



## **REGIMENTO INTERNO PARA USO DO LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

O presente regimento disciplina o uso do Laboratório de Microscopia e Caracterização de Materiais da Universidade Federal do Ceará – *Campus* Russas. Esse regimento é composto pelos seguintes documentos:

**ANEXO 1:** Instrução de Funcionamento.

**ANEXO 2:** Instrução de Segurança.

**ANEXO 3:** Instrução de Utilização.

**ANEXO 4:** Instrução de Manutenção.

**ANEXO 5:** Registro de Aula Prática.

**ANEXO 6:** Procedimento de Avaliação.

**ANEXO 7:** Formulário de Avaliação das Aulas Práticas.

**ANEXO 8:** Formulário de Reserva.

Russas, 20 de agosto de 2019

Prof. Dr. Pedro Helton Magalhaes Pinheiro

Coordenador do Laboratório de Microscopia e Caracterização de Materiais

Prof. Dr. George Luiz Gomes de Oliveira

Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 1**  
**INSTRUÇÃO DE FUNCIONAMENTO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

## **INSTRUÇÃO DE FUNCIONAMENTO.**

### **CAPÍTULO 1**

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

**ARTIGO 1°** - Este documento tem por objetivo regulamentar as diretrizes de funcionamento do laboratório de ensaios mecânicos.

### **CAPÍTULO 2**

#### **FUNCIONAMENTO**

**ARTIGO 2°** - O laboratório funciona de maneira regular de segunda a sexta das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30, com acompanhamento dos técnicos responsáveis.

**ARTIGO 3°** - O laboratório poderá funcionar fora do horário regular, desde que possua autorização do docente responsável pela atividade e aprovação da coordenação do laboratório.

### **CAPÍTULO 3**

#### **UTILIZAÇÃO**

**ARTIGO 4°** - A utilização do Laboratório, desde que previamente agendada, segundo regulamento de reserva neste mesmo documento, priorizará:

I- O desenvolvimento de aulas práticas;

II- Pesquisa e extensão.

**ARTIGO 5°** - A utilização do laboratório por outros interessados dependerá da disponibilidade de horário, desde que não prejudique o andamento das atividades e que seja previamente autorizada pela coordenação ou pelo técnico responsável.



**ARTIGO 6°** - A utilização do laboratório por parte dos alunos em atividades extra disciplinares deverá ser previamente agendada e autorizada por docente responsável.

**ARTIGO 7°** - O empréstimo ou transferência de equipamentos e de materiais deve ser feito através de preenchimento de formulário específico e com a autorização pela Coordenação do Laboratório.

**ARTIGO 8°** - Em razão de sua importância no processo do ensino, pesquisa e extensão, os laboratórios acadêmicos constituem-se em áreas que devem ser preservadas e cuidadas por toda a comunidade acadêmica, envolvendo funcionários, discentes e docentes.

**ARTIGO 9°** - Em caso de utilização do laboratório fora do horário regular, os equipamentos utilizados serão registrados como emprestados segundo o artigo 7°.

#### **CAPÍTULO 4**

#### **PROIBIÇÕES**

**ARTIGO 10°** - Para melhor funcionamento do laboratório fica restrito:

I - A utilização do laboratório sem o acompanhamento ou autorização dos responsáveis;

II - O consumo de comidas e bebidas no laboratório;

III - A entrada no laboratório sem a vestimenta adequada (via normas de segurança);

IV - A utilização dos equipamentos sem os EPI's adequados (via normas de utilização);

V - A retirada de equipamentos do laboratório sem permissão dos técnicos responsáveis.

#### **CAPÍTULO 5**

#### **DAS ATRIBUIÇÕES**

**ARTIGO 11°** - Dos Discentes:

- I. Seguir as diretrizes e procedimentos do laboratório.
- II. Zelar pelo bom funcionamento, organização e limpeza do laboratório.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS RUSSEAS*

## LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

REVISÃO:

01

DATA DA REVISÃO:

20/08/2019

- III. Seguir as orientações dos professores e técnicos encarregados.
- IV. Se portar de maneira adequada ao laboratório visando a segurança e o respeito as atividades lá desenvolvidas.
- V. Não tocar nos materiais ou equipamentos sem autorização.
- VI. Descartar o material utilizado nos locais adequados.
- VII. Organizar e limpar os materiais após o uso.

### ARTIGO 12° - Dos Docentes:

- I. Seguir as diretrizes e procedimentos do laboratório;
- II. Zelar pelo bom funcionamento, organização e limpeza do laboratório;
- III. Participar das reuniões de planejamento e implantação de novas metodologias de ensino;
- IV. Agendar aulas práticas via e-mail, segundo regulamento de reserva neste mesmo documento, conforme **ANEXO 8: Formulário de Reserva**;
- V. Desenvolver roteiro da aula prática segundo modelo;
- VI. Notificar à Coordenação todo e qualquer problema que impeça ou prejudique o pleno desenvolvimento dos trabalhos nos laboratórios;
- VII. Caso o professor não efetue a reserva do laboratório para realização da aula que pretende com antecedência, e não haja outro horário disponível, o mesmo ficará sujeito a não utilização.

### ARTIGO 13° - Dos Técnicos de Laboratório:

- I. Seguir as diretrizes e procedimentos do laboratório;
- II. Zelar pelo bom funcionamento, organização e limpeza do laboratório;
- III. Controlar a entrada de pessoal no laboratório segundo as normas de segurança;
- IV. Instruir e auxiliar os alunos durante as atividades práticas desenvolvidas;
- V. Preparar adequadamente os materiais e equipamentos para realização das aulas práticas;
- VI. Verificar, higienizar e guardar materiais e equipamentos utilizados nas aulas práticas;
- VII. Notificar prontamente os docentes e a Coordenação todo e qualquer problema que impeça ou prejudique o pleno desenvolvimento dos trabalhos nos laboratórios;
- VIII. Zelar pelo patrimônio dos laboratórios sob sua responsabilidade e cuidado;
- IX. Realizar a manutenção dos equipamentos e caso necessário, solicitar à Coordenação a manutenção por técnicos especializados e acompanhar a execução;
- X. Controlar a saída de materiais, equipamentos e EPI quando autorizados pela coordenação, bem como sua devolução;
- XI. Realizar o controle dos insumos e avaliar a necessidade da aquisição de novos insumos ou a reposição dos mesmos;



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS

## LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

REVISÃO:

01

DATA DA REVISÃO:

20/08/2019

- XII. Organizar e atualizar os arquivos e documentos referentes ao funcionamento do laboratório junto à Coordenação;
- XIII. Participar das reuniões de planejamento e implantação de novas metodologias de ensino;
- VIII. Participar dos programas de educação, treinamento e cursos de capacitação oferecidos pela Instituição.

### CAPÍTULO 6

#### RESERVA

**ARTIGO 14°** - A reserva do laboratório deverá ser realizada da seguinte maneira:

- I. Pelo e-mail ***labmecrussas@gmail.com***, contendo o formulário de reserva que está no **ANEXO 8**.
- II. Com antecedência mínima de 1 dia útil.
- III. A reserva ficará sujeita a disponibilidade do laboratório.
- IV. Será enviado um e-mail de confirmação.
- V. Em caso de cancelamento por parte do solicitante, fica sujeito ao mesmo informar aos técnicos responsáveis.

### CAPÍTULO 7

#### DO ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÕES DE AULAS PRÁTICAS

##### Seção 1 – Do acompanhamento

**ARTIGO 15°** - Todas as aulas práticas realizadas no Laboratório são registradas em fichas contendo a data, curso, disciplina, professor, assunto abordado e lista de presença, e encaminhado para coordenação dos laboratórios ao término de cada semestre letivo.

##### Seção 2 – Da avaliação

**ARTIGO 16°** - As práticas realizadas no laboratório são qualificadas pelos discentes, através do formulário de avaliação, com o objetivo de avaliar as



atividades desenvolvidas no laboratório e o desempenho do corpo docente e técnico. Também ficará disponível no laboratório um caixa de sugestões.

## **CAPÍTULO 8**

### **CONTROLE DE EQUIPAMENTOS**

**ARTIGO 17°** - Todos os equipamentos deverão estar inseridos no cadastro de equipamentos.

**ARTIGO 18°** - Os equipamentos deverão ser identificados por meio de código constituído por 7 algarismos (xx.yyy.zzz) onde:

- xx indica a qual laboratório o equipamento pertence;
- yyy é o tipo de equipamento;
- zzz a sequência em que foi cadastrado.

**ARTIGO 19°** - Os equipamentos que forem sendo adquiridos, também devem seguir o padrão mencionado.

**ARTIGO 20°** - O código de identificação deve estar no corpo do equipamento ou na sua respectiva caixa de proteção.

## **CAPÍTULO 9**

### **CONTROLE DE INSUMOS**

**ARTIGO 21°** - Todos os insumos deverão estar inseridos no cadastro de insumos.

**ARTIGO 22°** - O cadastro de insumos deve ser atualizado sempre após o uso dos insumos ou aquisição dos mesmos.

**ARTIGO 23°** - O técnico responsável deve solicitar aquisição de novos insumos, ao setor responsável, sempre que necessário.

## **CAPÍTULO 10**

### **DOCUMENTOS RELACIONADOS**

**ARTIGO 24°** - Os documentos a seguir regulamentam ou controlam atividades específicas do laboratório:



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS

## LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

REVISÃO:

01

DATA DA REVISÃO:

20/08/2019

- I. Instrução de Segurança;
- II. Instrução de Manutenção;
- III. Instrução de Utilização;
- IV. Lista de Normas Técnicas;
- V. Cadastro de Insumos;
- VI. Cadastro Equipamentos;
- VII. Procedimento de Avaliação.

### CAPÍTULO 11

### DISPOSIÇÕES FINAIS

**ARTIGO 25°** - A utilização do laboratório implica na aceitação dos termos desta INSTRUÇÃO. A não observação de qualquer um dos itens acima e/ou a detecção de qualquer conduta e/ou método considerado inadequado, ilegal, imoral, ofensivo e/ou antiético por parte do usuário será passível de punições conforme a gravidade e a ocorrência dos fatos.

**ARTIGO 26°** - Os casos omissos, não contemplados por essa instrução serão decididos pela coordenação do laboratório.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 2**  
**INSTRUÇÃO DE SEGURANÇA**



## **INSTRUÇÃO DE SEGURANÇA**

### **CAPÍTULO 1**

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

**ARTIGO 1°** - Este documento tem por objetivo regulamentar as diretrizes de segurança do Laboratório de Microscopia e Caracterização e Caracterização de Materiais da Universidade Federal do Ceará – *Campus Russas*.

### **CAPÍTULO 2**

#### **NORMAS GERAIS**

**ARTIGO 2°** - Para a entrada no laboratório é necessário o uso de:

- I. Calçado fechado;
- II. Calça comprida;
- III. Camisa de manga.

**ARTIGO 3°** - Não utilizar equipamentos sem autorização.

**ARTIGO 4°** - Evitar comportamentos inadequados durante a realização das atividades.

**ARTIGO 5°** - Respeitar os limites de segurança delimitados pelas faixas indicativas.

**ARTIGO 6°** - Para o uso de equipamentos, consultar instrução de utilização dos mesmos.

### **CAPÍTULO 3**

#### **EPI E EPC**

**ARTIGO 7°** - Nas instruções de utilização dos equipamentos é determinado quais EPI's serão utilizados na atividade.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS

## LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

REVISÃO:

01

DATA DA REVISÃO:

20/08/2019

**ARTIGO 8°** - É vetado o uso de equipamentos sem a utilização dos EPI's adequados.

**ARTIGO 9°** - Os EPIs só poderão ser utilizados nas dependências dos laboratórios, sendo restrita a saída dos mesmos sem a devida autorização.

**ARTIGO 10°** - Utilizar os equipamentos de proteção coletivos (EPC) disponível no laboratório sempre que o procedimento prático realizado exigir.

### CAPÍTULO 4

### EMERGÊNCIAS

#### Seção 1 – Queimaduras

**ARTIGO 11°** - Lavar com água corrente em abundância e chamar o técnico ou professor responsável.

#### Seção 2 – Cortes

**ARTIGO 12°** - Pressionar o ferimento com pano limpo, para estancar o sangramento. Lavar com água e sabão, e chamar o técnico ou professor responsável.

#### Seção 3 – Lesões Oculares

**ARTIGO 13°** - Irrigação ocular com soro fisiológico por alguns minutos e chamar o técnico ou professor responsável.

#### Seção 4 – Ferimentos na Cabeça

**ARTIGO 14°** - Deitar o acidentado de costas (em caso de inconsciência ou inquietação) e chamar o técnico ou professor responsável.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

### **Seção 5 – Outros casos**

**ARTIGO 15°** - Chamar o técnico ou professor responsável.

### **CAPÍTULO 5**

### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

**ARTIGO 15°** - A utilização do laboratório implica na aceitação dos termos desta instrução. A não observação de qualquer um dos itens acima e/ou a detecção de qualquer conduta e/ou método considerado inadequado, ilegal, imoral, ofensivo e/ou antiético por parte do usuário será passível de punições conforme a gravidade e a ocorrência dos fatos.

**ARTIGO 16°** - Os casos omissos, não contemplados por essa instrução serão decididos pela coordenação do laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 3**  
**INSTRUÇÃO DE UTILIZAÇÃO**

## Microscópio Ótico

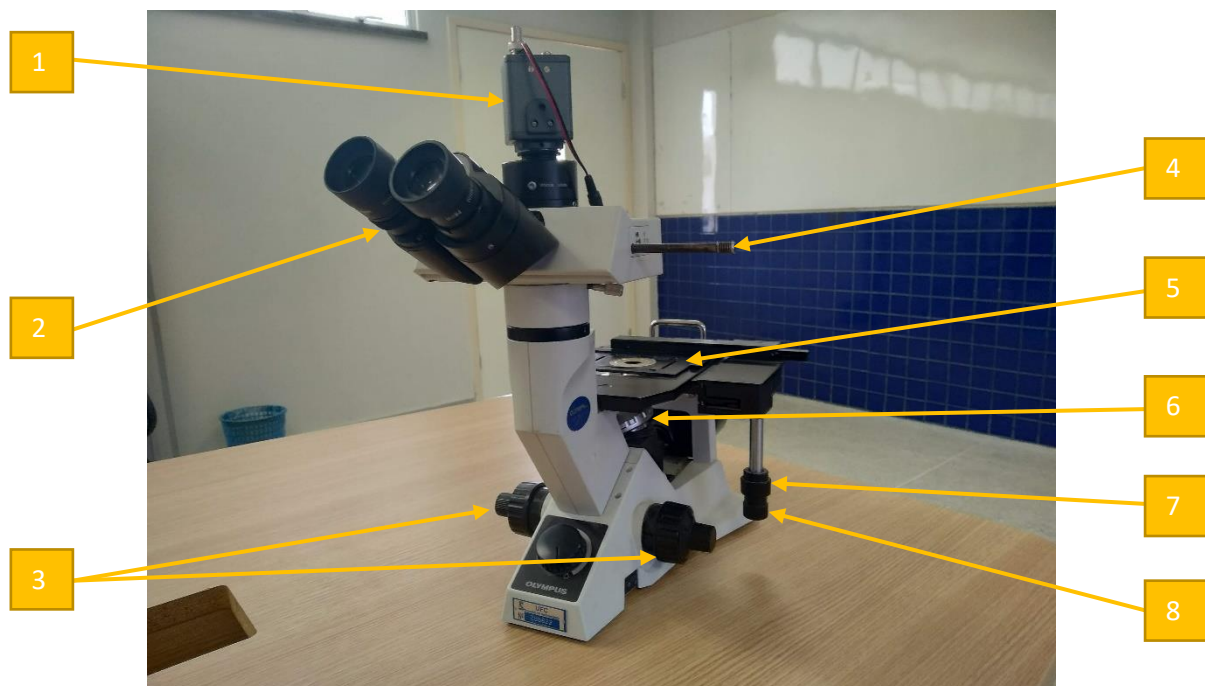
### 1. Diretriz geral

O Microscópio Metalográfico Invertido é utilizado para a visualização de microestruturas de amostras metálicas.

Este documento tem como objetivo descrever como devem ser realizadas as atividades na Microscópio Metalográfico Invertido

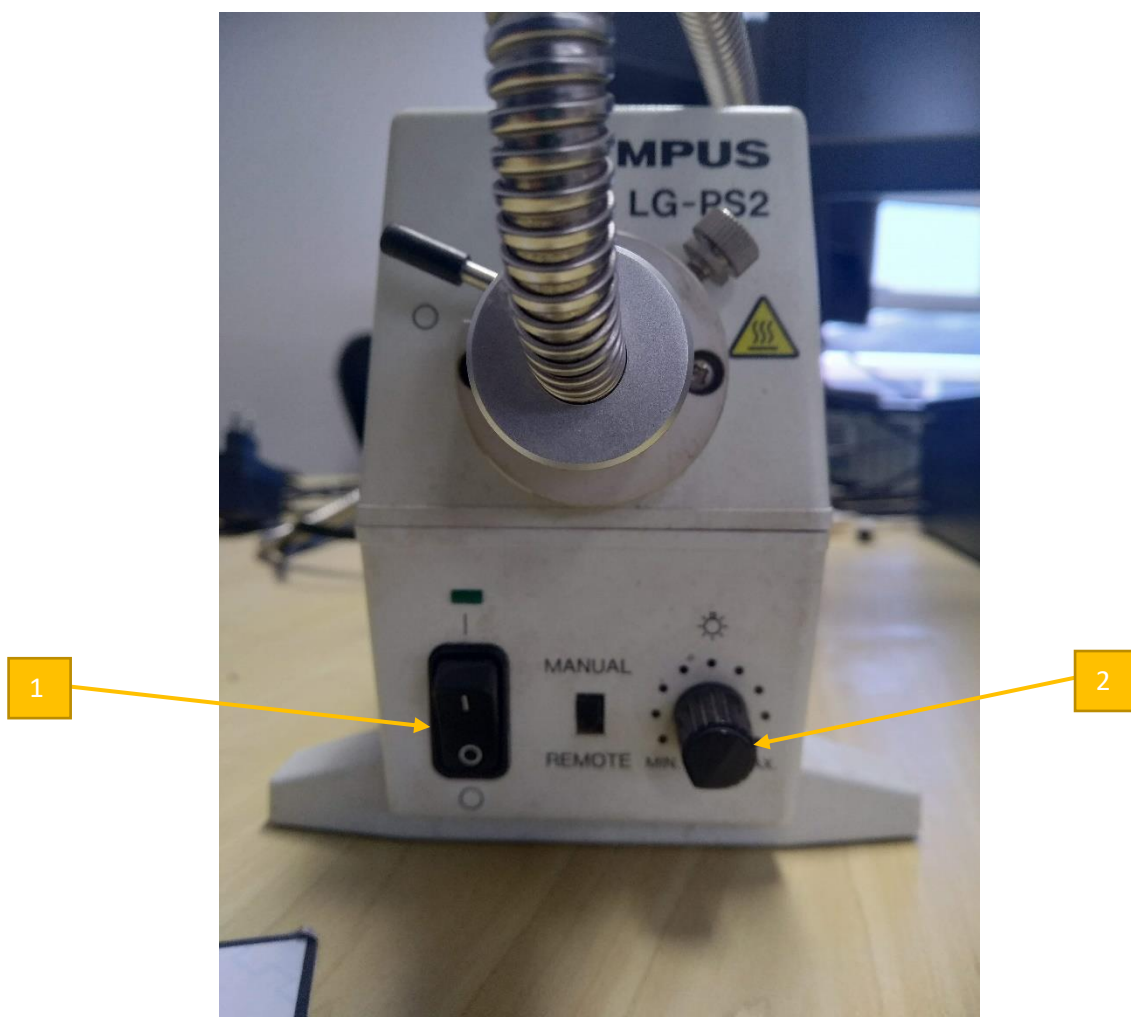
### 2. Utilização

#### 2.1. Microscópio:



- 1: Câmera;
- 2: Oculares;
- 3: Alavanca Eixo Vertical;
- 4: Seletor de Modo de Visualização;
- 5: Mesa de Amostra;
- 6: Seletor de Lente;
- 7: Alavanca Eixo Transversal;
- 8: Alavanca Eixo Longitudinal;

## 2.2. Fonte de Luz:



1: Botão Liga-Desliga

2: Seletor de Potência de Luz

## 3. Segurança

### 3.1. EPI's Utilizados

- Não aplicável

### 3.2. Recomendações

- Não tocar nas lentes;
- Sempre ligar a máquina com o seletor de potência de luz no mínimo;
- Aumentar lentamente a potência da luz;
- Sempre abaixar a lente antes de troca-la;
- Ao término do uso cobrir o equipamento;

**4. Procedimento****4.1. Utilização do Microscópio**

- I. Separar as peças que serão utilizadas;
- II. Ligar o computador;
- III. Ligar o microscópio;
- IV. Verificar se o seletor de potência de luz da fonte de luz está no mínimo;
- V. Ligar botão liga-desliga da fonte de luz;
- VI. Aumentar gradativamente a potência da luz até a máxima;
- VII. Ligar programa Arcsoft Showbiz;
- VIII. Clicar na aba capturar;
- IX. Selecionar através do seletor de modo de visualização a visualização pelo computador (deixando-a toda para fora);
- X. Posicionar amostra na Mesa do microscópio;
- XI. Selecionar lente que será utilizada;
- XII. Posicionar a peça acima da lente do microscópio, através das alavancas de movimentação da mesa;
- XIII. Aproximar a lente da peça até que a microestrutura esteja visível;
- XIV. Capturar imagem da região desejada;
- XV. Repetir os passos “X” a “XIV” para todas as amostras.



## Preparação de amostras

### 1. Diretriz geral

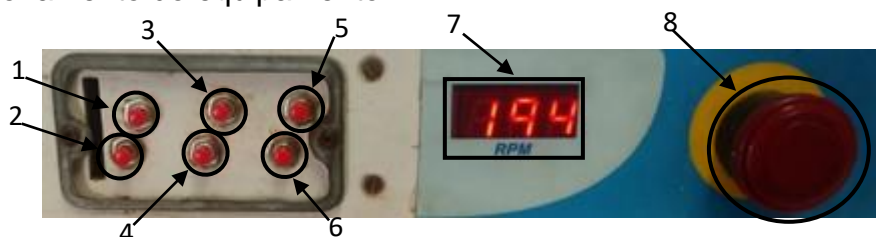
Este documento tem como objetivo descrever como devem ser realizadas as atividades na politriz.

### 2. Descrição

Este equipamento é destinado a realização de lixamento ou polimento de materiais.

### 3. Utilização

Funcionamento do equipamento:



- 1: Ligar rotação
- 2: Ligar bomba d'água;
- 3: Seleciona rotação sentido horário;
- 4: Seleciona rotação sentido anti-horário;
- 5: Aumentar velocidade de rotação;
- 6: Diminuir velocidade de rotação;
- 7: Indicador de velocidade;
- 8: Botão de Emergência.

Não ligar a bomba sem alimentação de água

Não colocar força sobre o pano de polimento

### 4. Segurança

#### 4.1. EPI's Utilizados

Não aplicável

#### 4.2. Recomendações

- Não tocar na lixa ou com a Politriz em funcionamento;
- Evitar tocar na face do pano de polimento;
- Não utilizar adornos (anéis, brincos, pulseiras e etc);
- Em caso de qualquer problema no procedimento apertar o botão de emergência para total parada da máquina.



## 5. Procedimento

### 5.1. Lixamento

- XVI. Separar as lixas que serão utilizadas;
- XVII. Fixar a primeira lixa na politriz (foto)
- XVIII. Caso o equipamento esteja com o botão de emergência ativado, desative-o girando no sentido horário.
- XIX. Ligar equipamento;
- XX. Ajustar o sentido de rotação como desejar;
- XXI. Ajustar a velocidade de rotação entre 180 e 220 rpm (podendo ser mudada dependendo da situação);
- XXII. Colocar água de maneira contínua durante todo o processo;
- XXIII. Segurar o material a ser lixado, de forma que os riscos preexistentes fiquem perpendiculares ao sentido de rotação, mantendo pressão constante e uniforme até que todos os riscos estejam uniformes e em um só sentido.
- XXIV. Desligar a máquina
- XXV. Trocar a lixa
- XXVI. Repetir os passos IV a X até que todas as lixas tenham sido usadas.

Observação: Caso o material vá ficar em repouso aplicar álcool e em seguida secar.

### 5.2. Polimento

- I. Separar pastas de diamante ou Aluminas que serão usadas;
- II. Separar panos de polimento adequados ao material e ao abrasivo que será utilizado;
- III. Fixar pano de polimento para o primeiro polimento;
- IV. Espalhar o abrasivo que vai ser utilizado (caso for pasta de diamante utilizar em conjunto com detergente neutro).
- V. Ligar equipamento;
- VI. Ajustar o sentido de rotação como desejar;
- VII. Ajustar a velocidade de rotação entre 80 e 120 rpm (podendo ser mudada dependendo da situação);
- VIII. Posicionar o material a ser polido sobre o pano de polimento e girar lentamente no sentido contrário ao de rotação até que todos os riscos, gerados no processo anterior, sejam removidos.
- IX. Desligar a máquina.
- X. Retirar e lavar o pano de polimento.
- XI. Caso ainda seja necessário, colocar outro pano de polimento para o próximo abrasivo de menor granulometria e repetir os passos a partir do passo IV.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS****LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS****REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

Observação: Caso o material vá ficar em repouso aplicar álcool e em seguida secar.

**5.3. Limpeza**

Periodicidade: após cada uso:

- I. Jogar água em abundância e esfregar as paredes até que toda a sujeira escorra;
- II. Secar a máquina



## **Ataque Químico**

### **1. Diretriz geral**

Este documento tem como objetivo descrever como devem ser realizadas os ataques químicos.

### **2. Descrição**

É um agente químico composto por ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) e álcool etílico muito utilizado em metalografia para a melhor visualização da microestrutura dos materiais.

### **3. Segurança**

#### **3.1. EPI's Utilizados**

- Luvas de procedimento;
- Óculos de Proteção;

#### **3.2. Recomendações**

- Evitar contato direto;
- Descartar em local apropriado;
- Não utilizar adornos (anéis, brincos, pulseiras e etc).

### **4. Procedimento**

#### **4.1. Ataque Químico**

- XXVII. Colocar a solução em um recipiente de vidro em volume suficiente par submergir a superfície que será atacada;
- XXVIII. Colocar a peça em contato com a solução pelo tempo determinado para cada material;
- XXIX. Retirar rapidamente e lavar com água em abundância;
- XXX. Colocar álcool sobre a peça;
- XXXI. Secar utilizando o soprador térmico;
- XXXII. Verificar no microscópio se o ataque foi bem-sucedido, caso não tenha sido repetir procedimento.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 4**  
**INSTRUÇÃO DE MANUTENÇÃO**



## **INSTRUÇÃO DE MANUTENÇÃO**

### **CAPÍTULO 1**

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

**ARTIGO 1°** - Este documento tem por objetivo regulamentar as diretrizes para a manutenção dos equipamentos do laboratório de caracterização de materiais.

### **CAPÍTULO 2**

#### **NORMAS GERAIS**

**ARTIGO 2°** - É de responsabilidade de todos informar, ao técnico ou ao professor responsável, qualquer comportamento inesperado dos equipamentos.

**ARTIGO 3°** - Em caso de mal funcionamento parar de utilizar o equipamento imediatamente, para evitar possíveis danos, e avisar ao técnico ou professor responsável.

**ARTIGO 4°** - Problemas identificados devem ser registrados no formulário de registro de falhas.

**ARTIGO 5°** - Os dados coletados no registro de falhas serão analisados para definir novos parâmetros de manutenção preventiva.

**ARTIGO 6°** - Todas as manutenções devem ser realizadas por pessoas autorizadas.

**ARTIGO 7°** - Todas as manutenções devem ser registradas no cadastro de equipamentos na seção “histórico de manutenção”.

**ARTIGO 8°** - Equipamentos impossibilitados de serem utilizados deverão possuir indicação.

**ARTIGO 9°** - As instruções de manutenção específicas estarão presentes no Anexo I dessa mesma instrução.



### **CAPÍTULO 3**

#### **MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA**

##### **Seção 1 – Preventiva**

**ARTIGO 10°** - Todos os equipamentos deverão ter um plano de manutenção preventiva, que ficará no seu registro no cadastro de equipamentos.

**ARTIGO 11°** - A periodicidade da manutenção será determinada pelo:

- I. Manual do equipamento;
- II. Histórico de manutenção;
- III. Experiência do técnico.

**ARTIGO 12°** - As manutenções realizadas deverão ser registradas no formulário de registro de manutenção e no cadastro de equipamentos.

**ARTIGO 13°** - As manutenções devem ajustadas de forma que não atrapalhem as atividades do laboratório.

**ARTIGO 14°** - Em caso de atraso na manutenção, as causas deverão ser investigadas e será feito um plano de ação para que não ocorra novamente.

##### **Seção 2 – Corretiva**

**ARTIGO 15°** - As manutenções corretivas, em geral, deverão ser executadas pelos técnicos do laboratório ou pessoa autorizada.

**ARTIGO 16°** - Em caso de falhas que não possam ser corrigidas pelos técnicos do laboratório deverá ser requisitada à coordenação a manutenção do equipamento por técnico especializado.

### **CAPÍTULO 4**

#### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

**ARTIGO 17°** - A utilização do laboratório implica na aceitação dos termos desta instrução. A não observação de qualquer um dos itens acima e/ou a detecção de qualquer conduta e/ou método considerado inadequado, ilegal, imoral, ofensivo e/ou antiético por parte do usuário será passível de punições conforme a gravidade e a ocorrência dos fatos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS****LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS****REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ARTIGO 18°** - Os casos omissos, não contemplados por essa instrução serão decididos pela coordenação do laboratório.

**ANEXO I****PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO**

Este anexo trata do procedimento de manutenção preventiva dos equipamentos.

Lista de Equipamentos:

I. Politriz

**I. COMPRESSOR**

Limpeza:

Periodicidade: após cada uso

- a) Jogar água em abundância e esfregar as paredes até que toda a sujeira escorra;
- b) Secar a máquina.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 5**  
**REGISTRO DE AULA PRÁTICA.**





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 6**  
**PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO**



## **PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO**

### **CAPÍTULO 1**

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

**ARTIGO 1°** - Este documento tem por objetivo regulamentar as diretrizes para a avaliação do laboratório de ensaios mecânicos.

### **CAPÍTULO 2**

#### **NORMAS GERAIS**

**ARTIGO 2°** - A cada aula prática, os alunos deverão preencher o formulário de avaliação de satisfação.

**ARTIGO 3°** - A cada aula prática os formulários serão registrados para a construção do relatório de avaliação.

**ARTIGO 4°** - Ao final do semestre será entregue, a coordenação, um relatório de avaliação com os dados recolhidos das avaliações.

**ARTIGO 5°** - Com base no relatório de avaliação, será feito um plano de ação para melhoria contínua do laboratório.

**ARTIGO 6°** - Em caso de reclamações recorrentes, será elaborado, um plano de ação em conjunto com a coordenação para solucionar o problema.

### **CAPÍTULO 3**

#### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

**ARTIGO 7°** - A avaliação de satisfação tem caráter de consulta.

**ARTIGO 8°** - Os casos omissos serão analisados pela coordenação do laboratório.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 7**  
**FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE AULAS**  
**PRÁTICAS**



## **FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS.**

1 – A sua satisfação com relação a instrução das normas de segurança e utilização durante a prática?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

2 – Como você qualificaria o quão o aprendizado na disciplina foi facilitado pela realização das aulas práticas?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

3 - Como você qualificaria o roteiro da aula com relação a clareza dos objetivos e procedimentos?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

4 – O serviço prestado pelos técnicos do laboratório durante a aula prática pode ser avaliado como:

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

6 – Como você qualificaria a relação entre a prática realizada, os conteúdos relevantes ao curso e ao seu exercício profissional?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

8 – Como você qualificaria a limpeza dos equipamentos e do laboratório?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

9 – Como você qualificaria a qualidade dos equipamentos e do laboratório?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

10 – Como você qualificaria o atendimento as demandas?

Ótimo       Bom       Regular       Ruim

11 - Utilize esse espaço para críticas e sugestões em relação às aulas práticas.

---

---

---

---

---

\*Caso algum dos itens não seja aplicável, deixar o mesmo em branco



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – *CAMPUS* RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

**ANEXO 8**  
**FORMULÁRIO DE RESERVA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS**

**LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**REVISÃO:**

01

**DATA DA REVISÃO:**

20/08/2019

## FORMULÁRIO DE RESERVA.

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ</b> <b>FORMULÁRIO DE RESERVA DE LABORATÓRIO</b>
Nome:	Siape:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cargo:	Data:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Laboratório:	Horário:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Atividade:	Quantidade de participantes:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pessoas Autorizadas:	Equipamentos:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observações:	
<input type="text"/>	