

Nome do Professor (a):	Lílian Cristina de Barros
Disciplina:	Física
Ano Escolar:	2º EM
Número de aulas previstas para o ano:	40

Objetivos do Ensino Médio

ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio compreende os três últimos anos da Educação Básica (1º, 2º e 3º anos) e propõe-se à consolidação e ao aprofundamento dos conhecimentos e das habilidades trabalhados no Ensino Fundamental visando à formação para o pleno exercício da cidadania. A continuidade do desenvolvimento da autonomia e da capacidade de aprender, refletir e compreender o mundo físico, social e cultural funda-se em uma perspectiva na qual educação e prática social são indissociáveis.

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, as disciplinas do currículo se organizam a partir do trabalho como princípio educativo, da pesquisa como princípio pedagógico, dos direitos humanos como princípio norteador e da sustentabilidade socioambiental como meta universal, estabelecendo um conjunto necessário de saberes integrados e significativos.

Tem ainda como objetivos:

- a constituição do sujeito, buscando a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática com vistas à transformação social;
- a constante reflexão sobre o mundo do trabalho, entendendo essa esfera como fundamental ao pleno exercício da cidadania.

Objetivos Gerais da Disciplina para o Ensino Médio

Que o aluno possa desenvolver a capacidade de investigação física; discutir relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão humana, explicar e aplicar os conhecimentos científicos ligados aos fenômenos da Termologia, Termodinâmica e Ondas Sonoras em situações concretas do dia-a-dia, explicando cientificamente fenômenos; analisar qualitativamente dados quantitativos, relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos e, a partir dessa análise, possa propor soluções para situações-problema.

Ementa da Disciplina para o Ano Letivo

Estudo de Termologia, Calorimetria e Termodinâmica. Para tanto, serão abordados temas como temperatura, sensação térmica, medida de temperatura, principais escalas termométricas, calor; Condutores e Isolantes térmicos; formas de propagação de calor; Dilatação Térmica; relação entre Calor e Trabalho Mecânico; Termodinâmica de fluidos. Realizações de experimentos que fundamentem e exemplifiquem os fenômenos térmicos.

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas:

11

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Perceber a presença universal do calor; distinguir os conceitos de calor, temperatura e sensação térmica; compreender equilíbrio térmico, as transformações térmicas e suas formas de propagação. Compreender e utilizar escalas térmicas; estabelecer relação entre escalas; analisar e resolver situações onde haja necessidade de mudança de escala; perceber a necessidade de controle de temperatura em situações cotidianas; Relacionar o modelo cinético molecular ao conceito de temperatura, executar procedimentos experimentais; realizar observações experimentais tendo em vista a busca da resposta de uma pergunta ou resolução de um problema; relatar experimentos e observações; reconhecer a coerência necessária entre a pergunta ou problema e as hipóteses, previsões, procedimentos experimentais, resultados e conclusão.

Orientação Didático- Metodológica

As aulas de Física ocorrem em um encontro semanalde 60 minutos cada. Em geral, as aulas ocorrem na sala 203 (laboratório de Física) do Bloco C, podendo, eventualmente, ocorrer no LIEA (Laboratório de Informática da EA).

As modalidades e estratégias de ensino envolvem aulas expositivas e dialogadas, atividades de sistematização do conteúdo, bem como, atividades práticas e dinâmicas, nas quais o professor desenvolve, em conjunto com a classe, os conteúdos selecionados; Estudo do Meio e Saídas de estudo. Para cada conteúdo desenvolvido existem atividades a serem desenvolvidas na sala e/ou em casa. As atividades experimentais são em grupos de 5 ou 6 alunos, auxiliados pelo professor. Os recursos utilizados serão o livro didático, protocolos de atividades experimentais e dinâmicas, atividades impressas (texto de divulgação científica, artigo de revista ou jornal, roteiro de estudos), equipamento multimídia e recursos computacionais.

No decorrer do curso de Física buscamos trabalhar de modo a desenvolver os três eixos da Alfabetização Científica, a saber: **compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.**

Avaliação

O aprendizado de cada aluno será avaliado de forma contínua e diagnóstica, levando em consideração, além das provas, os diversos trabalhos realizados (atividades de diferentes tipos). Para melhor avaliar o progresso e o aprendizado de cada aluno, o conceito do trimestre será composto pelos seguintes instrumentos: 1) Avaliação dissertativa somativa (Individual e sem consulta sobre os conceitos trabalhados no trimestre) ; 2) Lições de casa e sala (cada aluno terá um conceito baseado na quantidade de lições realizadas ao longo do trimestre); 3) Trabalhos de pesquisa (Individual ou em grupo com consulta a diversas fontes); 5) Listas de exercícios (individual e com consulta - exercícios qualitativos e quantitativos para fixação dos conhecimentos); 6) Roteiro de Estudos (individual e com consulta todos os temas do trimestre); 7) Atividades de recuperação contínua e paralela (na recuperação contínua os trabalhos de autoria serão refeitos, a partir dos apontamentos feitos pelo professor e após serão reavaliados; enquanto, alunos participantes das aulas de recuperação paralela terão um conceito adicional referente às atividades realizadas no contraturno). Os alunos com Plano de Estudo Individual (PEI) serão avaliados com instrumentos apropriados as especificidades apresentadas pelo aluno (apoio ou objetivos diferenciados) e elencadas no PEI. A429

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>ALVARENGA, B. , MÁXIMO, A. Física. São Paulo: Editora Scipione. 2003. (PNLD)</p> <p>MENEZES, L.C. et al. Física. 1ª Edição. São Paulo: Editora PD, 2010. 3º ano. Unidade 2 - Capítulo 3. Coleção Quanta Física (PNLD)</p> <p>Simulações PhET - disponível em <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/physics>, último acesso em 27/02/2015.</p>	<p>GRES, Leituras de Física - Física Térmica - apostila do aluno</p> <p>Custódio, A., Leite, C., Alves, José. Projeto Escola e cidadania. Editora Do Brasil, 2000. Sala de</p> <p>demonstrações de física. Disponível em <http://demonstracoes.fisica.ufmg.br/>, último acesso em 27/02/2015.</p> <p>Tirinhas de Física. Disponível em: <http://www.cbpf.br/~caruso/tirinhas/tirinhas_menu/por_assunto/calor.htm> , último acesso em 27/02/2015.</p>	<p>BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências naturais, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 2002</p> <p>GRES, Física Térmica, 5ª Edição. São Paulo: EDUSP, 2005.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, V.2, 5ª Edição. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 2014.</p> <p>TIPLER, P.A. Física. V.2, 4ª Edição. São Paulo: LTC, 2000.</p> <p>Simulações PhET - disponível em <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/physics>, último acesso em 27/02/2015.</p>

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas:	13
----------------------------	----

Objetivos de Aprendizagem

Estudo da dilatação de substâncias sólidas, líquidas e gasosas; dilatação anômala da água; mudanças de fase e curva de aquecimento da água. Perceber a relação entre dilatação e troca de calor; aplicar o conceito de dilatação em situações cotidianas; resolver situações problema e calcular a expansão do material. Interpretação de textos históricos sobre a evolução do conceito de calor.

Orientação Didático- Metodológica

As aulas de Física ocorrem em um encontro semanalde 60 minutos cada. Em geral, as aulas ocorrem na sala 203 (laboratório de Física) do Bloco C, podendo, eventualmente, ocorrer no LIEA (Laboratório de Informática da EA).

As modalidades e estratégias de ensino envolvem aulas expositivas e dialogadas, atividades de sistematização do conteúdo, bem como, atividades práticas e dinâmicas, nas quais o professor desenvolve, em conjunto com a classe, os conteúdos selecionados; Estudo do Meio e Saídas de estudo. Para cada conteúdo desenvolvido existem atividades a serem desenvolvidas na sala e/ou em casa. As atividades experimentais são em grupos de 5 ou 6 alunos, auxiliados pelo professor. Os recursos utilizados serão o livro didático, protocolos de atividades experimentais e dinâmicas, atividades impressas (texto de divulgação científica, artigo de revista ou jornal, roteiro de estudos), equipamento multimídia e recursos computacionais.

No decorrer do curso de Física buscamos trabalhar de modo a desenvolver os três eixos da Alfabetização Científica, a saber: compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

Avaliação

O aprendizado de cada aluno será avaliado de forma contínua e diagnóstica, levando em consideração, além das provas, os diversos trabalhos realizados (atividades de diferentes tipos). Para melhor avaliar o progresso e o aprendizado de cada aluno, o conceito do trimestre será composto pelos seguintes instrumentos: 1) Avaliação dissertativa somativa (Individual e sem consulta sobre os conceitos trabalhados no trimestre) ; 2) Lições de casa e sala (cada aluno terá um conceito baseado na quantidade de lições realizadas ao longo do trimestre); 3) Trabalhos de pesquisa (Individual ou em grupo com consulta a diversas fontes); 5) Listas de exercícios (individual e com consulta - exercícios qualitativos e quantitativos para fixação dos conhecimentos); 6) Roteiro de Estudos (individual e com consulta todos os temas do trimestre); 7) Atividades de recuperação contínua e paralela (na recuperação contínua os trabalhos de autoria serão refeitos, a partir dos apontamentos feitos pelo professor e após serão reavaliados; enquanto, alunos participantes das aulas de recuperação paralela terão um conceito adicional referente às atividades realizadas no contraturno). Os alunos com Plano de Estudo Individual (PEI) serão avaliados com instrumentos apropriados as especificidades apresentadas pelo aluno (apoio ou objetivos diferenciados) e elencadas no PEI.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>ALVARENGA, B. , MÁXIMO, A. Física. São Paulo: Editora Scipione. 2003. (PNLD) MENEZES, L.C. et al. Física. 1ª Edição. São Paulo: Editora PD, 2010. 3º ano. Unidade 2 - Capítulo 3. Coleção Quanta Física (PNLD)</p> <p>Simulações PhET - disponível em <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/physics>, último acesso em 27/02/2015.</p>	<p>GRAF, Leituras de Física - Física Térmica - apostila do aluno Custódio, A.,Leite, C., Alves, José. Projeto Escola e cidadania. Editora Do Brasil, 2000. Sala de</p> <p>demonstrações de física. Disponível em <http://demonstracoes.fisica.ufmg.br/>, último acesso em 27/02/2015.</p> <p>Tirinhas de Física. Disponível em: <http://www.cbpf.br/~caruso/tirinhas/tirinhas_menu/por_assunto/calor.htm> , último acesso em 27/02/2015.</p>	<p>BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências naturais, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 2002</p> <p>GRAF, Física Térmica, 5ª Edição. São Paulo: EDUSP, 2005.</p> <p>NUSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, V.2, 5ª Edição. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 2014.</p> <p>TIPLER, P.A. Física. V.2, 4ª Edição. São Paulo: LTC, 2000.</p> <p>Simulações PhET - disponível em <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/physics>, último acesso em 27/02/2015.</p>

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 16

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Compreender a relação entre a energia “produzida” e a “consumida” para o balanceamento energético. Perceber a existência de ciclos de calor em situações cotidianas. Identificar e calcular as trocas de calor; resolver situações problema que envolvam o cálculo da quantidade de calor sensível ou latente recebido ou cedido por um corpo. Executar procedimentos experimentais; realizar observações experimentais tendo em vista a busca da resposta de uma pergunta ou resolução de um problema; relatar experimentos e observações; reconhecer a coerência necessária entre a pergunta ou problema e as hipóteses, previsões, procedimentos experimentais, resultados e conclusão. Compreender os princípios de funcionamento de instrumentos simples de conservação de calor; a relação entre fenômenos climáticos e o calor; estabelecer relações entre refrigeração e sistemas de troca de calor. Aplicar os conceitos estudados em máquinas e motores. Efetuar operações matemáticas, para obtenção da quantidade de calor envolvida em diversos processos; compreender o “ganho” ou a “perda” de energia nas mudanças de estado. Transformações térmicas e gasosas e o funcionamento de uma termoenergética e de máquinas térmicas. Para seu alcance, os alunos deverão compreender a relação entre pressão e temperatura de mudança de estado; entender a escala Kelvin; resolver problemas envolvendo noção de pressão. Compreender o conceito de gás ideal; estabelecer comparações entre situações com mudança de condições; aplicar o conceito a situações de transformações gasosas; relacionar trabalho com o uso de máquinas e equipamentos simples. Compreender o funcionamento de usina de produção de energia elétrica; analisar as diversas alternativas e compreender seus impactos ambientais e relação custo/benefício. Analisar as trocas de calor. Calcular trabalho, rendimento e potência de motores e máquinas. Compreender as “perdas” energéticas. Relacionar as trocas térmicas com o princípio de conservação de energia. Compreender o conceito de entropia e refletir sobre a utilização da energia térmica.

Orientação Didático- Metodológica

As aulas de Física ocorrem em um encontro semanal de 60 minutos cada. Em geral, as aulas ocorrem na sala 203 (laboratório de Física) do Bloco C, podendo, eventualmente, ocorrer no LIEA (Laboratório de Informática da EA).

As modalidades e estratégias de ensino envolvem aulas expositivas e dialogadas, atividades de sistematização do conteúdo, bem como, atividades práticas e dinâmicas, nas quais o professor desenvolve, em conjunto com a classe, os conteúdos selecionados; Estudo do Meio e Saídas de estudo. Para cada conteúdo desenvolvido existem atividades a serem desenvolvidas na sala e/ou em casa. As atividades experimentais são em grupos de 5 ou 6 alunos, auxiliados pelo professor. Os recursos utilizados serão o livro didático, protocolos de atividades experimentais e dinâmicas, atividades impressas (texto de divulgação científica, artigo de revista ou jornal, roteiro de estudos), equipamento multimídia e recursos computacionais.

No decorrer do curso de Física buscamos trabalhar de modo a desenvolver os três eixos da Alfabetização Científica, a saber: compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

Avaliação

O aprendizado de cada aluno será avaliado de forma contínua e diagnóstica, levando em consideração, além das provas, os diversos trabalhos realizados (atividades de diferentes tipos). Para melhor avaliar o progresso e o aprendizado de cada aluno, o conceito do trimestre será composto pelos seguintes instrumentos: 1) Avaliação dissertativa somativa (Individual e sem consulta sobre os conceitos trabalhados no trimestre) ; 2) Lições de casa e sala (cada aluno terá um conceito baseado na quantidade de lições realizadas ao longo do trimestre); 3) Trabalhos de pesquisa (Individual ou em grupo com consulta a diversas fontes); 5) Listas de exercícios (individual e com consulta - exercícios qualitativos e quantitativos para fixação dos conhecimentos); 6) Roteiro de Estudos (individual e com consulta todos os temas do trimestre); 7) Atividades de recuperação contínua e paralela (na recuperação contínua os trabalhos de autoria serão refeitos, a partir dos apontamentos feitos pelo professor e após serão reavaliados; enquanto, alunos participantes das aulas de recuperação paralela terão um conceito adicional referente às atividades realizadas no contraturno). Os alunos com Plano de Estudo Individual (PEI) serão avaliados com instrumentos apropriados as especificidades apresentadas pelo aluno (apoio ou objetivos diferenciados) e elencadas no PEI.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>ALVARENGA, B. , MÁXIMO, A. Física. São Paulo: Editora Scipione. 2003. (PNLD)</p> <p>MENEZES, L.C. et al. Física. 1ª Edição. São Paulo: Editora PD, 2010. 3º ano. Unidade 2 - Capítulo 3. Coleção Quanta Física (PNLD) Simulações PhET disponível em <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/physics>, último acesso em 27/02/2015.</p>	<p>GRAF, Leituras de Física - Física Térmica - apostila do aluno Custódio, A.,Leite, C., Alves, José. Projeto Escola e cidadania. Editora Do Brasil, 2000.</p> <p>Sala de demonstrações de física. Disponível em <http://demonstracoes.fisica.ufmg.br/>, último acesso em 27/02/2015.</p> <p>Tirinhas de Física. Disponível em: <http://www.cbpf.br/~caruso/tirinhas/index.htm>, último acesso em 27/02/2015.</p>	<p>BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências naturais, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 2002</p> <p>NUSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, V.2, 5ª Edição. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 2014.</p> <p>HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2002</p> <p><https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/physics>, último acesso em 27/02/2015.</p>