ideias

Se, apesar de todos os esforços, os alunos ainda estiverem desanimados faça uma gincana, chamada de Tempestade de ideias.



Disponível
em: <http://www.acianf.com.br/uploads/noticias/9aa5e3de21ee550bf2f2b2ea0a0fb6e4.jpg>.
Acesso em: 28 jul. 2015

Para quem ainda não ouviu falar, Tempestade de ideias é uma dinâmica de grupo, que tem como objetivo: explorar as habilidades, potencialidades e criatividade de uma pessoa, direcionado ao serviço de acordo com o interesse.

Você pode usar essa dinâmica a seu favor, a fim de explorar as ideias e incentivar seus alunos a desenvolverem um projeto de pesquisa, faça diversos questionamentos que devem ser respondidos pelos alunos de forma oral, baseados nos seus conhecimentos, experiência, interesses e curiosidades.

Lembre-se de anotar expressões ou palavras que eles falarem durante a gincana, pois será o ponto de partida para o início do projeto de pesquisa.

Fique atento e deixe que seu aluno exponha todas as suas ideias e em seguida escolha uma delas. A ideia e escolha devem ser do seu aluno, assim será mais atrativo e prazeroso!



Dica...

Você deve estar pensando em como direcionar ou escolher as perguntas...

Algumas sugestões:

O que você mais gosta de estudar?

O que mais chama sua atenção?

Sobre o que você tem mais interesse de conhecer um pouco mais?

Lembre-se não faça todas perguntas direcionadas apenas na escola, faça perguntas sobre o que o interessa de modo geral em sua vida.

Tópico VII - Diário de bordo



Disponível em: <http://escrevendoavida.files.wordpress.com/2010/05/escrever.jpg>. Acesso em: 30 jul. 2015

Após orientar o seu aluno no planejamento da pesquisa, incentive-o e mostre-o a importância do diário de bordo, o qual servirá para anotar tudo que for realizado durante a pesquisa.

Dessa forma, o diário de bordo é um caderno ou pasta no qual os alunos registram as etapas que realizam no desenvolvimento do projeto de pesquisa. É um instrumento para que os alunos possam anotar suas observações, ideias, reflexões e comentários sobre o trabalho em desenvolvimento, bem como fotos, esquemas e diagramas.

Para montar o diário de bordo, o aluno pode seguir algumas ideias como:

- Cabeçalho, descrição e reflexão a respeito das atividades;
- Um bom registro de um diário de bordo é aquele que:
- Faz uma descrição rigorosa da atividade;
- Identifica o contexto do registro: dia, hora, local, executores;
- Concentra a descrição do registro em seus aspectos essenciais;
- Inclui uma reflexão crítica e comentários significativos.



Saiba mais ...

O diário de bordo deve ser um diário?

Não necessariamente, seu aluno pode pegar caderno ou mesmo encadernar folhas em branco e montar o seu diário.

Se ainda tem alguma dúvida, vá até os anexos e veja uma sugestão para fazer um relatório diário.

Tópico VIII - Plataforma Apice

A FEBRACE criou e disponibilizou a plataforma de Aprendizagem Interativa em Ciências e Engenharia - APICE, que fornece cursos para professores e estudantes que desejam participar de feiras científicas, mas não sabem por onde começar.

A plataforma Apice oferece dois cursos:

- Metodologia da Pesquisa e Orientação de Projetos de Iniciação Científica
- Organização e Realização de Feiras de Ciências e Engenharia



Vocês podem acessá-la pelo seguinte link: <http://apice.febrace.org.br/>



Saiba mais ...

Na página “Ciência para todos no Semiárido Potiguar” (<http://www.cienciarn.com.br/>) também é possível encontrar diversas dicas de como auxiliar seus alunos com projetos de pesquisa.

Tópico IX - Sugestão de Ideias e Temas

Se mesmo após a gincana tempestade de ideias, seu aluno ainda não sabe o que pesquisar, você pode auxiliá-lo indicando alguns temas e ideias.

Para auxiliá-lo, temos algumas ideias para estudo e pesquisa:

1. Aerodinâmica;
2. Hidrodinâmica;
3. Astronomia (impactos de meteoritos, formação de crateras na lua, composição e formação dos planetas);
4. Química (separação de misturas, composição de bolhas, como removedores de manchas são compostos, entre outros);
5. Ciência nos Alimentos;
6. Ciência na Música;
7. Energias renováveis e Sustentabilidade;
8. Eletricidade no cotidiano: maneiras de consumir menos energia elétrica;
9. Sensibilização da população sobre a água (pode abranger áreas físicas, químicas, biológicas e sociais);
10. "Novas" funções para os imãs;
11. Saúde e física: tipos de tratamentos de saúde que utilizam conceitos físicos;
12. Biologia Vegetal: impacto das novas condições climáticas.



Dica...

Além destes assuntos a serem explorados, ainda há vários. Se quiserem mais sugestões, vocês podem acessar o link a seguir que há várias ideias e temas para se estudar.

Science Buddies: <http://www.sciencebuddies.org/>

Bom trabalho!

Tópico X – Incentivando a participação em Mostras Científicas

Que tal incentivarmos os nossos alunos?

Se os nossos alunos precisam de um incentivo, fale para eles onde podem divulgar os trabalhos de pesquisas realizados e um ótimo evento científico para esse fim é a FEBRACE.

A Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) é um movimento nacional de estímulo ao jovem cientista, que todo ano realiza na Universidade de São Paulo uma grande mostra de projetos (FEBRACE, 2015). Caso queira acessar a página e conhecer mais um pouco, o link é <http://febrace.org.br/>.



Saiba mais ...

Para conhecer um pouco mais, você pode acessar também um vídeo de divulgação da FEBRACE, através do link: <https://www.youtube.com/user/FEBRACE> .

Tópico XI - Como divulgar o projeto de pesquisa?

Vocês devem estar pensando em como divulgar os resultados dos projetos de pesquisas realizados pelos alunos...

Bom uma das maneiras de proporcionar essa divulgação pode ser realizando uma mostra científica ou uma feira de ciência na escola.

Mas como montar uma feira de ciência?

Tópico XII - O que é uma Feira de Ciência?



Disponível em: <http://images.dindigital.netdna-cdn.com/images/f3a2c34dbeede72f84df7c08ffa8f601.jpg>. Acesso em: 02 ago. 2015

As feiras de Ciência e mostras científicas investigativas representam uma estratégia pedagógica inovadora, uma vez que são eventos em que os alunos são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles durante o ano letivo, além disso se destacam por modificarem efetivamente o enfoque tradicional do ensino de ciência nas escolas, propondo novas abordagens (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2000), (LOPES et al, 2011), (SANTOS, 2012). As feiras também são compreendidas como possibilidade de promover uma integração entre aluno e professor, bem como entre escola e comunidade (MEZZARI et al, 2011).

De acordo com Santos (2012), pode-se compreender as feiras de ciência como eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos.

Abaixo segue alguns links de artigos que podem auxiliá-lo a compreender melhor o que são as feiras de ciências, bem como exemplificam e discutem a montagem de tais feiras.

1 - FEIRAS MULTIDISCIPLINARES E O ENSINO DE CIÊNCIAS:
<http://www.ujaen.es/revista/reid/monografico/n1/REIDM1art7.pdf>

2 - Feiras de ciência: um incentivo para desenvolvimento da cultura científica:

http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717

Além destes links, disponibilizamos para vocês outros artigos nos anexos.

Tópico XIII - Benefícios das Mostras Científicas

De acordo com Hartmann e Zimmermann (2000), as feiras ou mostras científicas proporciona alguns benefícios como:

- 1) O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos
- 2) A ampliação da capacidade comunicativa
- 3) Mudanças de hábitos e atitudes
- 4) O desenvolvimento da criticidade
- 5) Maior envolvimento e interesse
- 6) O exercício da criatividade
- 7) Maior politização dos participantes

Faça uma breve reflexão, e nos diga quais outros benefícios vocês acham que a feira proporciona.

Tópico XIV - Tipos de trabalhos das Feiras Científicas

De acordo com Mancuso (2000), em eventos científicos como as mostras ou feiras, existem três tipos de apresentação de trabalhos:

- 1) trabalhos de montagem, em que os estudantes apresentam artefatos a partir do qual explicam um tema estudado em ciências;
- 2) trabalhos informativos em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias;
- 3) trabalhos de investigação, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

Dessa forma, nossos alunos podem apresentar seus resultados finais com maquetes, banners, etc.

Tópico XV – Como montar uma Feira de Ciência?

Até agora, não falamos ou auxiliamos com dicas sobre como montar uma feira, mas para ajudá-los vamos pontuar alguns itens. Podemos separar essa montagem em três momentos: antes, durante e depois.

Antes: Fazer um cronograma do evento, divulgá-lo, distribuir tarefas, receber inscrições, determinar os avaliadores;

Durante: Receber e organizar os participantes, receber visitantes e avaliadores, divulgar resultados e fazer premiações;

Depois: Divulgar o evento e acompanhar os premiados em outros eventos.

Esses três momentos não precisam ser seguidos a risca, essas pontuações são apenas para norteá-los sobre a montagem, mas vocês podem adaptá-los de acordo com a realidade escolar que estiver inserido.



Saiba mais ...

Caso queira mais informações, o site da Ciência para todos no Semiárido Potiguar, fornece material instrucional sobre montagem de feira de ciência, bem como de projetos de pesquisa, basta acessar o link: <http://www.cienciarn.com.br/apresentacoes.php>.

Tópico XVI – Como avaliar uma Feira de Ciência?

A avaliação deve ser considerada um item importante em uma Feira Científica.

Os avaliadores devem ser, de preferência, pessoas que não tenham vínculo com escola, sendo professores de outras instituições ou mesmo estudantes que se dediquem a esta área.

Durante a avaliação alguns itens podem ser avaliados como:

Uso do método científico

Criatividade e Relevância

Clareza e objetividade na exposição do projeto

Profundidade da pesquisa

O valor de cada item pode ser determinado pela coordenação geral da mostra de ciência.



Saiba mais ...

Caso queira mais informações, o site da Ciência para todos no Semiárido Potiguar, fornece material instrucional sobre avaliações de feira de ciência, bem como de projetos de pesquisa, basta acessar o link: <http://www.cienciarn.com.br/apresentacoes.php> ou acessem o modelo do documento nos anexos.

Tópico XVII – Como escrever um artigo para publicação nacional?

Depois de desenvolverem projetos de pesquisa e participarem de feiras de ciência, incentive os seus alunos a escreverem um artigo para ser publicado em periódicos para divulgar os seus trabalhos e os seus resultados.

Procure periódicos que você consiga encaixar os trabalhos de seus alunos e em seguida peça a eles para escreverem os artigos, seguindo algumas normas como:

Título

Nome dos autores, instituição e e-mail

Resumo e palavras-chaves

Introdução

Fundamentação teórica

Detalhamento da pesquisa/Metodologia

Resultados

Análise

Considerações finais

Referências Bibliográficas

Caso tenha alguma dúvida, colocamos um modelo para vocês nos anexos.

ANEXO I – FORMULÁRIO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	
ESCOLA	ORIENTADOR
ALUNOS	
TÍTULO	
O título deve ser direto e representar a sua principal ideia do projeto	
ELEMENTOS TEXTUAIS	
INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA	
Peça ao seu aluno que escreva neste espaço a pergunta que irá nortear a pesquisa, justificando-a e se embasando em uma situação problema. Além de apresentar uma discussão sobre o assunto que será tratado e apontar os referencias teóricos utilizados.	
OBJETIVOS	
Pontue os objetivos gerais e específicos da pesquisa	
METODOLOGIA	
Apresente como o seu projeto e estudo será realizado, destacando passo a passo como será feito e os materiais que serão necessários.	
HIPÓTESE	
Apresente uma possível resposta à pergunta realizada para nortear a pesquisa. Lembre-se que deve ser uma proposição, sem expressar algum tipo de opinião do pesquisador.	
ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS	
CRONOGRAMA	
Identifique cada fase do projeto e tempo necessário para executar	
REFERÊNCIAS	
Todas as citações feitas ao longo do texto deverão ser referenciadas no final do projeto, de acordo com as normas da ABNT.	

ANEXO II – MODELO RELATÓRIO DIÁRIO/ DIÁRIO DE BORDO

RELATÓRIO DIÁRIO – DIÁRIO DE BORDO	
DATA:	HORÁRIO:
Com quem reuni?	
O que discutimos?	
O que ficou decidido?	
Próximas atividades:	
VISTO ORIENTADOR:	

ANEXO III – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO

Avaliador:						
Título do projeto:						
Alunos:						
CrITÉRIOS	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Uso do método científico						
Criatividade e Relevância						
Clareza e objetividade na exposição do projeto						
Profundidade da pesquisa						
Organização						
Diário de bordo						
Total de pontos						

ANEXO IV – MODELO DE ARTIGO

TÍTULO (DEVE SER CLARO SOBRE O TEMA TRABALHADO.)

SOBRENOME, Nome do autor

SOBRENOME, Nome do coautor (se houver)

Instituição de vinculação

Agência financiadora (se houver): SIGLA

Endereço eletrônico

RESUMO

Faça um breve resumo explicitando a ideia principal do seu trabalho bem como a fundamentação teórica, metodologia usada e como foi feita a análise de resultados e o que se pode concluir de toda a pesquisa.

Palavras-chave: 3 à 5 palavras que descrevem o seu trabalho.

ABSTRACT

Keyword:

INTRODUÇÃO

De forma clara, aborde do que se trata seu trabalho, justificando sua pesquisa e detalhando os seus objetos, lembre-se de forma resumida de citar a metodologia que foi utilizada e suas hipóteses.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este espaço deve ser utilizado para que o aluno fundamente sua pesquisa com base suas referências bibliográficas.

DETALHAMENTO DA PESQUISA/METODOLOGIA

Nesta etapa é fundamental que o aluno detalhe a metodologia a ser utilizada, bem como foi realizada a pesquisa.

RESULTADOS

Aponte e descreva os resultados obtidos.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O aluno deve descrever uma análise dos resultados correlacionando-os com a fundamentação teórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Peça ao seu aluno que faça uma consideração sobre todo o trabalho e qual a conclusão foi possível chegar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Neste espaço deve conter as referências das citações realizadas ao longo do trabalho, lembrando que é preciso adequá-las as normas da ABNT.