



**OPEF**  
**OLIMPIÁDA**  
**PERNAMBUCANA DE**  
**FÍSICA**



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PERNAMBUCO

## CARTA CONVITE

Recife, 12 de Junho de 2016

Ilmo. (a) Sr. (a) Diretor (a)  
Professores (as) e Comunidade Acadêmica

### CONVITE PARA PARTICIPAR DA OLIMPIÁDA PERNAMBUCANA DE FÍSICA

O Setor de Física e o Núcleo de Astronomia do **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)**, vem por meio desta convidar a comunidade acadêmica de sua Escola a participar da **PRIMEIRA OLIMPIÁDA PERNAMBUCANA DE FÍSICA (OPEF)**, a ser realizada em sua própria escola no dia **07 DE OUTUBRO DE 2016 (SEXTA-FEIRA)**, com estudantes do **ensino médio** regular e profissionalizante.

A Olimpíada objetiva difundir e estimular o estudo da Física e suas aplicações, como forma de introduzir o estudante na área de pesquisa científica e a uma saudável competição pelo conhecimento desta extraordinária Ciência. Também faz parte dos objetivos da OPEF, ser uma preparação do estudante à Olimpíada Brasileira de Física (OBF), à Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) e também ao Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), contribuindo para sua melhor formação nesta área do conhecimento.

A OPEF é inteiramente gratuita e será aplicada em sua própria Escola por um professor representante da área de Física, de Ciências ou de apoio educacional. As orientações serão dadas por e-mail ou telefone, por uma comissão organizadora da área de Física e pelo Núcleo de Astronomia do IFPE.

**Prof. Dr. Guilherme Pereira da Silva**  
**Coordenador Geral da OPEF**  
**Área de Física – Núcleo de Astronomia - IFPE**  
Laboratório de Física - Sala C35  
Av. Prof. Luiz Freire, 500 Cidade Universitária  
Recife – PE - CEP 50740-540  
Fones: (81) 2125 1775 – Cel (81) 9 8215 7134  
e-mail: OPEFifpe@gmail.com

A Escola necessita apenas inscrever a instituição através de formulário solicitado pelo e-mail acima e enviado **até o dia 15 de setembro de 2016**. Assim, o professor representante receberá a prova da OPEF por e-mail e deverá aplicá-la única e exclusivamente **no dia 07 DE OUTUBRO DE 2016**. O gabarito será enviado no máximo em cinco dias após a aplicação e utilizado pelo professor representante para corrigir as provas, que conterão **20 (vinte) questões objetivas** contendo 05 (cinco) alternativas cada e **01 (um) desafio experimental (opcional)**. Lista de estudantes e suas respectivas notas deverão ser enviadas à Comissão Organizadora (via e-mail) até 30 dias após a aplicação das provas da Olimpíada.

Os estudantes receberão **CERTIFICADOS** de participação e classificados com **MEDALHA DE OURO, PRATA ou BRONZE**, conforme as notas obtidas. As medalhas serão enviadas para a Escola gratuitamente em aproximadamente 01 (um) mês após a entrega dos resultados das provas.

Abaixo reproduzimos o **REGULAMENTO GERAL da OPEF**:



## REGULAMENTO OPEF - 2016

### 1. A Olimpíada

A Olimpíada Pernambucana de Física (OPEF) será coordenada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), objetivando difundir o estudo da Física Teórica e Aplicada dentro do meio estudantil no estado de Pernambuco. Promove o envolvimento de instituições educacionais, estudantes e professores do ensino médio e médio profissionalizante, coordenadores, supervisores e pedagogos, no intuito de contribuir na melhoria da qualidade do Ensino de Física, bem como valorizar o espírito de competição e pesquisa científica entre jovens de escolas públicas e particulares de Ensino Médio no estado de Pernambuco.

### 2. Participantes

Poderão participar da Olimpíada estudantes do **Ensino Médio** (regular e profissionalizante), matriculados em instituições de Ensino tanto públicas quanto particulares, localizadas dentro dos limites territoriais do **Estado de Pernambuco**.

Não há limite para o número de estudantes participantes. Os estudantes concorrerão apenas em Escolas previamente cadastradas pela **comissão organizadora** (CO-OPEF) e sob orientação dos respectivos **Professores Representantes** de cada escola.

### 3. Comissão Organizadora

A **Comissão Organizadora da Olimpíada (CO-OPEF)** é composta por professores do Instituto Federal de Pernambuco, além de professores e pesquisadores convidados de **escolas particulares e públicas de Ensino Médio** a nível estadual e municipal. Os componentes da comissão terão seus nomes divulgados com antecedência a cada ano pelos meios de informação da Olimpíada. Cabe à Comissão Organizadora elaborar um cronograma de aplicação das atividades da Olimpíada, bem como definir os diversos formatos de aplicação das atividades e julgamento de casos específicos. Também será responsável por cadastrar as instituições participantes no Estado de Pernambuco, orientando professores representantes por Escola, mantendo-os informados de todas as atividades e prazos respectivos. A CO-OPEF elaborará um material didático apropriado para orientação dos participantes.

A CO-OPEF manterá constante contato com as Escolas participantes, através de seu professor representante, complementando as informações básicas fornecidas e orientando se caso for solicitada.

### 4. Professor Representante

Cada instituição de ensino terá um único **Professor Representante**, devidamente autorizado pela direção da Escola, ao qual caberá a organização, aplicação e correção das provas e das atividades da OPEF. Além disso, será de responsabilidade do professor representante enviar os resultados obtidos pelos estudantes nas provas e atividades para a comissão organizadora (por e-mail), além de preparar solenidade de entrega de certificados e medalhas aos estudantes. O professor representante compromete-se a manter sigilo das provas até sua aplicação, bem como manter os princípios éticos característicos da profissão.

A Escola preencherá um formulário específico (enviado por e-mail pelo CO-OPEF), autorizando o professor a ser o representante desta Escola, contendo dados da Escola e assinaturas do professor e diretor ou responsável pela instituição. As assinaturas devem ser escaneadas para o formulário e enviadas para o mesmo e-mail ([OPEFifpe@gmail.com](mailto:OPEFifpe@gmail.com)). Caberá ao professor representante aplicar, corrigir e acompanhar as avaliações da OPEF, podendo utilizar **professores colaboradores** na execução das atividades pedagógicas. Cada professor ou colaborador envolvido receberá certificado respectivo à atividade, emitido pela comissão organizadora da OPEF através do IFPE.

A CO-OPEF confia no empenho e na ética de todos os professores representantes, pois destes seguem os exemplos que dignificam as instituições e valorizam as profissões ligadas a uma Educação científica séria e comprometida com a melhoria da Física em nosso Estado.

## 5. Provas

As avaliações da Olimpíada Pernambucana de Física serão realizadas em uma **ÚNICA FASE**, por série e compostas por uma **Prova Objetiva** contendo 20 (vinte) questões e 01 (uma) atividade chamada **Desafio Experimental** que é **cumulativa e opcional**.

A prova objetiva será constituída de 20 (vinte) questões de mesma pontuação cada (0,5 ponto por questão) envolvendo os **Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco** da área de Física, viabilizados pela **Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco** desde 2013.

O estudante terá um tempo máximo de 04 (quatro) horas para realizar a prova objetiva na data **07 DE OUTUBRO DE 2016**. É vedado o uso de máquinas calculadoras ou qualquer outro equipamento eletrônico na prova objetiva, além de qualquer material instrucional ou contato verbal com outros estudantes durante a prova. O horário de aplicação da prova é de escolha da Escola, porém só poderá ser realizada no dia **07/10/2016**. Provas realizadas em uma data diferente desta não terão qualquer validade para a Olimpíada.

A atividade opcional tipo **Desafio Experimental** será enviada ao professor representante e apresentada aos estudantes **uma semana antes da prova objetiva**. O estudante entregará a atividade experimental (se optar por realiza-la) juntamente com a prova objetiva, tendo uma pontuação adicional igual a 0,5 (meio) ponto se correta estiver. O tempo de uma semana será destinado à realização da atividade experimental.

Assim, as avaliações (objetiva e experimental) como um todo serão em uma única fase. Unicamente no dia da aplicação da prova o estudante entregará a atividade experimental realizada nos dias anteriores e a prova objetiva devidamente preenchida em gabarito apropriado.

As avaliações, tanto objetiva quanto desafios experimentais, serão distribuídas conforme as 03 séries do Ensino Médio, incorporando os conteúdos construídos pela **Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco (SEE-PE)**, que estão disponíveis no site desta secretaria estadual pelo endereço abaixo:

<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=36&art=1047>

Como as avaliações serão realizadas durante o processo de ensino-aprendizagem, os temas da parte final do ano serão apresentados e orientados para a resolução das questões de forma a não prejudicar o entendimento pelo estudante que estiver em atraso no programa anual.

As avaliações da OPEF destinam-se a um melhor aperfeiçoamento do estudante como cidadão, envolvendo assim situações de aplicabilidade da Física no mundo

em que vive. O parâmetro principal é “**aprender Física com a Olimpíada**” e fazer deste momento uma agradável forma de visualizar o mundo pelo método científico.

Servindo também como orientação e melhor preparo ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a OPEF utiliza como base conceitual o “compreender e utilizar a Física” como forma de estímulo ao estudante a penetrar neste fascinante mundo da Ciência Moderna.

## 6. Conteúdos

### 6.1 Conteúdos utilizados na Prova Objetiva

Os conteúdos vivenciados nas avaliações objetivas da OPEF estarão distribuídos em 03 (três) grupos **conforme a série do Ensino Médio** e conforme os **Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco** descritos abaixo:

#### 1º. ANO DO ENSINO MÉDIO

**PROVA: 100% das 20 (vinte) questões com os temas abaixo:**

- Notação científica e ordem de grandeza; precisão das medidas e Algarismos significativos; construção e interpretação de tabelas, gráficos e diagramas. Grandezas escalares e vetoriais; notação vetorial e representação geométrica de vetores; adição e subtração em uma e duas dimensões; multiplicação de um vetor por um escalar; representação de vetores em termos de suas componentes cartesianas. Conceitos de partícula, referencial, trajetória, posição, velocidade média e instantânea, aceleração média e instantânea. Movimentos retilíneos e circulares, uniforme e uniformemente variado; queda livre; lançamentos de projéteis; composição de movimentos.
- Conceito de força, leis de Newton, força peso, força normal, força elástica, força de atrito e força resultante numa trajetória curvilínea. Estática do ponto material, torque de uma força, centro de gravidade e equilíbrio de corpo extenso. Força resultante numa trajetória curvilínea.
- Estática do ponto material, torque de uma força, centro de gravidade e equilíbrio de corpo extenso. Trabalho realizado por uma força; potência média e instantânea, energia cinética e o teorema do trabalho e energia; forças conservativas e não conservativas; energia potencial gravitacional e potencial elástica; conservação da energia mecânica. Impulso de uma força; quantidade de movimento; teorema do impulso; colisões elásticas, parcialmente elástica e Oscilações; movimento harmônico simples; considerações sobre força e energia no MHS; cinemática no MHS; inelástica. Princípio de Stevin, Princípio de Pascal, pressão.
- Confronto entre os sistemas geocêntrico e heliocêntrico. Lei de Newton da gravitação e energia potencial gravitacional.

## **2º. ANO DO ENSINO MÉDIO**

**PROVA: 50% de questões com temas do 1º Ano e 50% com os temas abaixo:**

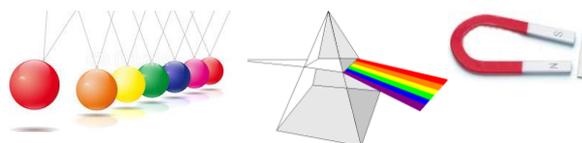
- Conceitos de temperatura e calor; escalas Termométricas. Dilatação térmica dos sólidos e líquidos e o comportamento térmico da água. Calor sensível, calor latente, capacidade térmica, calor específico; mudanças de estados físicos, diagrama de fases. Propagação do Calor - Condução; convecção e irradiação. Grandezas e relações entre grandezas Variáveis de estado, equação de Clapeyron e a lei geral dos gases perfeitos; transformações gasosas particulares: isotérmica, isobárica, isocórica e adiabática; teoria cinética dos gases. Trabalho realizado por um gás; energia interna; leis da termodinâmica; transformações cíclicas e o ciclo de Carnot.
- Princípios da Óptica Geométrica, raio de luz, formação de sombra e penumbra. Reflexão da Luz, reflexão regular e difusa, leis da reflexão; espelhos planos e esféricos; formação das imagens; equação dos pontos conjugados. Refração da Luz, leis da refração; reflexão total; posição aparente; lâminas de faces paralelas e prismas. Lentes Esféricas, classificação geométrica das lentes; elementos geométricos; comportamento óptico; formação das imagens; equação dos pontos conjugados; vergência de uma lente e óptica da visão; arranjos ópticos simples.
- Conceito de onda; classificação das ondas; comprimento de onda, frequência, período e amplitude de uma onda; equação de onda; princípio de superposição, reflexão, refração, interferência, difração; ondas sonoras e efeito Doppler.

## **3º. ANO DO ENSINO MÉDIO**

**PROVA: 25% de questões com temas do 1º Ano, 25% com temas do 2º Ano e 50% com os temas abaixo:**

- Carga elétrica e sua conservação; condutores e isolantes; processos de eletrização; Lei de Coulomb. Campo Elétrico, conceito de campo elétrico; vetor campo elétrico; campo elétrico gerado por cargas elétricas puntiformes; linhas de força; campo elétrico uniforme e campo elétrico gerado por um condutor em equilíbrio eletrostático. Energia potencial e potencial elétrico; potencial elétrico num campo elétrico gerado por cargas puntiformes; potencial de um condutor em equilíbrio eletrostático; superfícies equipotenciais; trabalho realizado pela força elétrica e diferença de potencial num campo elétrico uniforme.
- Grandezas Físicas no Estudo dos Circuitos Elétricos, diferença de potencial; corrente elétrica e sua intensidade; efeitos da corrente elétrica; potência elétrica e energia elétrica; resistência elétrica e Leis de Ohm. Equipamentos Elétricos de um Circuito: Gerador Elétrico; Receptor Elétrico. Circuitos Elétricos. Circuitos com gerador; Receptor e Resistores. Circuitos Especiais - leis de Kirchhoff; instrumentos elétricos de medição; dispositivos de segurança; circuitos com capacitores planos.
- Ímãs e interações entre ímãs; experimento de Oersted; Campo magnético e linhas de indução; fontes de campo magnético; condutor retilíneo, espiras e solenóides; força magnética numa carga elétrica, força magnética num condutor retilíneo e força magnética entre dois condutores retilíneos e paralelos; indução magnética e a lei de Faraday; Lei de Lenz.
- Ótica Física, - Luz e radiação eletromagnética, espectro eletromagnético, experimento de Young; polarização da luz. Física Moderna – Radiação de corpo negro; efeito fotoelétrico; modelo de Bohr; dualidade onda-partícula; princípio da incerteza.

## 6.2 Desafio Experimental



A atividade aqui denominada “Desafio Experimental” objetiva desenvolver no estudante o espírito de investigação através do uso de uma **metodologia científica** aplicada à Física. Assim, são criadas situações problemas, envolvendo temas do programa básico (respectivamente a cada série), voltados a atividades reais e nas quais o estudante irá desenvolver uma importante habilidade para a Física. A seguir, as normas relacionadas ao Desafio:

- As atividades tipo Desafios Experimentais serão desenvolvidas de forma opcional, conforme o programa de cada série e cumulativas às avaliações objetivas, sendo corrigidas pelo professor representante.
- A nota atribuída ao Desafio será equivalente à de uma questão da prova objetiva, ou seja 0,5 (meio ponto).
- Os desafios são atividades que podem ser realizadas imediatamente ou em poucos dias, porém o que se deseja é que a **Metodologia Científica** seja aplicada a cada uma das atividades.
- A metodologia e apresentação dos trabalhos serão construídos conforme indicado pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), tendo as partes principais distribuídas conforme a sequência:

### **Identificação, Título, Objetivos, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências.**

O estudante irá apresentar um **RELATÓRIO MANUSCRITO** sobre o modelo (vide modelo a seguir), onde irá fazer uma descrição das atividades desenvolvidas no desafio.

Em anexo irá adicionar um gráfico distribuindo as medidas realizadas.

O estudante deverá relacionar os itens:

**Identificação:** Contendo seu nome, número e série na Escola.

**Título:** Criar um título que represente a atividade realizada.

**Objetivos:** Descrever de forma detalhada o que se deseja realizar (iniciar o objetivo com verbo no infinitivo).

**Material e Métodos:** Relacionar todos os materiais utilizados e sua metodologia passo a passo.

**Resultados e Discussão:** Registrar todos os dados e observações obtidas na atividade.

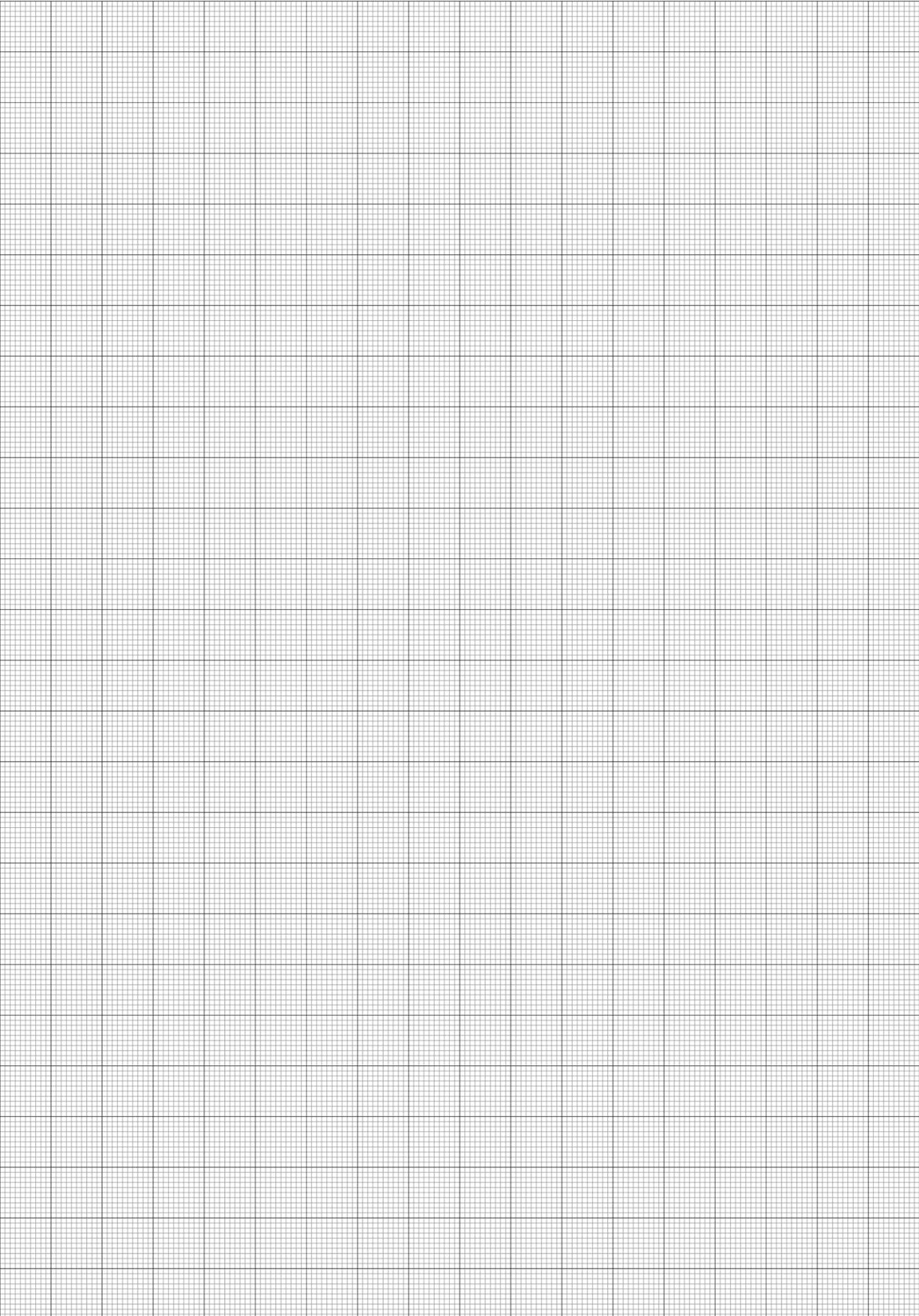
**Conclusão:** Finalizar a atividade com uma consideração final simples e abrangente.

**Referências:** Informar as fontes de origem das informações.

Um modelo de relatório e de papel para gráfico são apresentados a seguir.



Gráfico



## 7 Local e data da Prova

As provas da OPEF serão realizadas nas dependências da instituição de ensino do estudante, exclusivamente no **DIA 07 DE OUTUBRO DE 2016**, não sendo considerada válida se realizada em outra data. No caso do professor representante não poder estar presente (saúde, etc.), este deverá nomear um substituto para que o estudante não seja prejudicado, porém na mesma data acima. A sala de realização das provas deverá ter condições para a realização de uma avaliação com tranquilidade e sem interrupções. Cabe ao professor representante informar e orientar o estudante sobre o local, hora e dia da prova da OPEF. A prova não terá validade para a Escola que a realizar em data diferente da programada.

**O horário de aplicação da prova será de escolha da instituição de ensino.** Os estudantes que optaram por Desafios Experimentais, devem entregá-los juntamente com a prova objetiva.

## 8 Premiação

Os estudantes de cada Escola inscrita receberão certificados de participação com seus nomes grafados. Os que obtiverem maiores notas receberão **Certificados e Medalhas**. O professor representante da escola bem como seus colaboradores, receberão **certificados de participação na OPEF**, contendo a carga horária disponibilizada para as atividades. Também será enviado um **Certificado em nome da Escola**. Abaixo do nome do estudante constará o tipo de medalha que ele ganhou, caso seja premiado. As medalhas serão enviadas pela comissão organizadora da olimpíada em cerca de 30 dias após a entrega dos resultados pelo professor representante. Os estudantes receberão Certificados de participação emitidos pelo IFPE com as premiações de **MEDALHA DE OURO, PRATA ou BRONZE** conforme a nota alcançada e de acordo com o quadro abaixo:

MEDALHA	FAIXA DE NOTAS
<b>OURO</b>	<b>9,0 a 10,0</b>
<b>PRATA</b>	<b>8,0 ou 8,5</b>
<b>BRONZE</b>	<b>7,0 ou 7,5</b>

Os estudantes que alcançarem notas inferiores a 7,0 (sete) receberão **Certificados de Participação na Olimpíada**, enviados pela CO-OPEF e impressos pela própria Escola.

## 9 Custos

Não há taxas de inscrição para escolas, professores ou estudantes. Os materiais enviados, tais como cartazes de divulgação, certificados, medalhas, cartas e outros são custeados pela instituição promotora (IFPE). Estimula-se às instituições participantes a fazerem uma “**Cerimônia de Premiação**”, mesmo que simples, com a participação de estudantes, professores, pais de alunos e direção da Escola, como forma de reconhecer o esforço empregado na atividade científica e a competitividade de seus estudantes.

## 10 Coordenação da OPEF

A coordenação da OPEF está sediada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Recife e pode ser contatada através do endereço abaixo:

**Prof. Dr. Guilherme Pereira da Silva**  
**Coordenador Geral da OPEF**  
Núcleo de Astronomia - Laboratório de Física - Sala C35  
Av. Prof. Luiz Freire, 500  
Cidade Universitária – Recife – PE - CEP 50740-540  
Fone: (81) 2125 1775 – Cel (81) 9 8215 7134  
e-mail: OPEFifpe@gmail.com

### **Professores colaboradores:**

**1. Prof. Marcos Antônio Rodrigues Macedo, MSc**

Professor de Física – Campus Recife

**2. Prof. Gilberto de Holanda Cavalcanti, MSc**

Professor de Física – Campus Recife

**3. Prof. Nélio Oliveira Ferreira, MSc**

Professor de Física – Campus Caruaru

**4. Prof. Fernando Antônio Araújo de Souza, MSc**

Professor de Física – Campus Caruaru

**5. Prof. Marcelo Antônio Amorim, MSc**

Professor de Física – Campus Ipojuca

### **Observação:**

Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos pela Comissão Organizadora (CO-OPEF), dentro dos limites das atividades realizadas.