

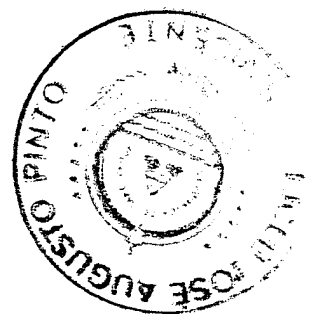
REPÚBLICA DE CABO VERDE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA
DIRECÇÃO GERAL DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE

FÍSICA



2º CICLO DO ENSINO SECUNDÁRIO

10º ANO

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE
FÍSICA

2º Ciclo
10º ANO

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

Programa da disciplina de Física
2º Ciclo
10º Ano

AUTORA

Alice Marinho

COLABORADORES

Eduardo Fortes
Regina Pereira

COORDENAÇÃO

Direcção Geral do Ensino Básico e Secundário

EDITOR

Cooperação entre Ministério da Educação Ciência e Cultura
C.P. 111 - Praia
República de Cabo Verde
e a Fundação Calouste Gulbenkian

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Tipografia Santos, Lda
Praia
República de Cabo Verde

Física

10º Ano

(Disciplina comum / 3 horas)

A Física do 10º ano tem como área antecedente a de Estudos Científicos, espaço integrado de conceptualização, que deve ter proporcionado uma visão global da relação entre os fenómenos do quotidiano e a base científica dos mesmos.

A disciplina de Física permitirá retomar e aprofundar esses conceitos ao mesmo tempo que outros irão sendo adquiridos com mais rigor pela utilização de processos de trabalho científico que lhe são inerentes:

- Realização de trabalhos experimentais com o correspondente controle de variáveis
- Correcta utilização de material de laboratório e aparelhos de medida
- Avaliação da incerteza numa medição e correcta expressão do resultado
- Interpretação de resultados das experiências, gráficos e tabelas de valores
- Aplicação de conhecimentos adquiridos na resolução de problemas.

Neste contexto pretende-se que o **programa para o 10º ano**, desenvolvendo-se sobre os conceitos **Movimento / Força / Energia**, possa constituir uma estrutura conceptual básica do ensino da Física.

O desenvolvimento do programa terá como **Finalidades**:

- Motivar o interesse do aluno para o estudo da Física como uma das Ciências essenciais à compreensão do Universo e ao progresso tecnológico;

- Desenvolver capacidades de observação, organização, apresentação de informação e de espírito crítico;
- Proporcionar o conhecimento e sistematização de fenómenos científicos compreendendo os seus conceitos, leis e teorias;
- Promover a aquisição de conhecimentos, aptidões e competências indispensáveis ao prosseguimento de estudos ou ao desempenho de tarefas na vida activa;
- Desenvolver comportamentos de solidariedade humana, tolerância, honestidade e responsabilidade.

O **Programa** integra, como componentes estruturantes e organizativos, conteúdos, objectivos e orientações metodológicas.

As estratégias a utilizar na abordagem dos temas propostos deverão ter em conta o nível dos conhecimentos básicos dos alunos bem como os recursos didácticos da escola, procurando prosseguir os seguintes **Objectivos Gerais**:

- Construir uma interpretação cinemática do movimento que substitua, ou complemente, a interpretação intuitiva;
- Reconhecer as forças como causas de alteração de estados de movimento;
- Compreender que pode haver movimento sem deslocação de matéria, tal como acontece nas ondas mecânicas de que as ondas sonoras são exemplo;
- Reconhecer que só se pode medir a energia em trânsito ou seja, a que passa de uma forma a outra ou se transfere de um sistema para outro.
- Reflectir sobre a degradação de energia e a crise energética no contexto do princípio da conservação de energia

FÍSICA ————— 10º ANO
(Disciplina Comum / 3 Horas)

A — FORÇAS E MOVIMENTOS

- MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA
 - Movimento uniforme
 - Movimento uniformemente variado
 - Movimentos retilíneos

- FORÇA E VELOCIDADE
 - 3º. Momento linear
 - 1º. Leis de Newton
 - 2º. Impulso de uma força
 - 0. Lei da conservação do momento linear

- FORÇA RESULTANTE E ACELERAÇÃO EM MOVIMENTOS NÃO RECTILÍNEOS
 - Movimento circular uniforme

- MOVIMENTOS PERIÓDICOS
 - Movimento harmónico simples

B — ONDAS MECÂNICAS

- CARACTERÍSTICAS DAS ONDAS
- REFLEXÃO; REFRACÇÃO; DIFRACÇÃO
- ONDAS ESTACIONÁRIAS
- ONDAS SONORAS
- EFEITO DOPPLER

C — TRABALHO E ENERGIA

- A GRANDEZA TRABALHO-DEFINIÇÃO, DIMENSÕES E UNIDADES
- O TRABALHO COMO MEDIDA DE TRANSFERÊNCIAS DE ENERGIA
- FORMAS DE ENERGIA
- ENERGIA CINÉTICA
- LEI DO TRABALHO - ENERGIA
- ENERGIA POTENCIAL GRAVÍTICA
- CONSERVAÇÃO DE ENERGIA MECÂNICA

TEMA FORÇAS E MOVIMENTOS

SUB-TEMA Movimento da partícula material

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
RELATIVIDADE DOS MOVIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a necessidade de um referencial para caracterizar um movimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Como introdução ao estudo dos movimentos referir a relação entre eles e as causas que os produzem abrindo a perspectiva da abordagem integrada da Cinemática e da Dinâmica. 	Referencial Movimento Repouso
MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO E MOVIMENTO DE ROTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir tipos de movimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar exemplos concretos que evidenciem que as situações ditas de repouso ou de movimento, decorrem do referencial definido. 	Rotação Translação
TRAJECTÓRIA VECTOR POSIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar um ponto pelo vector posição 	<ul style="list-style-type: none"> - Levar os alunos a concluir pela vantagem do conceito de partícula ou ponto material. 	Deslocamento
DESLOCAMENTO (ESCALAR) VECTOR DESLOCAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a diferença entre deslocamento e vector deslocamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar situações e exercícios práticos que evidenciem a diferença entre deslocamento (positivo ou negativo), vector deslocamento e espaço percorrido. 	Percurso
VELOCIDADE (VELOCIDADE ESCALAR) VELOCIDADE MÉDIA VELOCIDADE INSTANTÂNEA	<ul style="list-style-type: none"> • Definir velocidade média e velocidade instantânea 	<ul style="list-style-type: none"> - Recorrer a exercícios de aplicação e a gráficos posição-tempo para determinar o valor da velocidade instantânea. 	Velocidade média Velocidade instantânea
VECTOR VELOCIDADE MÉDIA VECTOR VELOCIDADE INSTANTÂNEA	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar os vectores velocidade média e velocidade instantânea 	<ul style="list-style-type: none"> - Exemplificar com situações concretas. 	Rapidez Celeridade
MOVIMENTO UNIFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar um movimento uniforme 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo de movimentos de carrinhos 	Vector velocidade

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
MOVIMENTO RECTILÍNEO UNIFORME UNIDADE SI DE VELOCIDADE	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar o vector velocidade num movimento rectilíneo uniforme • Estabelecer as leis do m.r.u.: $v = f(t)$ $s = f(t)$ 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver exercícios de aplicação numérica - Estudar graficamente as funções - Com base na definição de velocidade, distinguir entre grandezas fundamentais e grandezas derivadas. 	Movimento rectilíneo uniforme (m.r.u.) Leis do movimento uniforme Unidades de velocidade
A ACELERAÇÃO COMO VARIAÇÃO DE VELOCIDADE MOVIMENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO	<ul style="list-style-type: none"> • Definir a unidade SI de velocidade. • Relacionar com outras unidades habituais. • Relacionar a aceleração com a variação do vector velocidade • Compreender o significado físico de aceleração média e de aceleração instantânea. • Definir a unidade SI de aceleração 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver exercícios - Resolver exercícios de aplicação. - Estudar graficamente as funções: $s = f(t)$ $v = f(t)$ e inferir, do gráfico desta função, o valor da aceleração 	Aceleração Unidades de aceleração Movimento uniformemente variado Movimento uniformemente acelerado
MOVIMENTOS DA QUEDA E DA ASCENSÃO DE UM GRAVE	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar o m.r.u.a.: Leis da aceleração e da velocidade Lei do movimento • Aplicar as leis do m.r.u.v. ao movimento de um grave considerando situações com e sem velocidade inicial. • Conhecer o significado da aceleração da gravidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se possível estudar experimentalmente o movimento de queda de um grave. - Resolver problemas de aplicação 	Força gravítica Grave Aceleração da gravidade

TEMA FORÇAS E MOVIMENTOS

SUB-TEMA Força e Velocidade / Lei da Conservação do Momento Linear

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
<p>MOMENTO LINEAR (QUANTIDADE DE MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO)</p> <p>IMPULSO DE UMA FORÇA</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas. Deduzir a unidade SI de momento linear. Definir impulso de uma força. Reconhecer que, para um dado impulso, a força aumenta quando diminui o intervalo de tempo. Relacionar a variação do momento linear com o impulso de uma força (Lei da variação do momento linear) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudar interações entre corpos inferindo a noção de momento linear. Realizar experiências (com esferas, por exemplo). Analisar situações em que ocorram variação, ou conservação, do momento linear. Resolução de exercícios de aplicação. 	<p>Momento linear (Quantidade de movimento)</p> <p>Impulso de uma força</p> <p>Forças instantâneas</p> <p>Lei da conservação do momento linear</p>

Programa de FÍSICA

10º Ano

TEMA FORÇAS E MOVIMENTOS

SUB-TEMA Força e Velocidade / Leis de Newton

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
1ª LEI DE NEWTON DO MOVIMENTO (PRINCÍPIO OU LEI DA INÉRCIA)	<ul style="list-style-type: none">• Recordar o conceito de inércia• Identificar a massa de um corpo como medida da sua inércia.• Enunciar a Lei da Inércia	<ul style="list-style-type: none">- Discutir situações do quotidiano.	Leis de Newton (Leis da Dinâmica) Inércia
2ª LEI DE NEWTON DO MOVIMENTO	<ul style="list-style-type: none">• Deduzir a lei fundamental de Newton• Definir a unidade SI de força	<ul style="list-style-type: none">- Recorrer à lei da variação do momento linear e ao conceito de aceleração- Resolver exercícios de aplicação.	Lei fundamental da Dinâmica (2ª Lei de Newton)
3ª LEI DE NEWTON	<ul style="list-style-type: none">• Enunciar a lei de acção e reacção• Reconhecer, por aplicação da Lei, que a resultante das forças interiores é nula.• Justificar a variação do momento linear (existência de forças exteriores)	<ul style="list-style-type: none">- Exemplificar e discutir situações que evidenciem o par acção-reacção- Relacionar o lançamento de foguetões com a Lei da acção-reacção (e com o princípio da conservação do momento)- Recordar a definição de sistema para classificar as forças actuantes em interiores e exteriores.- Referir e analisar o comportamento de corpos actuados por forças exteriores (impacto da bagagem dos carros aquando de um choque)	Acção Reacção Forças interiores Forças exteriores

TEMA FORÇAS E MOVIMENTOS

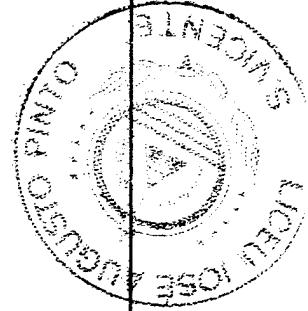
SUB-TEMA Força resultante e aceleração

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
MOVIMENTO DAS PARTÍCULAS LIVRES (FORÇA RESULTANTE NULA)	Inferir que o movimento é rectilíneo uniforme	Relacionar com as Leis da Dinâmica	Força resultante Movimento rectilíneo Movimento uniforme
MOVIMENTO DA PARTÍCULA SUJEITA A UMA FORÇA (RESULTANTE) COM DIRECÇÃO NÃO COINCIDENTE COM A DO MOVIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> Inferir que o movimento não é rectilíneo Saber representar as componentes normal e tangencial da força. Reconhecer a que correspondem as componentes normal e tangencial da aceleração: $\vec{a}_n \quad e \quad \vec{a}_t$	<ul style="list-style-type: none"> Representar diagramas que correspondam às situações em análise. Concretizar operações com vectores Recorrer às Leis da Dinâmica para inferir o significado físico das componentes: $\vec{a}_t \quad e \quad \vec{a}_n$	Componentes tangencial e normal de um vector Aceleração

TEMA FORÇAS E MOVIMENTOS

SUB-TEMA Força e aceleração em movimentos não retilíneos
Movimentos Periódicos

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que o m.c.u. é um movimento periódico. • Definir período e frequência e estabelecer as respectivas unidades SI. • Conhecer o significado físico de velocidade angular e respectiva unidade SI. • Relacionar a velocidade linear com a velocidade angular e o raio da trajectória. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recorrer a exemplos de fenómenos periódicos (oscilar de um pêndulo, vibrar da lâmina de quartzo de um relógio). - Considerar os movimentos dos planetas à volta do Sol como aproximadamente circulares uniformes. - Analisar movimentos de pêndulos. 	<p>Fenómeno periódico</p> <p>Movimento circular uniforme (m.c.u.)</p> <p>Período (T)</p> <p>Frequência (f)</p>
VELOCIDADE LINEAR	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o significado físico da aceleração centrípeta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer as expressões analíticas que relacionam a velocidade linear, a velocidade angular e a aceleração centrípeta com o período e a frequência do m.c.u. - Resolver exercícios de aplicação. - Relacionar com o funcionamento das centrifugadoras e outras situações conhecidas. Automóvel a curvar, satélites artificiais. 	<p>Velocidade angular (ω)</p> <p>Aceleração centrípeta</p>



TEMA FORÇAS E MOVIMENTOS

SUB-TEMA Movimento Periódico
 Movimento Harmônico Simples

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
<p>OSCILADORES</p> <p>MOVIMENTO OSCILATORIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características gerais dos osciladores e de um movimento harmônico. • Conhecer o significado físico: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ oscilação ⇒ frequência ⇒ alongação ⇒ amplitude ⇒ fase • Relacionar as leis do MHS com as do m.c.u. • Traçar a curva - alongação em função do tempo 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar pêndulo gravítico simples, esfera numa superfície côncava, lâmina presa numa extremidade, diapásão (um osciloscópio permite a medição da frequência de um diapásão). - Considerar o movimento da projecção num diâmetro, de um ponto com movimento circular uniforme. - Determinar experimentalmente o período da oscilação de um corpo suspenso de uma mola (pêndulo elástico). 	<p>Oscilador</p> <p>Pêndulo gravítico</p> <p>Pêndulo elástico</p> <p>Movimento harmônico simples</p>
<p>MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as leis do MHS com as do m.c.u. • Traçar a curva - alongação em função do tempo 	<ul style="list-style-type: none"> - Representação gráfica do movimento. - Considerar as alongações nos instantes $0, \frac{T}{4}, \frac{T}{2}, \frac{3T}{4}, T, 2T, \dots$ 	<p>Elongação</p> <p>Amplitude</p> <p>Fase</p>

TEMA ONDAS MECÂNICAS

SUB-TEMA Características das Ondas

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
CONCEITO DE ONDA	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que o movimento ondulatório é o resultado da propagação de impulsos. • Reconhecer que a propagação das ondas nos meios elásticos se faz com transporte de energia mas sem transporte de matéria. • Distinguir entre ondas transversais e ondas longitudinais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar a tina de ondas, molas ou fios. 	<p>Onda</p> <p>Impulso</p> <p>Movimento ondulatório</p>
PROPAGAÇÃO DAS ONDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o significado de superfície de onda, raio de onda e comprimento de onda. • Reconhecer os parâmetros: alongação, amplitude, comprimento de onda. • Interpretar o significado físico da equação $\lambda = VT$ • Distinguir partículas em fase e em oposição de fase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar cordas e molas elásticas. - Referir a importância do estudo das ondas para a interpretação de fenómenos como a luz e o som. - Utilizar a tina de ondas e molas elásticas. - Resolver problemas que envolvam relações entre comprimento de onda, período e velocidade de propagação. - Analisar gráficos da equação de propagação. - Resolução de problemas de aplicação. 	<p>Ondas transversais</p> <p>Ondas longitudinais</p> <p>Superfície de onda</p> <p>Raio de onda</p> <p>Comprimento de onda</p> <p>Período</p> <p>Fase</p> <p>Oposição de fase</p>

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
PROPRIEDADES CARACTERÍSTICAS DAS ONDAS REFLEXÃO REFRAÇÃO INTERFERÊNCIA DIFRAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a reflexão e refração das ondas mecânicas e estabelecer as respectivas leis. • Interpretar fenómenos e graus de interferência. • Compreender as condições em que se produz a difração. 	<ul style="list-style-type: none"> - Referir aplicações tecnológicas da reflexão das ondas. - Observação experimental. 	Reflexão Refração Interferência Difração

TEMA ÓNDAS MECÂNICAS

SUB-TEMA Ondas Estacionárias
Ondas Sonoras

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
ÓNDAS ESTACIONÁRIAS	<ul style="list-style-type: none"> Saber interpretar a formação de ondas estacionárias. Reconhecer a existência de nodos e de ventres. 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstração experimental (tina de ondas, mola elástica comprida, fio esticado / corda de viola) 	Ondas estacionárias
ÓNDAS SONORAS	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as ondas sonoras como ondas mecânicas longitudinais. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar cordas e molas para identificar ondas transversais e longitudinais. 	Nódos Ventres Ondas sonoras

Programa de _____ FÍSICA _____

10º Ano

TEMA ONDAS MECÂNICAS

SUB-TEMA

Ondas Sonoras
Efeito Doppler

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
CARACTERÍSTICAS DO SOM	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer as características do som.• Caracterizar as qualidades fisiológicas do som e conhecer os limites (normais) audíveis.• Conhecer a unidade de intensidade do som.	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar a roda de Savart, o diapasão e instrumentos musicais de corda.	Frequências audíveis
	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer a importância de impedir a poluição sonora no meio ambiente.• Caracterizar os infra-sons e os ultra-sons.	<ul style="list-style-type: none">- Analisar tabelas com dados e gráficos relativos a poluição sonora.- Descrever as aplicações de ultra-sons (ecografia, sonar, etc.).	Intensidade do som Decibel Poluição sonora
EFEITO DOPPLER	<ul style="list-style-type: none">• Descrever e interpretar o efeito Doppler	<ul style="list-style-type: none">- Observação na tina de ondas.- Referir aplicações: radares da polícia para determinar a velocidade, ecografia Doppler (auxiliar de diagnóstico), estudo do movimento de satélites.	Infra-sons Ultra-sons Efeito Doppler

TEMA TRABALHO E ENERGIA

SUB-TEMA Trabalho

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
TRANSFERÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA ENTRE SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o trabalho como medida da energia transferida entre sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações de transferências, conservação ou degradação de energia. 	Energia Trabalho
CONCEITO DE TRABALHO	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a expressão do trabalho realizado por uma força constante em deslocamento rectilíneo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir entre equação de definição e equação de dimensões. 	
UNIDADES DE TRABALHO (ENERGIA)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer as dimensões da grandeza trabalho • Definir a unidade SI de trabalho (energia) • Inferir que é a componente da força na direcção do deslocamento que realiza trabalho quando o deslocamento do ponto de aplicação da força não se processa na sua direcção. 	<ul style="list-style-type: none"> - Referir outras unidades. - Demonstrar experimentalmente (usar dinamómetros). 	Joule
	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a possibilidade do trabalho de uma força ser positivo, negativo ou nulo. • Calcular o valor do trabalho a partir do gráfico força / deslocamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas que envolvam a força peso e a força de atrito - Analisar gráficos. - Aplicar ao trabalho da força elástica de uma mola. - Resolver exercícios de aplicação. 	Peso Atrito Força gravítica Força elástica

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
FORMAS DE ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar exemplos de manifestações de energia • Distinguir as formas potencial e cinética da energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar e discutir formas e transferências de energia. 	Energia potencial
ENERGIA CINÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Definir a energia cinética de uma partícula (ou de um corpo em movimento de translação), e estabelecer a sua expressão matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar o trabalho de uma força constante aplicada a um corpo, deslocando-o, com a energia transferida para o corpo. - Estudo experimental 	Energia cinética
LEI DO TRABALHO - ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a relação entre o trabalho resultante das forças aplicadas a um corpo e a variação da energia cinética no intervalo de tempo em que as forças actuam. • Reconhecer que a alteração da posição relativa de dois corpos produz, geralmente, variação da energia potencial do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deduzir da expressão do trabalho de uma força constante. - Resolver problemas 	Lei do Trabalho - Energia
ENERGIA POTENCIAL GRAVÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a relação entre o trabalho do peso de um corpo que se eleva a uma certa altura e a variação da energia potencial gravítica do sistema corpo-Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de aplicação. 	Energia potencial gravítica (sistema corpo-Terra)

TEMA TRABALHO E ENERGIASUB-TEMA Conservação da energia mecânica

CONTEÚDOS	OBJECTIVOS	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	TERMOS / CONCEITOS
<p>TRABALHO DAS FORÇAS DE ATRITO</p> <p>TRABALHO DA FORÇA GRAVÍTICA</p> <p>CONSERVAÇÃO DA ENERGIA MECÂNICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir que as forças de atrito implicam perda de energia mecânica. • Identificar situações em que há conservação de energia mecânica. • Enunciar o princípio da conservação da energia mecânica • Reconhecer que há conservação a energia mecânica do sistema corpo-terra nas situações de: corpo em queda livre ou num plano inclinado sem atrito, ou em movimento ascensional. • Relacionar o princípio da conservação da energia mecânica com o princípio, mais geral, da conservação da energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar exemplos de situações que envolvam (ou não) conservação de energia mecânica. - Analisar o trabalho do peso de um corpo em queda livre ou em movimento ascensional. - Introduzir os conceitos de forças conservativas e não conservativas. - Estudo experimental, em grupo, utilizando um plano inclinado. - Resolução de exercícios que envolvam o trabalho das forças aplicadas e as energias transferidas. 	<p>Forças de Atrito</p> <p>Forças não conservativas</p> <p>Forças conservativas</p> <p>Conservação da energia</p>

— BIBLIOGRAFIA —

FÍSICA

- *Que é a Física?*
Rómulo de Carvalho, Ed. Arcádia Lda, Lisboa
- *Projecto Física*
Ed. Fundação Calouste Gulbenkian
- *Física na Escola Secundária*
Alonso e Finn, Ed. E. Blucher, s. Paulo
- *Física 1*
Resnick e Halliday, Ed. S.A., Rio de Janeiro
- *PSSC, Física*
Ed. Reverté, Barcelona
- *Cours de Physique*
Dessert e Jodogne, Ed. Boeck, Bruxelas
- *Physique — Ondes et phénomènes vibratoires*
Balkanski, Ed. Bordas, Paris