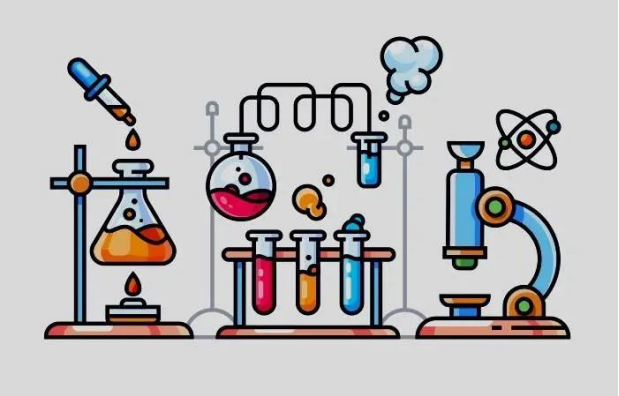
MANUAL DE ELABORAÇÃO DE TRABALHOS AO MÉRITO CIENTÍFICO

Guia Prático de Orientação ao MIDDLE 1, MIDDLE 2, HIGH, TECHNIC e UNIVERSITY

Versão 2025
Referencias de Aplicação Específica
MIDDLE 1, MIDDLE 2, HIGH, TECHNIC E UNIVERSITY



Apresentação

O presente documento foi baseado e faz citações de autores renomados em Metodologia Científica e tem o propósito de ser um guia para as equipes de robótica participantes do TBR na elaboração do trabalho para o quesito Mérito Científico.

O TBR não quer fazer de cada participante um pesquisador profissional, mas deseja amplamente disseminar conceitos, fomentar atitudes e deixar um legado as equipes de robótica de como um trabalho deve ser elaborado.

O TBR quer sim trabalhos de qualidade, elaborados com respeito ao rigor da língua culta e que traga, de modo estruturado e bem delineado, aquilo que a equipe se propõe no contexto da Avaliação do Mérito Científico.

Os conceitos, definições e roteiros são mundialmente reconhecidos e devem ser respeitados na íntegra pelas equipes, mas diante do interesse em se aprofundar mais na Metodologia Científica recomendamos consultar a literatura especializada.

Nosso propósito é normatizar os trabalhos apresentados e estreitar as diferenças constitutivas dos trabalhos a serem avaliados.

Bom trabalho!

Equipe TBR

Sumário

	Página
Conceitos Básicos	4
Formatação do Trabalho	5
Normas	7
Capa	8
Folha de Rosto	9
Agradecimentos	10
Resumo em Português	11
Resumo em Inglês	12
Sumário	13
Título do Trabalho	14
Delimitação do Tema	14
Problema de Pesquisa	14
Hipóteses	15
Definição dos objetivos	15
Justificativa	17
Referencial Teórico	17
Metodologia	17
Recursos	17
Cronograma	18
Conclusão	18
Referencias	19
Apêndice	19
Anexos	19
Bibliografia	20

Conceitos Básicos

Muitas pessoas ao receberem o desafio de fazer um trabalho de pesquisa se deparam com uma pergunta clássica: **O que é Pesquisa?**

Para Cervo & Bervian, Pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego de processos científicos. A pesquisa parte de uma dúvida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução.

Outra questão bastante característica é **o que é Método Científico?**

Para esses mesmos autores é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado. É o conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade.

Segundo Medeiros, para a realização de uma Pesquisa podemos identificar 4 fases distintas que a equipe deve ter como referencia, são elas:

1ª

Estabelecimento do Problema:
- Escolha do assunto
- Formulação do problema
- Revisão bibliográfica sobre o problema a ser resolvido

2ª

Organização da Pesquisa:
- Descrição do objeto da pesquisa
- Formulação de hipóteses
- Descrição dos métodos empregados
- Construção dos instrumentos para a coleta de dados
- Definição da população da pesquisa
- Planificação da coleta de dados

3ª

Execução da Pesquisa de Campo:
- Estabelecimento de um plano de trabalho
- Coleta de dados
- Análise dos resultados

4ª

Redação:
- Redação preliminar
- Revisão gramatical e de conteúdo
- Redação final
- Bibliografia

Outro ponto que causa bastante confusão é a definição de Dados Primários e Dados Secundários. Tecnicamente são definidos assim:

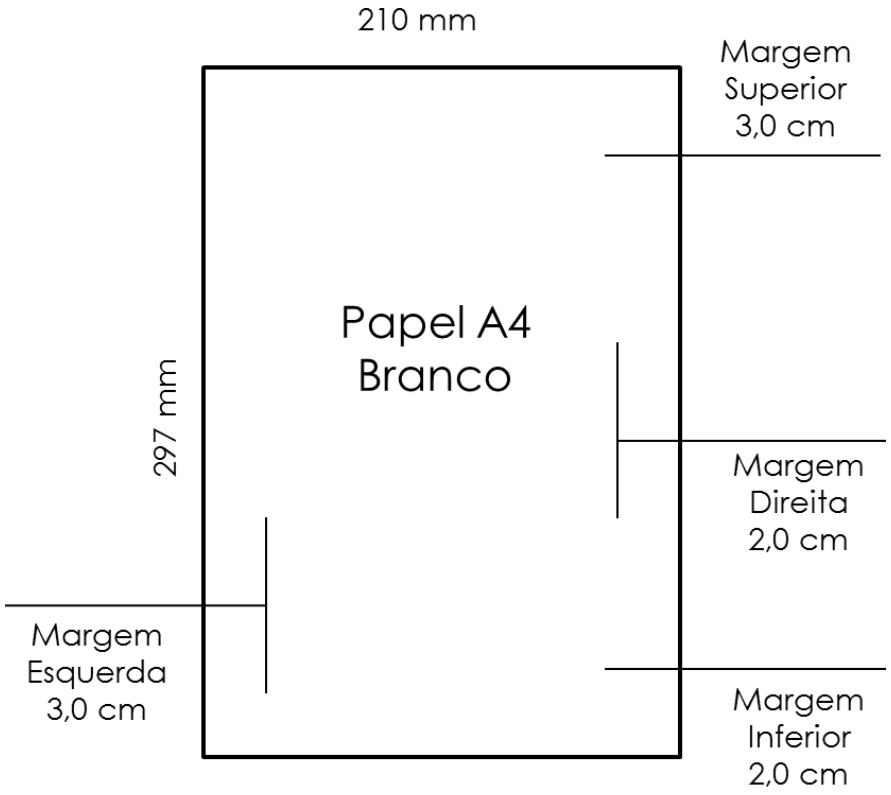
- **Dados Primários:** obtidos a partir da aplicação de instrumentos de coleta de dados próprios, criados com o fim específico à aquela pesquisa. A Equipe elabora, aplica, compila e extrai os resultados a serem usados no trabalho. Exemplo: questionário de pesquisa de intenção de votos.
- **Dados Secundários:** obtidos a partir de fontes conhecidas e reconhecidas nacional e internacionalmente. Essas informações estão publicadas em sites, revistas, livros, relatórios, e etc. Exemplo: Censo Populacional IBGE

Formatação do Trabalho

O trabalho deve ser digitado em papel formato A4, respeitando as margens apresentadas na figura a seguir, em fonte Arial ou Times New Roman, espaço de 1,5 entre linhas, sendo:

- Fonte tamanho 16 Negrito para Títulos;
- Fonte tamanho 14 Negrito para Subtítulos;
- Fonte tamanho 12 para Texto;
- Fonte tamanho 10 para citações longas e notas de rodapé.

Margens exigidas:



O documento deve ser entregue a comissão organizadora do evento até 7 dias corridos que antecedam ao evento, em uma versão digital em PDF.

Por fim, a organização do documento deve respeitar a seguinte composição e ordem:

- Capa
- Folha de Rosto
- Agradecimentos
- Resumo em Português
- Resumo em Inglês
- Sumário
- Título do Trabalho
- Definição do Problema a ser abordado
- Definição das Hipóteses
- Objetivos Gerais e Específicos
- Justificativa
- Referencial Teórico
- Metodologia
- Recursos Utilizados
- Cronograma de Execução do Trabalho
- Conclusão
- Referencias
- Apêndice
- Anexos

Importante: Não se exige nenhuma encadernação especial e não será objeto de avaliação.

Sequenciamento das páginas do trabalho:

Normas

Na elaboração do trabalho de pesquisa é importante observar as Normas que regem o tema.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2005

____. ABNT NBR 6022: Estrutura dos trabalhos científicos

____. ABNT NBR 6023: Referências

____. ABNT NBR 6024: Numeração progressiva das seções

____. ABNT NBR 6027: Sumário

____. ABNT NBR 6028: Resumo e Abstract

____. ABNT NBR 10520: Citações em documentos

____. ABNT NBR 14724: Trabalhos acadêmicos

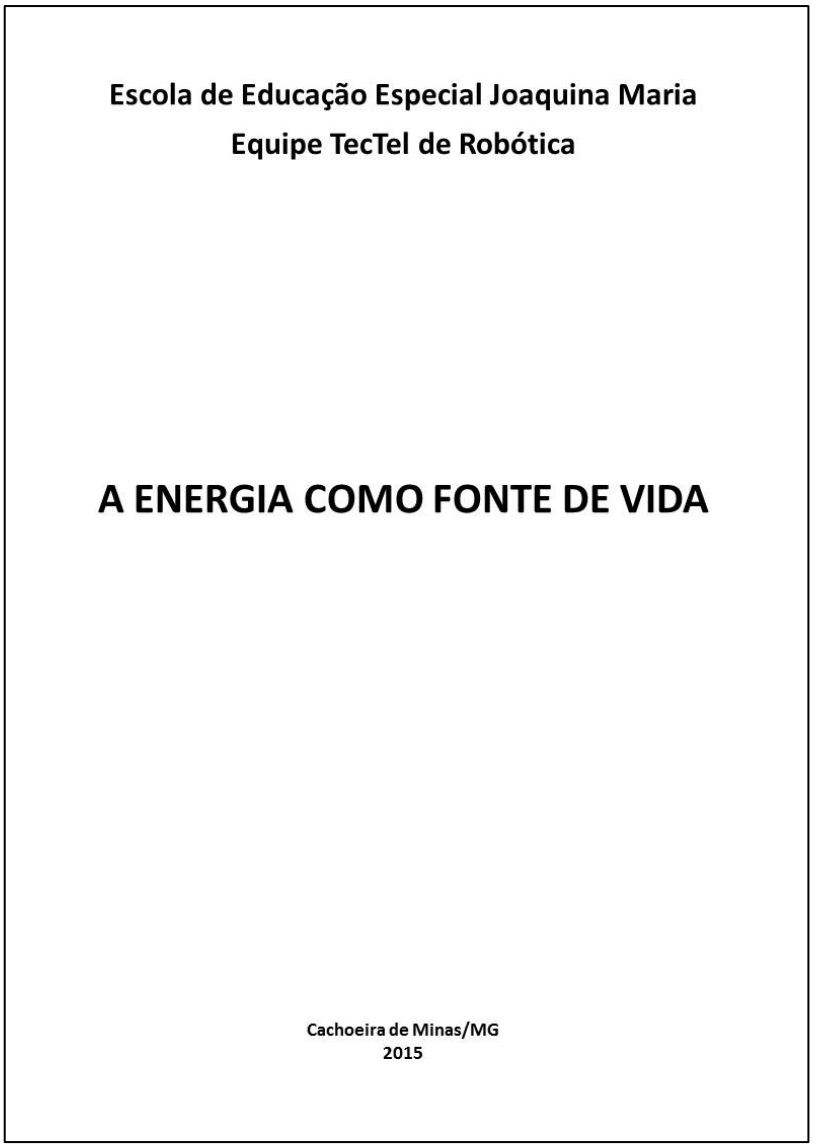
____. ABNT NBR 15287: Projeto de pesquisa

Capa

A capa deve trazer todas as informações referentes ao trabalho, quanto a sua origem, título e ano em que foi elaborado.

Não deve contemplar logotipo de nenhuma ordem, apenas os nomes da instituição mantenedora da equipe e o nome da equipe

Capa modelo:



Folha de Rosto

A Folha de Rosto é a folha seguinte a Capa e nela aparecem os nomes dos integrantes da equipe, o título do trabalho, uma síntese de no máximo 5 linhas sobre o trabalho, nomes do Mentor e do Técnico, origem e data de elaboração do trabalho

Folha de Rosto Modelo:

Zequinha de Abreu, Joazinho da Silva, Mariozinho Quintana,
Pedrinho de Almeida, Carlotinha Azul

A ENERGIA COMO FONTE DE VIDA

Trabalho submetido ao Torneio Brasil de Robótica como requisito parcial a avaliação no quesito Mérito Científico

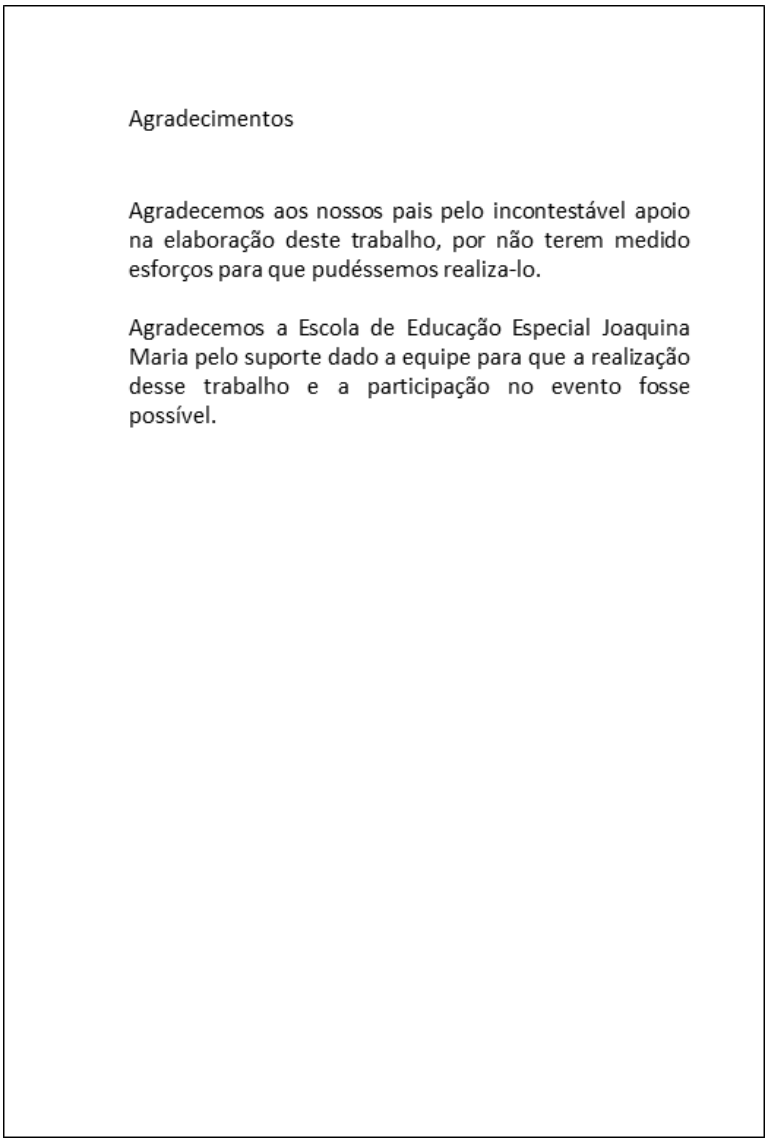
Mentor: Joaninha Amarela
Técnico: Carlitinho Maria

Cachoeira de Minas/MG
2015

Agradecimentos

<u>Apesar de não ser obrigatório</u>, os Agradecimentos é a página em que a equipe aproveita para externar suas manifestações de consideração a entidades e pessoas que colaboraram para a realização do trabalho.

Agradecimento Modelo:



Agradecimentos

Agradecemos aos nossos pais pelo incontestável apoio na elaboração deste trabalho, por não terem medido esforços para que pudéssemos realiza-lo.

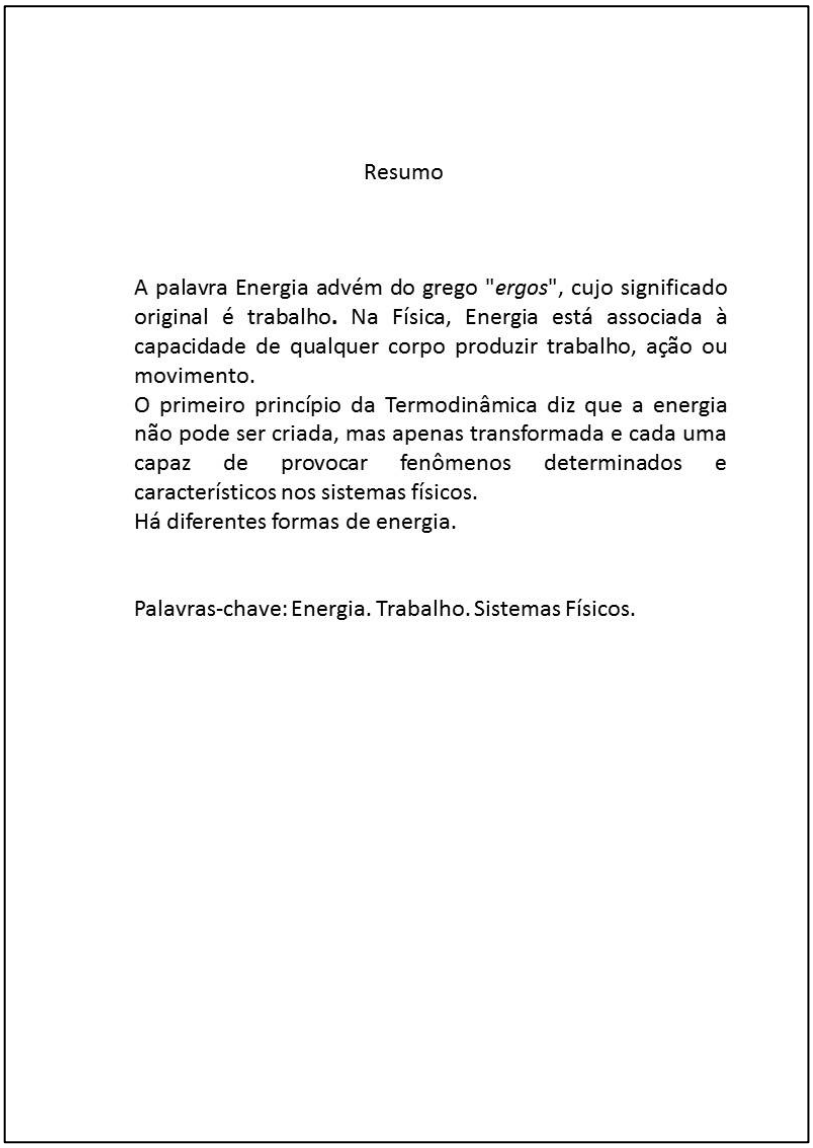
Agradecemos a Escola de Educação Especial Joaquina Maria pelo suporte dado a equipe para que a realização desse trabalho e a participação no evento fosse possível.

Resumo em Português

Resumo em Português traz um resumo em no máximo 20 linhas sobre o trabalho, sua proposta, seus objetivos e principalmente sobre o que se espera. Ao lê-lo o leitor pode ter uma noção exata do que irá encontrar no documento. No contexto do TBR servirá para nortear os avaliadores sobre o que deverão considerar durante a leitura do documento ou em sua apresentação.

A identificação das palavras-chave do trabalho também é requerida. Palavras-chave fazem a identificação do objeto central do trabalho pelo uso de ao mínimo 3 palavras.

Resumo em Português Modelo:



Resumo

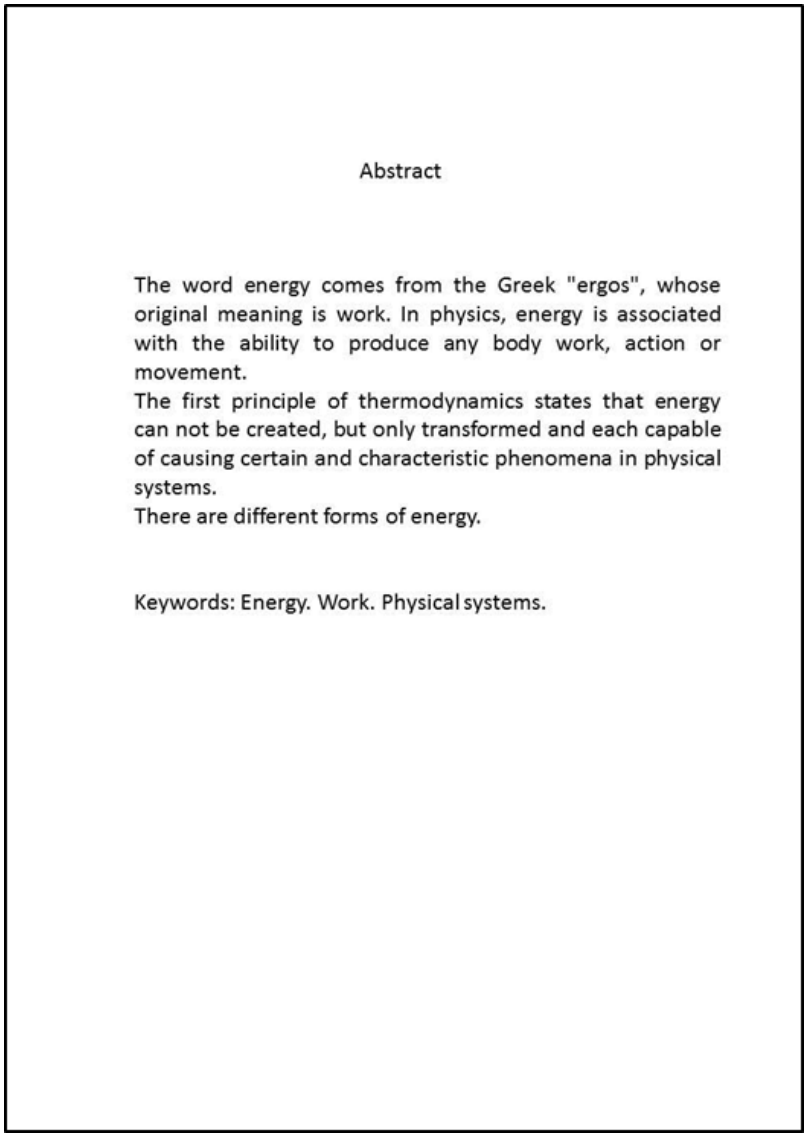
A palavra Energia advém do grego "*ergos*", cujo significado original é trabalho. Na Física, Energia está associada à capacidade de qualquer corpo produzir trabalho, ação ou movimento.
O primeiro princípio da Termodinâmica diz que a energia não pode ser criada, mas apenas transformada e cada uma capaz de provocar fenômenos determinados e característicos nos sistemas físicos.
Há diferentes formas de energia.

Palavras-chave: Energia. Trabalho. Sistemas Físicos.

Resumo em Inglês

Resumo em Inglês, também chamado de Abstract, é tradução para o idioma de reconhecimento internacional do Resumo em Português e das palavras-chave.

Resumo em Inglês Modelo:



Abstract

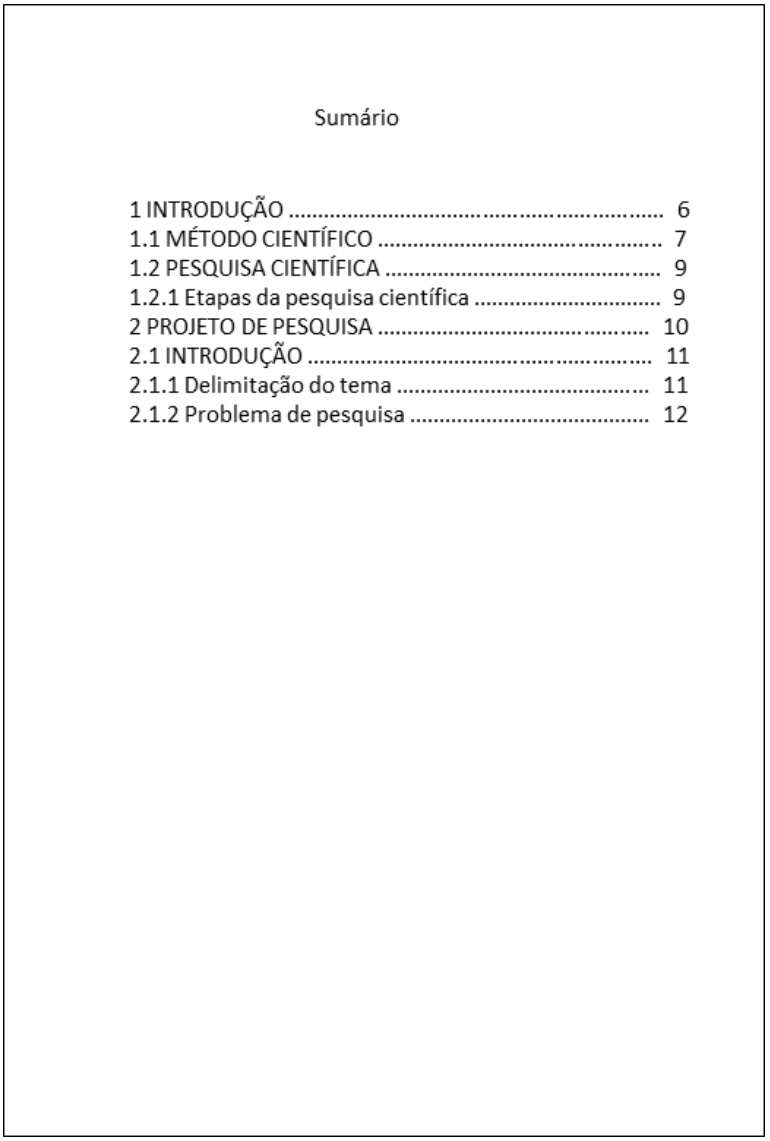
The word energy comes from the Greek "ergos", whose original meaning is work. In physics, energy is associated with the ability to produce any body work, action or movement.
The first principle of thermodynamics states that energy can not be created, but only transformed and each capable of causing certain and characteristic phenomena in physical systems.
There are different forms of energy.

Keywords: Energy. Work. Physical systems.

Sumário

O sumário é a enumeração das divisões, seções, capítulos e outras partes do trabalho, seguindo a mesma ordem de composição do trabalho.

Sumário Modelo:



Sumário

1 INTRODUÇÃO 6
1.1 MÉTODO CIENTÍFICO 7
1.2 PESQUISA CIENTÍFICA 9
1.2.1 Etapas da pesquisa científica 9
2 PROJETO DE PESQUISA 10
2.1 INTRODUÇÃO 11
2.1.1 Delimitação do tema 11
2.1.2 Problema de pesquisa 12

Título do Trabalho

O título do trabalho é uma das tarefas mais difíceis na elaboração do trabalho de pesquisa. Um título deve ser capaz de deixar claro ao leitor a que se refere o trabalho, ou seja, o que de fato é o trabalho.

Ele está intrinsecamente atrelado ao conteúdo do trabalho, servindo de ponto de partida para a elaboração do trabalho.

Exemplo: A Energia como Fonte de Vida

Delimitação do Tema

Em um trabalho de pesquisa a escolha do tema é o primeiro passo e um dos mais difíceis. Os autores de um trabalho podem "se perder" diante das inúmeras possibilidades e, com isto, não conseguir definir com clareza o foco de seu trabalho.

Tome cuidado! Um tema muito complexo pode deixar sua Equipe confusa e o resultado do trabalho ficar muito aquém do desejado. Já um tema muito simples pode não permitir uma exploração adequada do mesmo e tornar seu trabalho simples demais.

Em ambos os casos o resultado do trabalho apresentado de forma impressa e a apresentação a Banca podem resultar em uma avaliação ruim.

Desta forma, leia bastante e interprete bem o tema central proposto para a temporada para não cometer um dos três erros mais comuns:

- Definir um tema muito simples;
- Definir um tema muito complexo;
- Não conseguir compreender a proposta e com isto fugir do tema central da temporada.

Exemplo 1: o perfil do aluno que não se dedica aos estudos

Exemplo 2: método de ingresso em Universidades

Problema de Pesquisa

Uma vez definido e delimitado o tema, o próximo passo é a conversão do tema em problema a ser estudado.

O problema deve ser elaborado na forma de uma ou mais perguntas, que ao serem respondidas resultarão na conclusão do trabalho de pesquisa.

Importante lembrar que essa pergunta que deve ser redigida de forma clara, precisa e objetiva, cuja solução seja viável pela pesquisa. Geralmente, a elaboração clara do problema é fruto da revisão de literatura e da reflexão pessoal. CERVO & BERVIAN

Exemplo 1: até onde um aluno que não se dedica aos estudos pode não ser bem-sucedido na vida?

Exemplo 2: que fatores são essenciais para fazer uma pessoa ingressar na melhor Universidade?

Hipóteses

Hipótese é uma suposta resposta ao problema a ser pesquisado, ou seja, o papel fundamental das hipóteses na pesquisa é sugerir explicações para os fatos, podendo ser verdadeiras ou falsas.

Uma hipótese é, portanto, uma afirmação que pode ser testada. É uma frase que busca por meio de um “Para quê?” resolver ou explicar o "Como?", "De que modo?" e o Por quê? de algo.

Exemplo 1: alunos aprendem melhor os conceitos de matemática se o recurso didático permite manipular objetos e exibe formulas utilizadas

Exemplo 2: Se privação na infância, então deficiência escolar mais tarde.

Definição dos objetivos

É necessário especificar os Objetivos Gerais e os Objetivos Específicos, sendo os específicos desdobramentos dos gerais.

Os objetivos servem para identificar de forma clara e objetiva o que se pretende alcançar com o trabalho de pesquisa e quais os resultados desejados.

Segundo Lakatos & Marconi, a especificação do objetivo de uma pesquisa responde às questões para que? E para quem?

Os objetivos gerais referem-se a visão global do tema de pesquisa e sua elaboração se inicia sempre por um verbo no infinitivo. Os verbos usados para a elaboração de objetivos gerais são:

- Abranger
- Analisar
- Apreciar
- Avaliar
- Compreender
- Conhecer
- Criar
- Interpretar
- Ouvir
- Pensar
- Reconhecer

Por outro lado, os objetivos específicos são desdobramentos dos objetivos gerais e apresentam uma visão mais concreta do que se deseja alcançar. Sua redação também se inicia com um verbo no infinitivo e são usuais os seguintes verbos:

- Adotar
- Ampliar
- Aplicar
- Apontar
- Calcular
- Caracterizar
- Categorizar
- Citar
- Classificar
- Combinar
- Comparar
- Compilar
- Compor
- Conceituar
- Demonstrar
- Determinar
- Distinguir
- Dizer
- Elaborar
- Enfatizar
- Enumerar
- Enunciar
- Esboçar
- Escolher
- Escrever
- Especificar
- Estabelecer
- Exemplificar
- Explicar
- Generalizar
- Identificar
- Ilustrar
- Indicar
- Manipular
- Numerar
- Pesquisar
- Preparar
- Prever
- Reconstruir
- Redigir
- Reescrever
- Relacionar
- Relacionar
- Relatar
- Reproduzir
- Resolver
- Resolver
- Resumir
- Rever
- Selecionar
- Traçar
- Traduzir
- Valorizar
- Verificar

Exemplos:

Objetivo Geral: Compreender os fenômenos naturais e seus efeitos na natureza

Objetivos Específicos:

- Enumerar os diferentes fenômenos naturais segundo seus tipos e local de origem;
- Conceituar os diferentes fenômenos naturais, suas características e modos de formação;
- Estabelecer parâmetros de comparação entre os diferentes fenômenos naturais;

Justificativa

A justificativa é a apresentação detalhada e de forma clara e objetiva dos motivos teóricos e/ou práticos que fundamentam a pesquisa.

Por meio dela justifica-se a escolha do tema, a delimitação realizada e a relação que a equipe possui com ele.

Para Cervo & Bervian, procura-se aqui demonstrar a legitimidade, a pertinência, o interesse e a capacidade da equipe em lidar com o referido tema.

Referencial Teórico

Todo trabalho de pesquisa requer uma revisão da literatura, ou seja, é precedido de uma pesquisa bibliográfica que servirá de fundamentação para o trabalho proposto, porque deixará claro o estado da arte sobre o tema da pesquisa.

A revisão da literatura **é um texto elaborado pela equipe**, composta pela evolução do tema e das ideias de diferentes autores sobre o assunto, e deve conter citações textuais ou livres, com indicação dos autores, respeitando a NBR 10520/2002.

Metodologia

A metodologia pode ser compreendida como a “receita do bolo”, ou seja, deve apresentar como se pretende realizar a pesquisa.

Por meio da Metodologia sabe-se que tipo de pesquisa se está realizando, os objetivos dela, a escolha do objeto de estudo, a técnica de coleta e tratamento de dados para a fundamentação do trabalho, as etapas a serem vencidas, etc.

Cuidado ao elaborar a Metodologia, pois ela tem começo, meio e fim. Em outras palavras, deve ser um texto explicativo que demonstre uma sequência lógica na realização da pesquisa.

Recursos

Apesar de **não obrigatório**, neste item a equipe deve descrever os recursos utilizados na realização da pesquisa, podendo usar uma planilha onde descreverá os valores:

- **Recursos humanos**: pagos a profissionais especialistas (consultores, tradutores, digitadores, serralheiro, marceneiro, pintor, revisor, químico, etc.);
- **Diárias:** destinado a cobrir despesas de hospedagem, alimentação e transporte;
- **Material**: destinado a cobrir despesas com materiais de uso diário, materiais de escritório, materiais gráficos, artigos de limpeza, etc.;
- **Serviços**: destinado ao pagamento de serviços prestados por terceiros. Gráficas, empresas de instalação de equipamentos, transportadoras, aquisição de material bibliográfico, etc.;
- **Equipamentos**: destinado a aquisição de equipamentos, máquinas, utensílios e móveis, computadores, DVD, equipamentos para laboratórios, equipamentos de telefonia, máquinas industriais, móveis em geral, etc.

Cronograma

O cronograma é um elemento importante no trabalho de pesquisa. Há várias formas de apresentação de cronograma, o mais usual é o Gráfico de Gantt, onde se tem nas linhas as atividades e nas colunas os responsáveis, os recursos necessários, o prazo total de realização e a distribuição no tempo do prazo de trabalho.

Exemplo Meramente ilustrativo:

Atividades	Responsável	Recursos Necessários	Prazo Total (dias)	Meses					
				1	2	3	4	5	6
Levantamento de bibliografias	Zequinha	Computador	30						
Resumo das bibliografias	Karol	Computador e Impressora	60						
Elaboração do trabalho de pesquisa	Jean, Luis e Zequinha	Computador	90						

Importante: o prazo total de realização da pesquisa varia de acordo com o cronograma de trabalho da equipe.

Conclusão

Ela nasce a partir da análise e discussão dos resultados colhidos pelo trabalho de pesquisa, configurando-se no desfecho do trabalho de pesquisa e geralmente recebe o título de considerações finais, sendo que nela são apresentadas a síntese de toda a reflexão, as limitações do trabalho e as eventuais sugestões para futuras pesquisas.

E o momento do clímax do trabalho de pesquisa, onde as hipóteses serão validadas ou não; onde a equipe concluirá seu trabalho apresentando a solução encontrada para o problema identificado.

Desta forma, a conclusão deve resultar de deduções lógicas sempre fundamentadas no que foi apresentado e discutido no corpo do trabalho, e conter comentários e consequências próprias da pesquisa.

Referências

Pode ser explicada como o conjunto de elementos que identificam as obras consultadas e/ou citadas no trabalho de pesquisa, sendo um elemento obrigatório conforme norma NBR 6023/2002.

IMPORTANTE: Trabalhos que não possuem referências não são considerados como obras de ficção e não trabalho de pesquisa.

Exemplo:

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo: MCCRAW-HILL do Brasil, 1983.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica.** São Paulo: Atlas, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

Apêndice

Apêndices são textos ou documentos elaborados pela equipe e que servem como elemento de comprovação de sua pesquisa. Podem-se citar como exemplos os questionários aplicados pela equipe, roteiro de entrevistas, entre outros.

Exemplo:

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos comerciantes da cidade.

Anexo

Anexos são textos e/ou documentos existentes, não elaborados pela equipe, e que servem como fundamentação ou comprovação de sua pesquisa. Podem-se citar como exemplos de Anexos: Texto publicado pelo IBGE, Relatórios, entre outros.

Exemplo:

ANEXO 1 – Avaliação do ENEM

Bibliografia

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo: MCCRAW-HILL do Brasil, 1983.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica.** São Paulo: Atlas, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2005

_____. ABNT NBR 6022: Estrutura dos trabalhos científicos

_____. ABNT NBR 6023: Referências

_____. ABNT NBR 6024: Numeração progressiva das seções

_____. ABNT NBR 6027: Sumário

_____. ABNT NBR 6028: Resumo e Abstract

_____. ABNT NBR 10520: Citações em documentos

_____. ABNT NBR 14724: Trabalhos acadêmicos

_____. ABNT NBR 15287: Projeto de pesquisa