

Produto Educacional

**PROJETO DE PESQUISA EM
SALA DE AULA:**

em busca da Alfabetização Científica e
Tecnológica

Andrieli Santos Orback

Odilon Giovannini Júnior

2025

Apresentação

Caro(a) professor(a),

Este documento consiste no Produto Educacional vinculado a dissertação "Desenvolvendo Projetos de pesquisa para Feira de Ciências no Ensino Fundamental como estratégia para Alfabetização Científica e Tecnológica", desenvolvida e aplicada pela Prof^a. Andrieli Santos Orback, sob a orientação do Prof. Dr. Odilon Giovanni Junior, no Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa), da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

Este Produto Educacional, na forma de sequência didática, apresenta a possibilidade de desenvolver projeto de pesquisa em sala de aula, com estudantes de diferentes anos do ensino fundamental II. O resultado da aplicação dessa sequência didática poderá ser um projeto de pesquisa a ser apresentado em Feiras de Ciência.

Esperamos que essa sequência didática possa te inspirar e ajudar na construção de pesquisa científica nas suas aulas, promovendo, assim, cada vez mais a Alfabetização Científica e Tecnológica!

Boa leitura!



Sumário

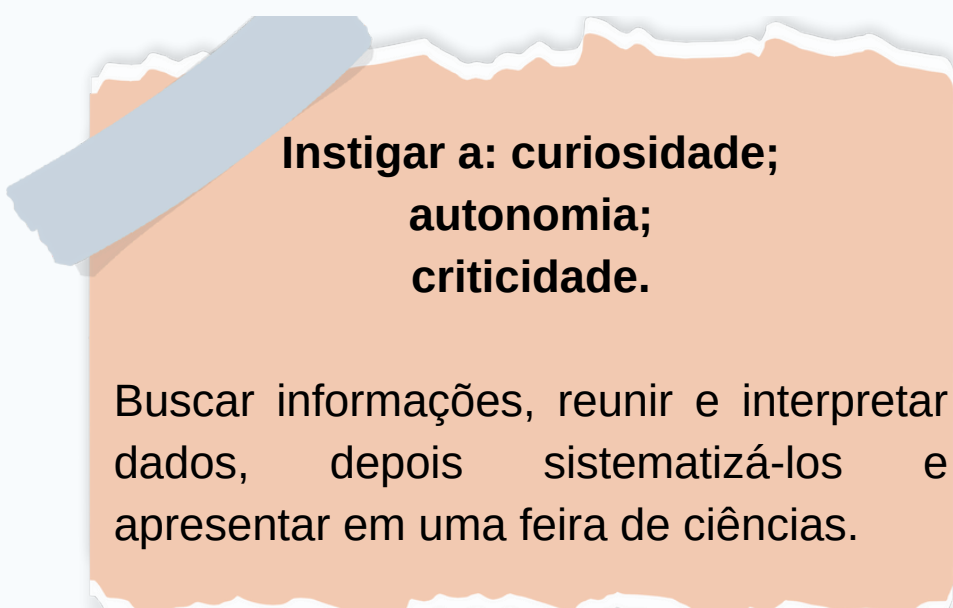
1.	Introdução	4
2.	Referencial	5
2.1	Alfabetização Científica	5
2.2	Projeto de Pesquisa	8
3.	Desenvolvimento	9
4.	Considerações finais	22
5.	Referencias Bibliográficas	23
6.	Apêndice A	24
7.	Apêndice B	26
8.	Apêndice C	27

Introdução

A sequência didática visa promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental por meio de desenvolvimento de projetos de pesquisa em sala de aula.

Dentre várias abordagens pedagógicas promover a ACT, a escolha por trabalhar com projetos de pesquisa permite ao docente planejar suas aulas com autonomia.

Conforme o documento da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) os estudantes do Ensino Fundamental devem se aproximar dos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica, tendo o protagonismo do estudante.



**Instigar a: curiosidade;
autonomia;
crítica.**

Buscar informações, reunir e interpretar dados, depois sistematizá-los e apresentar em uma feira de ciências.

Alfabetização Científica e Tecnológica

O que é?

A Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) é a capacidade que o indivíduo tem de ler, escrever e argumentar conscientemente sobre assuntos e temas que envolvem a ciência e suas tecnologias, e fazer uso desses conhecimentos nas ações e tomadas de decisões no dia a dia.

Eixos da ACT

1º - compreender de conceitos-chave que envolvem a ciência e suas tecnologias; No seu dia-dia

2º - compreender e a reflexão de situações nunca vividas antes; Conhecimentos prévios em algo novo

3º - compreender a ligação e as relações entre o tudo a sua volta e perceber que tudo está relacionado, com a ciência e suas tecnologias

Indicadores da ACT

Dados

Organização

Fase de discutir sobre a maneira como o trabalho foi realizado e pode ocorrer em diferentes ocasiões dentro da pesquisa científica.

Classificação

Fase de conferir a hierarquia das informações obtidas e procurar a relações entre as diferentes informações ou dados

Seriação

Fase de estabelecer bases para as ações que devem ser tomadas, como por exemplo, fazer uma lista de dados trabalhados.

Estruturação de pensamento

Raciocínio lógico

É o modo com que as ideias são desenvolvidas e apresentadas e também, de como esse pensamento é externalizado.

Indicadores da ACT

Estruturação de pensamento

Raciocínio proporcional

é a estruturação do pensamento, e mostra como variáveis possuem relações.

Entendimento das situações

Levantamento de hipóteses

São as suposições levantadas ao longo da pesquisa.

Teste de hipóteses

É quando as hipóteses levantadas são colocadas à prova.

Justificativa

Ocorre quando uma afirmação surge na pesquisa, é através dela que a pesquisa se mostra válida.

Previsão

É quando se tenta prever o que pode ocorrer em determinada ação

Explicação

Ocorre quando se relaciona às informações obtidas com as hipóteses levantadas.

Projeto de Pesquisa

O que é?

O Projeto de Pesquisa foca no trabalho em equipe, relacionando as aprendizagens na solução de projetos de diferentes escalas e diversas possibilidades.

O Projeto de Pesquisa pode ser ancorado por diversas disciplinas no desenvolvimento das teorias, que serão unidas por um tema principal.

Modalidades dos Projetos de Pesquisa:

- **Projeto de pesquisa explicativo/didático:** os estudantes buscam dar uma explicação teórica/ didática de um assunto específico de interesse do grupo, ou de necessidade de maior explicação, onde o estudante se familiariza com conceitos e conhecimentos científicos;
- **Projeto de pesquisa construtivo:** os estudantes buscam construir um objeto, mecanismo ou sistema para determinado fim;
- **Projeto de pesquisa investigativo:** é o projeto onde o estudante vivencia o processo da investigação científica, utilizando do método científico para sua pesquisa. Nesta modalidade o professor deve acompanhar com maior atenção, desde a formulação do problema de pesquisa, coleta e análise de dados e apresentação dos resultados.

Desenvolvimento

Conversa sobre Projeto de Pesquisa

Sugerimos que converse com seus estudantes como irá funcionar o Projeto de Pesquisa em sala de aula (Apêndice A).

Definir, com a direção/coordenação da escola ou com a turma, onde serão as apresentações dos trabalhos.

Caderno/diário de Campo

Uma forma de avaliar o Projeto de Pesquisa é a confecção do Caderno de Campo.

É nele que os estudantes terão suas anotações e o professor poderá acompanhar seus progressos.

Sugerimos que seja individual.

Sugestão para o Projeto de Pesquisa

Perguntas Orientadoras

Escolha do Tema	Qual assunto eu tenho interesse? Por que?
Problema de Pesquisa	O que deseja saber/fazer/resolver exatamente?
Justificativa	Por que é importante fazer essa pesquisa? De onde surgiu a ideia?
Hipóteses	O que você imagina que vai acontecer? Quais são as possíveis respostas?
Objetivos	O que quer atingir e pra que? Frase com verbo no infinitivo
Pesquisa Teórica	O que já existe sobre o assunto?
Metodologia	Como vai fazer? Descrever as etapas.
Cronograma	Quando vai fazer?

Desenvolvimento

Aula 1

- **Questionário inicial** - (Apêndice B)

Para compreender o nível de entendimento dos estudantes.

- **Divisão dos grupos**

- Grupos de até 3 estudantes;
- Divisão livre, por sorteio ou o professor escolhe;
- A divisão pode ser feita por afinidade de assunto que cada um quer trabalhar;

- **Escolha do tema**

- Pesquisar assuntos e trabalhos na internet;
- Coletar todos os temas trazidos e anotar no quadro;
- Cada grupo escolhe seu tema;

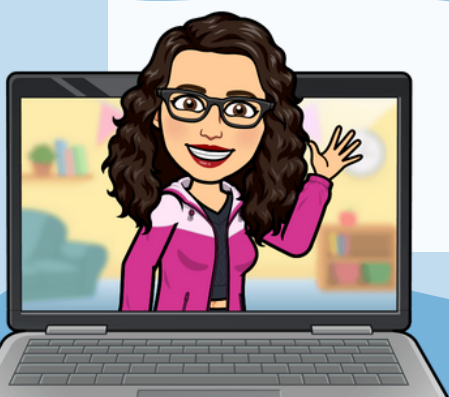
Sugerir canais do Youtube com divulgação científica:

Átila - Aviões e música - Manual do Mundo -
Space Today - Pirula - Ciência todo dia...



DICAS

Exemplo de onde pesquisar:
Febrace **Ciência Jovem**



Desenvolvimento

Aula 2

- **Trabalhando no caderno de campo**
- Fazer a capa do caderno de campo;
- Cada encontro inicia escrevendo a data;
- Depois se faz o registro respondendo a pergunta orientativa (tabela página 10);
- 1ª página com os dados pessoais;

Aula 3

- **Problema de pesquisa**
- Responder a pergunta sobre o Problema de Pesquisa.
- **Criando hipóteses**
- Responder a pergunta sobre as Hipóteses.



OBS

É comum que alguns grupos queiram mudar de tema/assunto no meio da pesquisa.

Cabe ao professor, avaliar essa possibilidade!



Desenvolvimento

Aula 4

- **Traçando os objetivos**
- Responder a pergunta dos Objetivos, usando as frases no infinitivo;
- 1 Objetivo Geral e no mínimo 3 Objetivos Específicos.

Verbos no infinitivo: avaliar, comparar, confirmar, criar, criticar, descrever, escolher, escrever, exemplificar, explicar, indicar, listar, mostrar, preparar, construir, descrever, identificar, realizar,



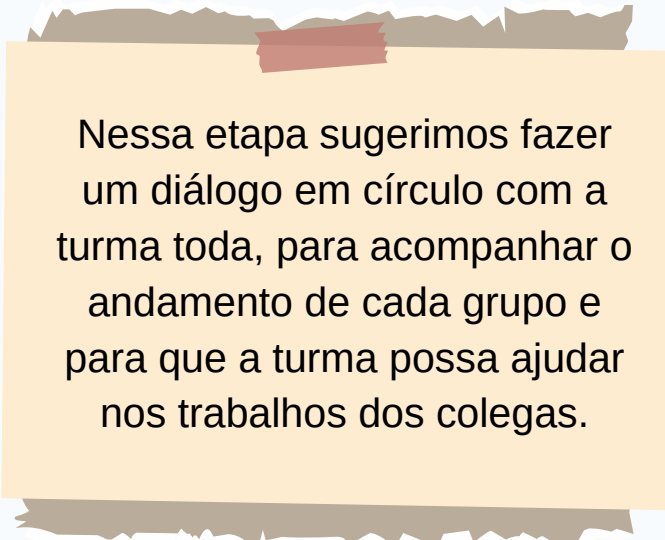
DICAS

Para facilitar a escrita do objetivo peça para os estudantes revisitarem o Problema de Pesquisa! Se é a 1ª vez que sua turma está trabalhando com Projeto de Pesquisa será necessário visitar cada grupo para ajudá-los.

Desenvolvimento

Aula 5

- **Justificativa**
- Responder a pergunta da Justificativa.



Nessa etapa sugerimos fazer um diálogo em círculo com a turma toda, para acompanhar o andamento de cada grupo e para que a turma possa ajudar nos trabalhos dos colegas.

- **Apresentar o cronograma**
- O professor apresenta um cronograma das aulas que serão usadas para o desenvolvimento do Projeto;
- Os grupos organizam e escrevem seu cronograma, descrevendo o que deverão trazer nas aulas.

Se for preciso fazer maquete, protótipo ou modelo didático os grupos devem se organizar para trazer os materiais.

Desenvolvimento

Aula 6

- **Pesquisa teórica**
- Fazer, no laboratório de informática, uma pesquisa sobre o tema escolhido (trabalhos e artigos já feitos sobre esse tema).

Dependendo da turma essa fase pode ser passada como Tarefa de Casa.

Lembrete!

Toda essa pesquisa deve constar no Caderno de Campo



Desenvolvimento

Aulas 7, 8 e 9

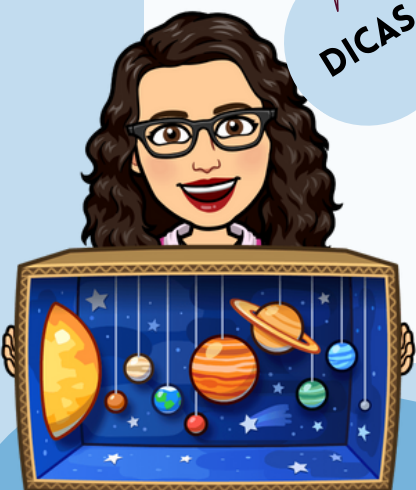
- **Desenvolvimento da Projeto**
- Essa etapa é "mão na massa", cada grupo seguirá seu cronograma.
- Produzir maquete, modelo didático, protótipo, fazer pesquisa bibliográfica, ...

Aulas 10 e 11

- **Produção do Painel**
- Explicar como organizar as informações no painel (modelo na página 17);
- Fazer um modelo do painel;
- Confeccionar o painel.


DICAS

Se é a 1ª vez que sua turma está trabalhando com Projeto de Pesquisa sugerimos dialogar bastante a cada etapa, deixando claro a etapa seguinte!

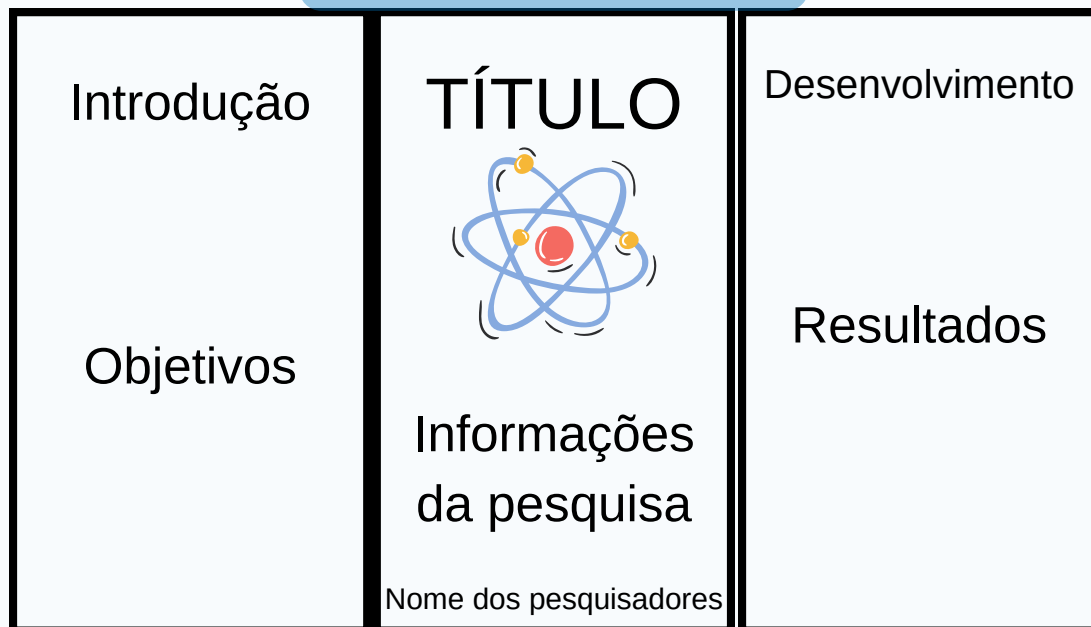


Modelo de Painel

Perguntas orientadoras

1. Em um cartaz o que precisa estar em destaque?
2. Que tamanho de letra precisa ter no cartaz?
3. Quais informações precisam são mais relevantes?

Modelo de Painel



Desenvolvimento

Aula 12

- **Apresentação teste**
- Apresentar o trabalho desenvolvido para a turma.



Essa fase é muito importante, pois assim eles treinam a apresentação e podem receber dicas e perguntas dos colegas e professor(a).

Aulas 13

- **Feira de Ciências**
- Apresentar na Feira de Ciências da escola.



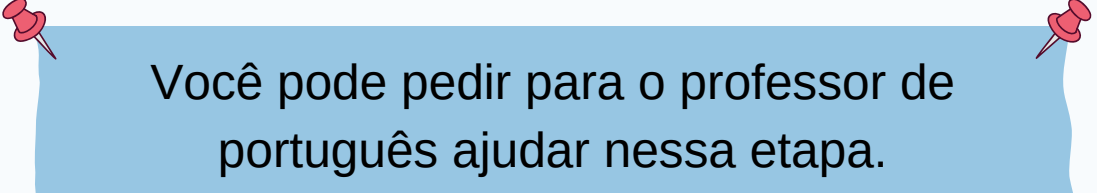
DICAS

Os melhores projetos podem ser inscritos nas Mostras de Trabalhos Científicos das universidades e Institutos Federais da sua cidade!

Desenvolvimento

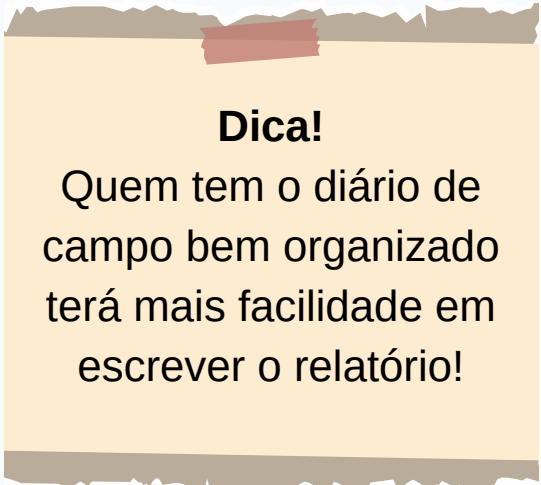
Aula 14

- **Questionário final** (Apêndice C).
- **Relatório - explicação inicial**



Você pode pedir para o professor de português ajudar nessa etapa.

Dica!



Quem tem o diário de campo bem organizado terá mais facilidade em escrever o relatório!

Sistematização

Aula 15

• Relatório

Caro(a) estudante,

Agora que vocês chegaram ao final da realização do seu Projeto de Pesquisa, é hora de organizar e refletir sobre tudo o que aprenderam. Use as perguntas abaixo como um roteiro para escrever o seu relatório e para preparar sua apresentação final:

Sobre o Tema

- Qual foi o tema do nosso projeto?
- Por que escolhemos este tema?

O Problema de Pesquisa

- Qual era a pergunta que queríamos responder ou o problema que queríamos resolver?
- Essa pergunta foi respondida ao longo da pesquisa? Como?

As Hipóteses

- Quais eram as nossas hipóteses? (O que imaginávamos que poderia acontecer?)
- As hipóteses foram confirmadas ou modificadas? Por quê?

Os Objetivos

- Quais foram nossos objetivos gerais e específicos?
- Conseguimos atingir nossos objetivos? Explique.

Dica!

Você pode entregar esta folha aos grupos na fase de sistematização, permitindo que eles usem essas perguntas para orientar tanto a escrita do relatório quanto a preparação da apresentação final na Feira de Ciências.

Sistematização

Aula 15

• Relatório

A Pesquisa Teórica

- Que informações e conhecimentos encontramos durante a pesquisa?
- Houve alguma descoberta que nos surpreendeu?

O Desenvolvimento

- Que atividades realizamos? (ex.: experimentos, construção de modelos, entrevistas, leituras, etc.)
- Tivemos dificuldades? Como superamos?

Resultados

- Quais foram os resultados principais do nosso trabalho?
- Esses resultados nos ajudaram a responder ao problema inicial?

Conclusões

- O que aprendemos com essa pesquisa?
- Como esse conhecimento pode ser útil na nossa vida ou na vida das outras pessoas?

Próximos Passos (opcional)

- Se pudéssemos continuar essa pesquisa, o que gostaríamos de investigar a seguir?

Reflexão final

- O que foi mais difícil e o que foi mais divertido neste trabalho?
- O que aprendemos sobre o trabalho em grupo e sobre fazer ciência?

Considerações Finais

- * Faça ajustes a sua realidade escolar, levando em consideração o contexto da sua turma e da sua escola;
- * Essa proposta está organizada de forma a ser trabalhada em uma única disciplina, porém se você tiver parceria é muito interessante trabalhar de forma interdisciplinar;
- * Caso optem por desenvolver com todas as turmas da escola, o auxílio e envolvimento de todos os professores é essencial para bons resultados;
- * O passo a passo não precisa, necessariamente, ser seguido nesta ordem, fique a vontade de ajustar;
- * Caso os seus estudantes não estejam acostumados a trabalhar de forma autônoma (métodos e estratégias de aprendizagens ativas), podem ficar perdidos no início. O que será necessário muitos estímulos, orientações e dicas.

Referências

PAULA, Vinícius Renó. Aprendizagem baseada em projetos: Estudo de caso em um curso de Engenharia de Produções. 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá, 2017.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigação em Ensino de Ciências*. São Paulo, v. 13, p. 333-352, 2008.

WEBERT, F. S. D. As Feiras de Ciências Escolares: Um Incentivo à Pesquisa. *Scientia cum Industria*. Nova Petrópolis, v. 4, n. 4, p. 188-190, 2016.

Apêndice A

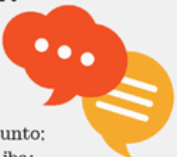
UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL
13 DE ABRIL DE 2023



PROJETO DE PESQUISA

Andrieli Santos Orback

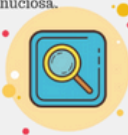
O que é Pesquisa?



1. Procurar informações;
2. Estudar;
3. Um estudo;
4. Saber mais sobre um assunto;
5. Procurar algo que não saiba;
6. Se informar;
7. Querer aprender.

O que é Pesquisa?

1. Conjunto de atividades que têm por finalidade a descoberta de novos conhecimentos no domínio científico, literário, artístico etc.
2. Investigação ou indagação minuciosa.



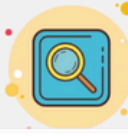
O que é Projeto de Pesquisa?



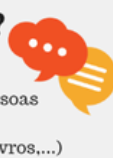
1. Aprofundamento da pesquisa;
2. Um teste para fazer pesquisa;
3. Pesquisar o que é para fazer;
4. Pesquisa mais organizada;
5. Uma solução para a pesquisa.

O que é Projeto de Pesquisa?

1. A ABNT define o projeto de pesquisa como "uma descrição da estrutura de um empreendimento a ser realizado".
2. O objetivo principal do projeto é estruturar a pesquisa que vai ser realizada.



O que é necessário Projeto de Pesquisa?



1. Confiança em si;
2. Grupo/Ajuda/Colaboração/Pessoas responsáveis;
3. Fontes (artigos, dicionários, livros,...)
4. Interesse;

O que é necessário para um Projeto de Pesquisa



Organização do PP



1. Definição do tema de pesquisa	6. Revisão bibliográfica:
2. Problema de pesquisa	7. Metodologia:
3. Justificativa	8. Cronograma:
4. Hipóteses	9. Análise de dados:
5. Objetivos	10. Conclusão:
	11. Referências bibliográficas:

Apêndice A

Diário de Campo

O QUE É?

O diário de campo consiste em uma forma de registro de observações, comentários e reflexões para uso individual do profissional e do aluno.

PARA QUE SERVE?

É utilizado para registro de atividades de pesquisas e / ou registro do processo de trabalho.



Diário de campo

Através do questionamento dado, anotar todas as observações, ideias e informações do período de trabalho:

Você pode relatar como chegou a certas ideias, como desenvolveu uma análise e suas interpretações; além de indicar como superou os erros e o que aprendeu com eles, e faz o mesmo com os acertos;

É feito durante e após a ação realizada.



Diário de campo

- Data;
- Número e Nome das pessoas, ou pelo menos daquelas que desenvolveram papel relevante naquela situação registrada;
- Frases, cartazes, falas etc...;
- Reflexão sobre suas atitudes e valores;
- Escrever sobre problemas que surgiram e pense em caminhos alternativos para aproximar-se da situação;
- Incluir perguntas sobre a sua observação e assuntos;



Pesquisa de Temas

<https://virtual.mostratec.com.br/>

<https://febrace.org.br/>

<http://www.espacociencia.pe.gov.br/?atividade=ciencia-jovem>



Apêndice B

QUESTIONÁRIO 1
Nome:
Data:
1. Pode-se desenvolver um projeto de pesquisa para apresentar em Feira de Ciências. Para você o que é pesquisa ?
2. E o que é Projeto de Pesquisa ?
3. O que você acha que precisa para desenvolver um Projeto de Pesquisa?
4. Você já apresentou algum trabalho em Feira de Ciências? Se sim, como foi sua experiência?
5. Quais temas você tem interesse em desenvolver um Projeto de Pesquisa?

Apêndice C

QUESTIONÁRIO FINAL/AUTOAVALIAÇÃO	
Nome:	
Data:	
Avalie seu desempenho nas aulas:	
1. Participação ativa das atividades propostas pela professora. ☐ ÓTIMO ☐ BOM ☐ REGULAR ☐ RUIM	
2. Contribuição com o bom relacionamento dos membros do meu grupo. ☐ ÓTIMO ☐ BOM ☐ REGULAR ☐ RUIM	
3. Disposição e interesse para trocar ideias com os colegas e com a professora. ☐ ÓTIMO ☐ BOM ☐ REGULAR ☐ RUIM	
4. Respeito com as contribuições e opiniões dos demais membros do grupo. ☐ ÓTIMO ☐ BOM ☐ REGULAR ☐ RUIM	
5. As atividades realizadas em equipe contribuíram para a minha aprendizagem? ☐ SIM ☐ NÃO ☐ ÀS VEZES	
6. Prefiro realizar as atividades individualmente? ☐ SIM ☐ NÃO ☐ ÀS VEZES	
-----DESTACAR ESSA PARTE-----	
Avalie as aulas	
1. Você encontrou dificuldades no início do desenvolvimento das atividades de pesquisa? ☐ SIM ☐ NÃO	
2. Você atribui que a pesquisa ajudou você em seu desenvolvimento escolar? ☐ SIM ☐ NÃO Justifique: _____ _____ _____.	
3. Esse tipo de atividade instigou você a desenvolver novas pesquisas? ☐ SIM ☐ NÃO	
4. Quais habilidades de maior destaque que seu grupo desenvolveu ao longo do Projeto de Pesquisa?	
5. Quais os pontos positivos e negativos que você relata sobre todo o desenvolvimento da pesquisa.	