



# **LTCAT**

**LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO**  
**AVALIAÇÃO DE INSALUBRIDADE E DE PERICULOSIDADE**

**LOCAL: DEPARTAMENTO ENGENHARIA DE**  
**MATERIAIS**

**CCET - CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**

**CAMPUS DE SÃO CARLOS – UFSCar**

**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS - PROGPE**  
**DIVISÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO – DISST**  
**SEÇÃO DE SEGURANÇA NO TRABALHO – SEST**

**JUNHO / 2014**



**SUMÁRIO**

	Pág.
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	3
3. METODOLOGIA UTILIZADA NA AVALIAÇÃO E ANÁLISE.....	4
3.1- Métodos Qualitativos.....	4
3.2- Métodos Quantitativos.....	4
4. ALGUMAS DEFINIÇÕES.....	5
5. DESCRIÇÃO DO LOCAL.....	7
6. ESTRUTURA FUNCIONAL.....	11
7. RECONHECIMENTO, DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO TÉCNICA DOS RISCOS AMBIENTAIS.....	16
7.1. ANÁLISE QUALITATIVA.....	16
7.2. ANÁLISE QUANTITATIVA.....	110
8. CONCLUSÃO.....	110
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111



## **LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO**

### **LOCAL ANALISADO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS - DEMa – CAMPUS SÃO CARLOS**

#### **1. INTRODUÇÃO**

O presente laudo visa reconhecer e avaliar os agentes de riscos ambientais existentes nas instalações do **Departamento de Engenharia de Materiais - DEMa** do campus São Carlos. Além disto, este laudo servirá como referência nos processos de análise de solicitações de adicionais ocupacionais (insalubridade, periculosidade, irradiação ionizante e gratificação por trabalhos com Raios-X ou substâncias radioativas).

A Seção de Segurança no Trabalho – SeST da Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho - DiSST, realizou o levantamento das atividades típicas desenvolvidas e dos agentes ambientais presentes nos locais de trabalho, visando à emissão do referido laudo.

#### **2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

Embora os servidores da UFSCar sejam regidos pela Lei nº 8112/90 (RJU - Regime Jurídico Único dos Servidores Cíveis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais), na Orientação Normativa MPOG-SGP nº 06 de 18 de março de 2013 (estabelece orientação sobre a concessão dos adicionais de insalubridade, periculosidade, irradiação ionizante e gratificação por trabalhos com Raios-X ou substâncias radioativas, e dá outras providências), em seus artigos 2º, 3º e 10º, é prevista a utilização da legislação de natureza celetista para fundamentar matéria pertinente à segurança e medicina do trabalho:

- Norma Regulamentadora nº 15 e nº 16 da Portaria MTB nº 3214/78 (regulamenta a Lei nº 6514/77, que rege a matéria de Segurança e Medicina do Trabalho, aplicada pela Consolidação das Leis do Trabalho).

#### **Demais Legislações Correlatas**

- ART. 68 a 70 DA LEI Nº 8112, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1990 - RJU - Regime Jurídico Único dos Servidores Cíveis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais;
- ART. 12, DA LEI Nº 8.270, DE 17 DE DEZEMBRO DE 1991 – Dispõe sobre reajuste da remuneração dos servidores públicos, corrige e reestrutura tabelas de vencimentos, e dá outras providências;
- LEI Nº 1.234, DE 14 DE NOVEMBRO DE 1950 – Confere direitos e vantagens a servidores que operam com Raios X e substâncias radioativas;
- DECRETO Nº 81.384, DE 22 DE FEVEREIRO DE 1978 - Dispõe sobre a concessão de gratificação por atividades com raios-x ou substância radioativas e outras vantagens, previstas na Lei nº 1.234 de 14 de novembro de 1950, e dá outras providências;
- DECRETO Nº 97.458, DE 11 DE JANEIRO DE 1989 – Regulamenta a concessão dos Adicionais de Periculosidade e de Insalubridade;
- DECRETO Nº 877, DE 20 DE JULHO DE 1993 – Regulamenta a concessão do adicional de irradiação ionizante de que trata o § 1º do art. 12 da Lei nº 8.270, de 17 de dezembro de 1991.



### **3. METODOLOGIA UTILIZADA NA AVALIAÇÃO E ANÁLISE**

A metodologia adotada para a realização das avaliações segue o recomendado pela Norma Regulamentadora Nº 15 (NR-15) e Normas de Higiene Ocupacional (NHO) da FUNDACENTRO. Quando necessário ou recomendado, são utilizadas também as normas pertinentes da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas ou de entidades internacionais reconhecidas, como NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health (EUA) e ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (EUA). Para a presente análise, foram observadas as NR-15 e a Orientação Normativa MPOG-SGP nº 06 de 18 de março de 2013.

#### **3.1- Métodos Qualitativos**

Informações obtidas através de inspeção do local de trabalho por profissional habilitado – para radiações não-ionizantes, frio, umidade, alguns produtos químicos e para agentes biológicos (NR-15 – Anexos 7, 9, 10, 13 e 14).

#### **3.2- Métodos Quantitativos**

Informações obtidas através da dosagem e medição dos agentes físicos e agentes químicos que constam na NR-15 – Anexos 1, 2, 3, 5, 6, 8, 11 e 12, comparando os resultados obtidos com os Limites de Tolerância expressos na NR-15 ou, na falta destes, publicados por entidades internacionais reconhecidas (p.ex. NIOSH e ACGIH):

##### **a) Ruídos**

A avaliação da exposição ocupacional ao ruído contínuo ou intermitente deve ser feita por meio da determinação da dose diária de ruído ou do nível de exposição, parâmetros representativos da exposição diária do trabalhador.

O critério de referência que embasa os limites de exposição diária adotados para ruído contínuo ou intermitente corresponde a uma dose de 100% para exposição de 8 horas ao nível de 85 dB(A). O critério de avaliação considera, além do critério de referência, o incremento de duplicação de dose (q) igual a 5 e o nível limiar de integração igual a 80 dB(A).

Normalmente é utilizado um “Dosímetro de Ruídos”, com medidas em decibéis (dB); Para Ruído Contínuo e Intermitente, instrumento de nível de pressão sonora operando no circuito de compensação A e circuito de resposta lenta (SLOW), com Limite de Tolerância de 85 dB (A) para 8 horas de exposição diária – NR-15 – Anexo 1. Para Ruído de Impacto (aquele que apresenta picos de energia acústica de duração inferior a 1 segundo, a intervalos superiores a 1 segundo), avaliado em decibéis como medida de nível de pressão sonora, leitura feita no circuito linear e circuito de resposta rápida (FAST). Neste caso o Limite de Tolerância será de 120 dB (C) – NR-15 – Anexo 2.

Nas avaliações é utilizado um dosímetro marca INSTRUTHERM, modelo DOS-500, patrimônio no. 18939, ajustado com nível de critério (Lc) de 85 dB, nível limiar (Lt) de 80 dB e o incremento de duplicação de dose (q) igual a 5, equivalente a “EA” de 5 dB.

##### **b) Temperatura**

A exposição ao calor deve ser avaliada através do “Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo” – IBUTG, que considera a temperatura de bulbo seco (tbs), a temperatura de bulbo úmido natural (tbn) e a temperatura de globo (tg), de acordo com as equações que se seguem:



- Ambientes internos ou externos sem carga solar: IBUTG = 0,7 tbn + 0,3 tg
- Ambientes externos com carga solar: IBUTG = 0,7 tbn + 0,1 tbs + 0,2 tg

Nas avaliações é utilizado um “Medidor de Stress Térmico” da marca INSTRUTHERM, modelo TGD-400, patrimônio no. 136272, que calcula o IBUTG automaticamente, de acordo com NR-15 – Anexo 3.

### **c) Radiações**

**c.1) Ionizantes:** avaliação deve ser feita de acordo com norma CNEN-NE-3.01 “Diretrizes Básicas de Radioproteção” – NR-15 – Anexo 5.

**c.2) Não Ionizantes:** ultravioleta, radiação visível e infravermelha, laser, microondas e ultra-sons, etc., empregando métodos específicos e próprios para cada um deles e/ou inspeção no local de trabalho – NR-15 – Anexo 7.

**d) Agentes Químicos:** avaliação quantitativa de acordo com o produto químico a ser avaliado; resultados quantitativos podem ser obtidos através de análise por diferentes métodos, com equipamentos e processos específicos para cada agente químico.

## **4. ALGUMAS DEFINIÇÕES**

### **Agentes ambientais**

Em nosso ambiente de trabalho, estamos expostos a uma grande diversidade de agentes ambientais. A maioria destes faz parte do dia-a-dia de praticamente todos os seres vivos – por exemplo, exposição ao ar, à luz solar, à vírus e bactérias (alguns destes, inclusive, são fundamentais ao bom funcionamento do nosso organismo). No entanto, alguns agentes estão presentes no nosso ambiente de trabalho por conta do tipo de atividades que são desenvolvidas no local – nos escritórios, por exemplo, estamos expostos a diversos sons diferentes dos encontrados na natureza (telefones, impressoras, etc). Assim sendo, podemos concluir que cada local de trabalho tem seus agentes característicos, relacionados ao trabalho lá desenvolvido.

Os agentes ambientais podem ser classificados como físicos, químicos e biológicos. Podemos citar como exemplos:

- Agentes físicos - ruído, vibração, pressão, temperatura, radiação ionizante e não ionizante;
- Agentes químicos - poeiras, fumos, líquidos, névoas, neblinas, gases, vapores, podendo ser absorvidos por via respiratória, através da pele ou por ingestão;
- Agentes biológicos - bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

São considerados agressivos os agentes ambientais que possam trazer ou ocasionar danos à saúde do trabalhador nos ambientes de trabalho, em função de sua Natureza, Concentração, Intensidade e Tempo de Exposição ao Agente, podendo assim caracterizar a insalubridade, quando estiver acima dos Limites de Tolerância previstos nas Normas Regulamentadoras.



**Risco Ambiental:** É a relação entre o potencial de perigo oferecido pelo agente ambiental presente na atividade produtiva e as medidas de prevenção aplicadas. Quanto mais abrangentes forem as medidas de prevenção, menor será o risco à saúde dos trabalhadores.

**Ciclo de Exposição:** que é o conjunto de situações ao qual o trabalhador é submetido, conjugado às diversas atividades físicas por ele desenvolvidas, em uma sequência definida, e que se repete de forma contínua no decorrer da jornada de trabalho.

**Limites de Tolerância:** Entende-se como sendo a concentração ou intensidade do agente ambiental, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador durante a sua vida laboral.

**Medidas de Prevenção:** São as medidas tomadas visando a prevenção de acidentes e doenças no ambiente de trabalho; podem ser de ordem geral (limpeza, organização e ordenação), individual direcionada aos trabalhadores (Equipamentos de Proteção Individual - EPI), medidas coletivas (Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC), administrativas e do processo laborativo do qual faz parte o trabalhador.

### **Avaliação de Insalubridade**

Como o próprio nome diz, insalubre é algo não salubre, doentio, que pode causar doenças ou efeitos adversos à saúde.

Ambiente insalubre, em termos laborais, significa o ambiente de trabalho hostil à saúde pela presença de agentes agressivos ao organismo do trabalhador, em quantidade acima dos limites tolerados pelo organismo humano. Desta forma, por “insalubridade” entende-se a exposição a ambientes insalubres, em função do tempo de exposição ao agente nocivo, levando em conta ainda o tipo de atividade desenvolvida pelo servidor durante sua jornada de trabalho.

Para se classificar um ambiente ou uma atividade como sendo insalubre, não basta existir o agente; além da existência deste, são necessárias duas outras condições:

- a quantidade ou intensidade do agente deve estar além do tolerável pelo ser humano e;
- o tempo de exposição ao agente poder causar algum dano à saúde.

Na UFSCar esta avaliação é feita por profissionais da Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho - DiSST. Sendo identificado o agente, é feita a sua análise – para isto, existe regulamentação legal que classifica os agentes e as quantidades ou intensidades deles que podem ser consideradas insalubres. A Norma Regulamentadora nº 15 relaciona os agentes e atividades consideradas insalubres. Caso o agente não esteja relacionado nesta norma, pode-se recorrer também a normas internacionais aceitas pela nossa legislação – por exemplo, da ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists, dos Estados Unidos da América.

### **Avaliação de Periculosidade**

São consideradas atividades ou operações perigosas aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, implique contato permanente com substâncias **inflamáveis** ou



**explosivos**, conforme **NR-16 da Portaria nº 3214 de 08/06/1978**. Também são consideradas perigosas as atividades ligadas à **eletricidade**, nos termos do **Decreto Nº 93412 de 14 de outubro de 1986**.

A caracterização de atividade como perigosa depende de decisão do **Ministério do Trabalho e Emprego**, que estabelece na **NR-16** as atividades e as condições. Os efeitos pecuniários da periculosidade só são devidos após a inclusão da respectiva atividade nos quadros aprovados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (**16.2 e 16.3 da NR-16**).

### **Caracterização da Exposição Habitual ou Permanente, Não Ocasional Nem Intermitente**

A legislação brasileira estabelece que, para se ter direito aos adicionais ocupacionais, o tempo de exposição aos agentes insalubres deve ocorrer de forma “Habitual ou Permanente, Não Ocasional Nem Intermitente”.

A referência legal mais clara sobre a forma de exposição é da Orientação Normativa MPOG/SGP Nº 06, de 18 de março de 2013 (substituindo a MPOG/SRH Nº 02, de 19 de fevereiro 2010), em seu Artigo 9º:

*Art. 9º Em relação aos adicionais de insalubridade e periculosidade, consideram-se:*

*I - exposição eventual ou esporádica: aquela em que o servidor se submete a circunstâncias ou condições insalubres ou perigosas, como atribuição legal do seu cargo, por tempo inferior à metade da jornada de trabalho mensal;*

*II - exposição habitual: aquela em que o servidor submete-se a circunstâncias ou condições insalubres ou perigosas como atribuição legal do seu cargo por tempo igual ou superior à metade da jornada de trabalho mensal; e*

*III - exposição permanente: aquela que é constante, durante toda a jornada laboral e prescrita como principal atividade do servidor.*

Entende-se que a expressão “*habitual e permanente*” usada pelo legislador se refere à atividade exercida durante todas as semanas expostos a uma mesma condição. Este aspecto legal deixa clara a intenção do legislador em conceder este benefício somente para aqueles expostos efetivamente aos agentes nocivos, eliminando a possibilidade de caracterização de “Atividade Especial” por categoria ou atividade, a partir da vigência destes documentos.

Entendem os juristas que o critério legal de habitualidade inclui os períodos legais para repouso, atendimento das necessidades fisiológicas, descanso semanal remunerado, ciclos trabalho-descanso na jornada, feriados e férias anuais.

## **5. DESCRIÇÃO DO LOCAL**

O **Departamento de Engenharia de Materiais - DEMa**, ocupando instalações na área norte do campus São Carlos da UFSCar, exerce as atividades de ensino (Graduação e Pós-Graduação), de pesquisa e de extensão universitária. O Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) foi criado em 1972 com uma proposta pioneira e inovadora para a área de materiais na América Latina, como um órgão acadêmico de geração e desenvolvimento de atividades interdisciplinares de ensino (graduação, pós-graduação stricto sensu e cursos de extensão); de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico, de prestação de serviços



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

---

(convênios, consultorias, informação tecnológica, análise e caracterização de materiais etc.). É o primeiro departamento de engenharia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), bem como o pioneiro em engenharia de materiais no Brasil. Estrutura-se em três áreas acadêmicas da Ciência e Engenharia dos Materiais: Metais, Cerâmicas e Polímeros, com grupos interdisciplinares, atuando em ensino teórico, experimental, de campo, estágios de treinamento, interação com indústrias, participação em órgãos de fomento, entidades representativas e em congressos nacionais e internacionais.

O DEMa é o órgão acadêmico responsável pela oferta de disciplinas da área de materiais a todos os cursos de graduação em Engenharia e ao Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Ciência e Engenharia de Materiais da UFSCar.

O Departamento mantém inúmeros laboratórios de pesquisa, com destaque para o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), o Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais (NIT), o Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE) - o maior centro de microscopia eletrônica da América Latina - bem como outros Núcleos de Excelência em Pesquisa e Desenvolvimento de Materiais. Sua estrutura física está em uma área total de 8.200 m<sup>2</sup>. Desses, 5.400 m<sup>2</sup> estão distribuídos por sete prédios, onde estão localizados os laboratórios de cerâmicas, metais, polímeros, o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE), Laboratório de Materiais Refratários (ALCOA) e o Laboratório de Materiais Vítreos (LaMaV). As demais unidades estão distribuídas em gabinetes, administração, salas de seminários, áreas de circulação e centro acadêmico de materiais.

As pesquisas realizadas no DEMa têm contribuído de forma significativa para o desenvolvimento e reconhecimento da área de ciência e engenharia de materiais a nível nacional e internacional, sendo que uma característica singular das pesquisas realizadas, e que resulta numa rara sinergia para pesquisa em materiais é a maneira equilibrada, em volume e qualidade, com que todas as classes de materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos são pesquisadas. O perfil do DEMa se caracteriza também por uma forte interação com as indústrias, onde podemos destacar o Programa de Estágio Curricular Obrigatório do curso de graduação (PIEEG), que foi iniciado há 35 anos e tem uma relação bastante intensa com as indústrias. Destaca-se também a prestação de serviços à comunidade através de atividades de extensão de consultoria, caracterização e desenvolvimento de materiais junto às indústrias. Merece um destaque especial o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), que atende com consultoria e serviços a mais de 1.000 empresas e também o Núcleo de Informação Tecnológica (NIT/Materiais) do DEMa/UFSCar que está tendo uma atuação bastante importante na área de informação tecnológica, que pode ser verificada pela sua atuação em diversos projetos com indústrias e órgãos governamentais. A forte interação com as indústrias é um facilitador para o desenvolvimento de trabalhos conjuntos para a resolução de problemas enfrentados por essas empresas e também traz uma grande experiência prática para o aluno e demais envolvidos com o trabalho. A interação bastante intensa com empresas através do DEMa/UFSCar, tem reflexo direto nas atividades do PPG-CEM, que, sem o prejuízo das pesquisas científicas de qualidade reconhecida nacional e internacionalmente, tem dentre os temas de teses e dissertações, pesquisas de cunho bastante tecnológico. Esses trabalhos podem ser desenvolvidos dentro de uma das áreas de conhecimento tradicionais do Programa (Cerâmica, Metalurgia e Polímeros) e principalmente na área de Desenvolvimento Tecnológico, criada em 2001, que conta com funcionários de empresas



tais como Embraer, Petrobrás, Alcoa Alumínio S.A., Magnesita S.A., Usiminas, M&G, Electrolux, Rhodia Brasil Ltda, Saint Gobain Cerâmicas, Tecumseh, A.W.Faber-Castell S.A., Estiva Refratários Especiais Ltda, GE Hyodro Inepar do Brasil S.A., Voith Papel e Celulose, Volkswagen, Braskem, Nadir Figueiredo, Dedini, Villares, TRW, DOW Brasil, Cromex, WHIRLPOOL, TAM, dentre outras.

### **Graduação**

O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais teve início em março de 1970 na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, oferecendo 60 vagas por ano desde 1991. O curso foi reconhecido oficialmente pelo então Conselho Federal de Educação em 09 de outubro de 1975 por meio do Parecer nº 4.021/75 e Decreto nº 76.789 de 15 de dezembro de 1975, publicado no Diário Oficial da União de 16 de dezembro de 1975 à página 16.685. Atualmente, o curso oferece 80 vagas por ano e está estruturado em três áreas acadêmicas da Ciência e Engenharia dos Materiais: metais, cerâmicas e polímeros. Os grupos interdisciplinares atuam no ensino teórico, no experimental, e no de campo.

### **Pós-Graduação**

O objetivo maior do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Matérias da Universidade Federal de São Carlos (PPG-CEM/UFSCar) é, na área de Ciência e Engenharia de Materiais, contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil através da geração de conhecimento e da criação de condições e incentivo para o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa científica de nível elevado comparado com padrões internacionais, promover o desenvolvimento de trabalhos de cunho tecnológico com aplicação industrial a curto e médio prazo, e formar mestres e doutores de alto nível que venham contribuir de maneira efetiva e destacada em atividades de pesquisa e desenvolvimento, seja em empresas, seja em instituições de ensino e de pesquisa.

O curso de mestrado contribui para qualificar o portador de diploma de terceiro grau ao desenvolvimento de estudos de natureza científica e tecnológica e ao domínio dos instrumentos conceituais e metodológicos da área de Engenharia de Materiais, qualificando-o à docência, à pesquisa e ao exercício profissional especializado.

O curso de doutorado propicia a formação de profissionais com a capacidade de atuação na resolução de problemas de maior complexidade e de fronteira do conhecimento e de tecnologia na área de Ciência e Engenharia de Materiais, além das qualificações do mestre em engenharia de materiais.

### **PESQUISA**

#### **CCDM – Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais**

Formado por uma equipe interdisciplinar e altamente qualificada, o CCDM possui modernos laboratórios e gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para criar e melhorar novos processos e produtos, realizar treinamentos especializados, projetos integrados, análises e ensaios especiais, análise e prevenção de falhas, prospecção de novas tecnologias, avaliação e desenvolvimento de parceiros e fornecedores, diagnóstico e atualizações tecnológicas na área de materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos, compósitos, combustíveis e inovação tecnológica.



### **LAMAV - Laboratório de Materiais Vítreos**

O LaMaV foi criado em janeiro de 1977 pelo professor Edgar D. Zanotto, na época recém contratado pelo DEMa. Hoje o LaMaV conta com mais dois professores, Ana C.M. Rodrigues e Oscar Peitl, e um técnico. O foco de pesquisa do grupo é o desenvolvimento de novos vidros e vitrocerâmicos (via controle da nucleação e crescimento de cristais). O grupo é especialmente forte em vitrocerâmicos bio ativos, vitrocerâmicos para uso odontológico e condutores iônicos. Equipamentos para a síntese e caracterização de vidros estão distribuídos em ~800m<sup>2</sup>. O grupo também tem colaborado com várias empresas visando a solução de problemas pontuais ou (em) o desenvolvimento de projetos de interesse comum.

### **LaRC - Laboratório de Revestimentos Cerâmicos**

O Laboratório de Revestimentos Cerâmicos iniciou suas atividades em 1993 e desde então atua no setor de revestimentos cerâmicos, buscando contribuir com o seu desenvolvimento. O LaRC tem como missão:

- Compreender os fundamentos da tecnologia envolvida na fabricação de revestimentos cerâmicos;
- Identificar as peculiaridades do setor de revestimentos cerâmicos no Brasil;
- Utilizar o conhecimento adquirido para, juntamente com os técnicos das indústrias, resolver problemas e melhorar processos produtivos;
- Transmitir os frutos desse contínuo aprendizado.

### **NRPP – Núcleo de Reologia e Processamento de Polímeros**

O Núcleo de Reologia e Processamento de Polímeros (NRPP) é um grupo de pesquisa vinculado ao Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (DEMa/UFSCar). Foi oficialmente estabelecido em 1996 através de seu reconhecimento como núcleo de excelência pelo Programa Nacional de Excelência – PRONEX. O NRPP atua nas áreas de reologia e de processamento de blendas e compósitos poliméricos com o objetivo de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos para o desenvolvimento destes materiais, transmitindo-os para a comunidade acadêmica e industrial, e formando recursos humanos de excelência nesta área.

### **Grupo de Pesquisa em Superfícies, Interfaces e Filmes Finos**

Criado em 1995 e oficializado pelo CNPq em 2000. Formação de recursos humanos em Ciência e Engenharia de Materiais. Colaboração com vários grupos de pesquisa no estudo de superfícies, interfaces e filmes finos de materiais metálicos e cerâmicos por espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS) e outras técnicas. Investigação das estruturas eletrônicas e atômicas de superfícies metálicas. Caracterização de ligas, óxidos metálicos e polímeros. Resolução de problemas na área de materiais empregando técnicas analíticas de superfícies.

## **SERVIÇOS**

### **CCDM – Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais**

O CCDM é uma entidade sem fins lucrativos, com estrutura voltada para projetos de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) e prestação de serviços. Com gestão e laboratórios voltados a atender a comunidade acadêmica e industrial, o CCDM transforma

oportunidades tecnológicas em produtos e processos que contribuem para o sucesso dos clientes, através de um sistema de gestão integrado e pessoas capacitadas.

#### **NIT**

O NIT/Materiais fornece informação sobre novas idéias em tecnologia e materiais para apoiar empresas, arranjos empresariais e instituições na elaboração de planos de desenvolvimento científico, tecnológico e empresarial. Sua atuação abrange a realização de estudos prospectivos e de inteligência tecnológica, esclarecimentos técnicos, organização de eventos e capacitação de recursos humanos. Para suporte a suas atividades, pesquisa e desenvolve metodologias de prospecção tecnológica e inteligência competitiva.

#### **LCE - Laboratório de Caracterização Estrutural**

O LCE É um laboratório tipicamente multidisciplinar, aberto aos pesquisadores de todos os departamentos, inclusive a outras universidades da região e do Estado de São Paulo, como a USP de São Carlos ou a UNESP de Araraquara e mesmo algumas faculdades da USP de São Paulo. Criado em 1976 para atender aos projetos e trabalhos de pesquisa desenvolvidos no âmbito do DEMa, o LCE conta hoje com mais de 150 usuários, entre professores pesquisadores e os seus alunos orientados.

### **6. ESTRUTURA FUNCIONAL**

O organograma administrativo do DEMa inclui: Chefia, Conselho Departamental, Secretaria, Áreas Acadêmicas e Infraestrutura de Laboratórios e Oficinas. As Áreas Acadêmicas são formadas por professores, técnicos e alunos de pós-graduação e de graduação, que desenvolvem as atividades do departamento dentro de uma determinada sub-área de conhecimento, estas Áreas Acadêmicas do DEMa são representadas por Coordenadores e Vice-Coordenadores, membros do Conselho Departamental.



#### **Infraestrutura**

O Departamento de Engenharia de Materiais conta uma área total de 8.244 m<sup>2</sup>, sendo 5.389 m<sup>2</sup> distribuídos pelos 7 (sete) prédios de laboratórios, além de 815 m<sup>2</sup> de gabinetes, 1.690



m<sup>2</sup> de circulação, 250 m<sup>2</sup> de administração, 50 m<sup>2</sup> salas de seminários e 50 m<sup>2</sup> do Centro Acadêmico de materiais. Cada prédio comporta laboratórios englobando ensino, pesquisa e extensão.

O DEMA conta com os seguintes laboratórios:

- Laboratórios de Cerâmicas;
- Laboratórios de Metais;
- Laboratórios de Polímeros;
- Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM);
- Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE);
- Laboratório de Materiais Refratários (ALCOA);
- Laboratórios de Materiais Vítreos (LAMAV);

Os laboratórios do DEMa são subdivididos em: Laboratórios de Ensino, Laboratórios de apoio e uso geral do DEMa, Laboratórios específicos de Grupos de Pesquisa e Laboratórios de prestação de serviços.

### **Laboratórios de Cerâmicas**

Ensino em Cerâmicas

Formulação e Síntese de Materiais Cerâmicos

Cerâmicas Especiais e Refratários

Localização: Edifício Alcoa

Área: 900 m<sup>2</sup>

Revestimentos Cerâmicos (LaRC)

Materiais Vítreos (LaMaV) Desenvolvimento e Processamento de Materiais em Microondas

Síntese e Processamento de Materiais Cerâmicos

Preparação e Caracterização Elétrica em Cerâmica

Cerâmicas Especiais

Cerâmicas Eletrônicas

Refratários

Caracterização Física de Cerâmicas

Propriedades Térmicas

### **Laboratórios de Metais**

Laboratório de Ensino em Metais

Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE)

Localização: Edifício LCE

Área: 900 m<sup>2</sup>

Laboratório de Metalografia

Laboratório de Solidificação (LabSolid)

Laboratório de Fundição (LabFun)

Laboratório de Metais Amorfos e Nanocristalinos (LabNano)

Laboratório de Hidrogênio (LabH)

Laboratório de Corrosão

Laboratório de Propriedades Mecânicas



Laboratório de Soldagem  
Laboratório de Tratamentos Termomecânicos  
Laboratório de Metalurgia do Pó  
Laboratório de Metalurgia do Pó  
Laboratório de Preparação de Ligas

### **Laboratório de Polímeros**

Ensino  
Processamento de Polímeros  
Reologia  
Ensaio Mecânicos  
Caracterização Térmica  
Síntese de Polímeros I e II  
Espectroscopia e Permeação  
Permeação e Sorção de Gases  
Envelhecimento Acelerado  
Propriedades Elétricas e Eletrofiliação  
Microscopia Ótica  
Polímeros Biodegradáveis

### **Oficina Mecânica**

A Oficina Mecânica do DEMa oferece suporte e serviços de usinagem a projetos de pesquisa e ensino deste departamento.

### **Cargos Existentes e Descrição Sumária das Atividades Típicas**

No **Departamento de Engenharia de Materiais - DEMa**, além das atividades didáticas, à uma série de atividades de apoio sendo desenvolvidas. Os cargos vinculados ao departamento são:

#### **Docente**

Executar atividades acadêmicas de ensino superior, pertinentes à pesquisa, ensino e extensão, visando à aprendizagem, à produção do conhecimento, à ampliação e transmissão do saber e da cultura; Executar atividades inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição; Executar outras atividades previstas na legislação vigente.

#### **Bibliotecário**

Disponibilizar informação em qualquer suporte; gerenciar unidades como bibliotecas, centros de documentação, centros de informação e correlatos, além de redes e sistemas de informação. Tratar tecnicamente e desenvolver recursos informacionais; disseminar informação com o objetivo de facilitar o acesso e geração do conhecimento; desenvolver estudos e pesquisas; realizar difusão cultural; desenvolver ações educativas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.



### **Gerente Editorial**

Coordenar processos de editoração. Editar textos e imagens para publicação e, para tanto, selecionar o que publicar, definir pauta e planejamento editorial, coordenar o processo de edição, pesquisar novos projetos editoriais e participar da divulgação da obra. Responsabilizar-se pela publicação. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Técnico de Laboratório / Área (Cerâmica / Fotografia / Industrial / Microscopia Eletrônica e Raio-X / Polímeros)**

Executar trabalhos técnicos de laboratório relacionados com a área de atuação, realizando ou orientando coleta, análise e registros de material e substâncias através de métodos específicos. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Técnico em eletricidade**

Planejar atividades do trabalho. Elaborar estudos e projetos. Participar no desenvolvimento de processos. Realizar projetos. Operar sistemas elétricos e executar manutenção. Aplicar normas e procedimentos de segurança no trabalho. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Técnico em Metalurgia**

Executar tarefas de caráter técnico referentes à produção de metais, orientando-se por plantas, esquemas, especificações técnicas e outros subsídios para colaborar nos trabalhos de aplicação e controle de procedimentos com vistas à produção ou tratamento de metais. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Técnico em Eletrônica e Informática**

Executar tarefas, manutenção, instalação e reparação de sistemas eletroeletrônicos convencionais e automatizados, bem como as de coordenação e desenvolvimento de equipes de trabalho no planejamento, desenvolvimento, avaliação de projetos e aplicação de normas técnicas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Técnico em Mecânica**

Elaborar projetos de sistemas eletromecânicos; montar e instalar máquinas e equipamentos; planejar e realizar manutenção; desenvolver processos de fabricação e montagem. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Assistente em Administração**

Executar serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística; atender usuários, fornecendo e recebendo informações; tratar de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; preparar relatórios e planilhas; executar serviços gerais de escritórios. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **Auxiliar Administrativo**

Executar serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística, bem como, tratar documentos variados, preparar relatórios e planilhas, cumprindo



todo o procedimento necessário referente aos mesmos. Auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

**Recepcionista**

Recepcionar membros da comunidade e visitantes procurando identificá-los, averiguando suas pretensões para prestar-lhes informações e/ou encaminhá-los a pessoas ou setor procurados. Atender chamadas telefônicas, anotar recados, prestar informações, registrar as visitas e os telefonemas recebidos, auxiliar em pequenas tarefas de apoio administrativo, executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

**Servente de Limpeza**

Executar trabalhos de limpeza em geral em edifícios e outros locais, para manutenção das condições de higiene e conservação do ambiente, coletando o lixo. Auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

**Ciclo de trabalho diário no Departamento de Engenharia de Materiais - DEMa**

Os trabalhos exercidos por Técnicos-Administrativos têm início às 07:45h e se estendem até as 17:45h; as aulas se iniciam às 7:45h e se estendem até 18hs. Já as atividades de pesquisa e extensão não têm horários pré-estabelecidos para serem desenvolvidas.



## 7. RECONHECIMENTO, DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO TÉCNICA DOS RISCOS AMBIENTAIS

### 7.1. ANÁLISE QUALITATIVA

Para cada laboratório do **Departamento de Engenharia de Materiais** foi realizada uma avaliação qualitativa, contendo as principais características de cada um, visando identificar os possíveis riscos ocupacionais - Este item pressupõe o levantamento, em qualidade, dos riscos a que se submete o servidor durante a jornada de trabalho; perceber e avaliar a intensidade dos elementos de risco presentes no ambiente de trabalho ou nas etapas do processo laboral, ou ainda como decorrentes deste processo laboral. Ambientes avaliados – Laboratórios e outros ambientes:

### CERÂMICA

#### 1. DEMA LABORATORIO DE ENSINO CERÂMICA

##### Ambiente 1:

##### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	DeMA
LOCAL:	Ensino Cerâmico.

##### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria, forro PVC, piso cerâmico, bancadas em madeira e revestidas em fórmicas, esquadilhas metálicas, telhado em estrutura Metálica com cobertura em telha de fibrocimento.  
Mezanino em divisórias tipo Eucatex, forro em PVC, piso cerâmico.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	70
Pé direito aproximado (m):	5

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	

##### Principais equipamentos existentes no local:

Prensa, fornos, estufas, moinho vibratório, maromba, retifica, spray dryer, capelas, viscosímetro, agitadores, depósito de materiais cerâmicos, serra de corte diamantada, porosímetro de mercúrio, distribuidor de tamanho de partículas com raio X, aparelho de ensaio mecânico com mercúrio.



### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Graduação e extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Ensino de disciplinas na área de cerâmicas do curso de engenharia de materiais na graduação e pós graduação (aulas praticas), pesquisas gerais em serviços de extensão a comunidade, preparo e mistura de pós e matérias primas para obtenção de matérias cerâmicos tais como: quartzo, sílica, alumina, cimentos, fosfatos, silicatos, carbetos de silício, carbonatos em geral e etc.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Moinho de bolas e vibrador de peneiras.	40
Calor	Fornos e estufas.	
Radiação	Raio X	
Químicos.	Reagentes em geral.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas, ventiladores, ar condicionado, chuveiro e lava olhos.
EPI:	Luva de amianto, protetor auricular, respirador semi-facial e óculos de segurança.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

**OBSERVAÇÕES:** produtos químicos;

Ácidos fosfórico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido fluorídrico, hidróxido de amônia, acetonas, álcool etílico, álcool isopropílico, mercúrio, dextrina, carboximetilcelulose, polivinilalcol, xilol, cromoverde, polivinilbuliral, ácido oleico, melaço de cana, lignosulfonato de sódio, poliacrilato de amônia, silicato de sódio, ácido tânico.

**Ambiente 2:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	DeMA
LOCAL:	Laboratório de beneficiamento e deposito de matérias primas.

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria, telha em estrutura metálica com cobertura em telhas de fibrocimento, esquadrias metálicas e piso em concreto desempenado.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	20
Pé direito aproximado (m):	5

Ventilação:	natural	X
	artificial	

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Aparelho britador de mandíbula, moinho vibratório, moinho de bolas, moinho de martelo, peneirador, galga, aspirador de pó, maquina de corte com disco diamantado tipo Clipper.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Graduação e extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Manipulação de pós e matérias primas para beneficiamento e cortes de materiais cerâmicos, manipulação e contato com matérias primas nas formas in natura e na forma de pós e produtos químicos utilizados na moagem.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Dos equipamentos em geral.	40
Químico.	Poeiras e reagentes em geral.	



Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Exaustor e aspirador de pó.
EPI:	Protetor auricular, luva de aço e respirador semifacial.

PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

OBSERVAÇÕES: produtos químicos;

Ácidos fosfórico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido fluorídrico, hidróxido de amônia, acetonas, álcool etílico, álcool isopropílico, mercúrio, dextrina, carboximetilcelulose, polivinilalcol, xilol, cromoverde, polivinilbuliral, ácido oleico, melão de cana, lignosulfonato de sódio, poliacrilato de amônia, silicato de sódio, ácido tânico. Silicatos, óxidos, carbetos, quartzo e sílicas em geral.

**2. DEMA LABORATORIO DE SINTESE E PROCESSAMENTO CERÂMICO**

**Ambiente 1:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de síntese e processamento cerâmico. (01)

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco e revestimento cerâmico, piso revestido com paviflex, forro de PVC, bancada de alvenaria e bancada revestida de fórmica.  
Esquadria de aço carbono.  
Em determinadas salas, se utiliza divisórias tipo fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	45
Pé direito aproximado (m):	5

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Principais equipamentos existentes no local:

Politriz, prensa isostática, fornos, estufas, micro-ondas, liofilizador, destilador, geladeiras, multímetro, phmetro, balanças, agitadores/aquecedores, ultrassom, computadores, prensa, misturadores, capelas.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Manuseio e contato direto na utilização de síntese para obtenção de nanopartículas cerâmicas: sílica, chumbo, ácido fluorídrico, ácido clorídrico, ácido nítrico, cloreto titânio, acetona, álcool etílico, álcool isopropílico, silicatos, resinas epóxi, catalisadores para resinas.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Uso de prensa, capelas e ar condicionado.	40
Calor	Fornos.	
Radiação.	Ultrassom microondas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas, exaustor, ar condicionado e tenaz.
EPI:	Luva de amianto, protetor auricular tipo concha, luva de látex.

PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Readequar o espaço físico.  
Local apropriado para armazenar os produtos químicos.

**Ambiente 2:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de síntese e processamento cerâmico. (02)

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	30
Pé direito aproximado (m):	3

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco, cobertura tipo laje, piso cerâmico e esquadilha de aço carbono.

Principais equipamentos existentes no local:

Fornos microondas de alta potencia (semi industrial), fornos elétricos, prensa isostática a quente, dilatômetro, microondas, estufas, moinho e medidor de propriedade elétrica.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Microondas, ar condicionado e moinho (mezanino).	40

**3. DEMA\_LAMAV**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	DeMA
LOCAL:	Lamav (01)

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Edificação constituída de paredes de alvenaria com reboco, forro de PVC, esquadria metálica de aço carbono, piso cerâmico, bancadas em aço inox com tampo de granito, telhado construído de estrutura metálica e telhas de aço carbono galvanizado.  
- A área administrativa esta construída de recepção, gabinete para docentes, anfiteatro, sanitários, copa e sala de apoio para os alunos.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	704
Pé direito aproximado (m):	5

Ventilação:	natural	X
	artificial	

Iluminação:	natural	X
	artificial	X



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Principais equipamentos existentes no local:

Fornos, retifica, torno, prensa, forno de indução, esmeril, agitador de peneira, estufas, balança analítica, banho Maria, destilador, capela, moinho, retifica de preparação de amostras, serra circular diamantada, serras, politrizes, banho ultrassônico, computadores, impedancímetro, bomba a vácuo, fornos viscosímetro de alta e baixa temperatura, dilatômetro, fornos de tratamento térmico, microscópio de alta resolução, desumidificador, DSC forno, infravermelho, espectro infravermelho ( $\lambda$  20), umidificador, aparelho recobridor de ouro, espectrofotômetro UV visível.

**ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL**

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas	X		
Outras	X	Quais?	Graduação e extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Preparo de amostras, mistura de pó e matérias primas e conformação de vidros em geral, pesquisas na produção de vidros especiais e comuns, fusão de vidros com elementos voláteis (inorgânicos) a uma temperatura de 1.100 a 1.600 C.<sup>o</sup>  
Realiza-se a limpeza dos cadinhos por dissolução química com ácido fluorídrico a 70 % e produção de cerâmicas por sinterização de até 1.650C<sup>o</sup>.

**ANÁLISE QUALITATIVA**

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico (calor)	Irradiação de calor proveniente dos fornos e estufas.	40
Físico (ruído)	Ruído oriundo da bomba a vácuo, serra de corte, torno, freza, exaustão da capela e moinho.	
Químico.	Ácido em geral, fluorídrico, clorídrico nítrico, manta cerâmica, fibras, poeiras (sílica no processo de moagem).	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela, ar condicionado, exaustor, desumidificador, saída de emergência, iluminação de emergência.
EPI:	Luvas Kevlar, luva de raspa, luva de vaqueta, luva de amianto, protetor facial com viseira na cor verde, óculos de segurança com lente na cor verde, óculos de soldador, tenaz, respirador semifacial e óculos de segurança com lente incolor, mascara semi-facial com filtro químico.



### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Sistema de exaustão de captação direta nos fornos de alta temperatura na fusão de vidros (emanação de vapores inorgânicos).

### **Ambiente 2:**

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Lamav (02)

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	350
Pé direito aproximado (m):	5

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria, salas separadas por divisórias (área técnica e administrativa), piso cerâmico, área técnica possui forro do tipo PVC, área dos laboratórios é constituída de estrutura metálica com telha de aço carbono galvanizada, bancadas em aço inox com tampo de granito.

### Principais equipamentos existentes no local:

Fornos de alta temperatura, fornos processador de fibra de vidro (produção), capela, microondas, prensa, agitador / misturador de pó, estabilizador de rede, muflas, bomba a vácuo, moinho, balanças analíticas, moinho pulverizador, microscópios, caixa seca, phmetro, microondas, estufas para material biológico, banho Maria, agitador planetária, compressor, moinho de alta energia, Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), microscópio dilatômetro, aparelho raio X, politriz, medidor de tamanho de partículas á laser, medidor de densidade, computadores, destiladores, banho Maria, calibrador termopar, bomba circuladora de água para resfriamento do aparelho do raio X.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico (calor)	Irradiação de calor proveniente dos fornos e estufas.	40
Físico (ruído)	Ruído (moinho de alta energia e moinho.	
Químico.	Ácido em geral, fluorídrico, clorídrico nítrico, manta cerâmica, poeiras (sílica no processo de moagem).	
Biológico.	Laminas pré-preparadas com tecidos ósseos pela fisioterapia e analisados em microscópios pelo lamav, pesquisas em próteses de olho humano.	



### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Enclausuramento dos moinhos de rolo.

Obs. as atividades desenvolvidas neste laboratório, se destina a grandes escalas de produção.

## **4. DEMA LABORATÓRIO DE PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA EM CERÂMICA**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de preparação e caracterização elétrica em cerâmica.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Parede de alvenaria com reboco e pintada, forro de PVC, piso revestido de paviflex, bancadas de alvenaria, bancadas revestida de fórmica.  
O laboratório possui divisórias.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	88
Pé direito aproximado (m):	5

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Equipamento de colagem de fitas, prensa isostática de 200 MPA, prensa unicial de 10 ton., capelas, fornos de alta temperatura de até 1600 C°. estufas, politrizes, computadores, impedancímetros, dispositivos de caracterização elétrica de alta temperatura, analisador de tamanho de partículas, desaglomerador ultrassônico, spin coating, viscosímetro, balanças analíticas, geladeira, dessecador, secador, bomba de vácuo, lixadeira, aparelho de vácuo.



### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão e graduação.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Preparação de pós por processo químico e mecânico.  
Conformação de corpos de prova através de suspensões orgânicas e prensagem isostática, sinterização de corpos cerâmicos em altas temperaturas de até 1600 C<sup>o</sup>., caracterização elétrica e corpos cerâmicos, caracterização reológica de suspensões orgânicas e aquosas.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	Fornos.	40
Químicos	Suspensões orgânicas no reômetro e na máquina de colagem de fitas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado, capelas e coifa da captação.
EPI:	Óculos de segurança, respiradores semi-facial, máscara semi-facial com filtros químicos e mecânicos, luvas de látex, luvas térmicas, protetores auriculares tipo concha, luvas de procedimentos e óculos de segurança.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

**OBSERVAÇÕES:** demais produtos químicos utilizados no laboratório: xilol, álcool isopropílico, polivinilbuteral, pós cerâmicos, cromo, ácidos, terpinol, nitratos (serium), zircônio, cobalto, níquel, lantânio, manganês, alumina, terras raras e etc.  
Gases utilizados nos equipamentos: hidrogênio, argônio e metano.



## 5. DEMA LABORATORIO DE CERAMICAS ESPECIAIS

### Ambiente 1:

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de cerâmicas especiais.

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria, forro tipo laje, piso revestido por paviflex, bancadas de alvenaria.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	12
Pé direito aproximado (m):	3

Ventilação:	natural	N/A
	artificial	N/A

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Prensas, misturadores e centrifugas.

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Preparo de misturas de pós e matérias primas e conformação de cerâmicas especiais.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Capela e misturador (moinho)	40
Químico	Poeiras de processo misturas de pós e matérias primas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela.
EPI:	Luvas de amianto, luvas de PVC, luvas de látex, protetor auricular e óculos de segurança.



### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Melhorar sistema de ventilação e melhorar o espaço físico.

OBSERVAÇÕES: produtos químicos utilizados; ácidos clorídrico, ácidos fluorídrico, ácido nítrico, alumina, zircônia, mercúrio, argilas, silicatos e etc.

### **Ambiente 2:**

LOCAL: Mezanino.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria, forro tipo PVC, piso cerâmico, bancadas de alvenaria.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	64
Pé direito aproximado (m):	3

Ventilação:	natural	N/A
	artificial	N/A

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Aparelho ultrassom, aparelho de área específica, dilatômetro, politrizes, computadores, bomba de vácuo, balanças analíticas, picnômetro a gás Hélio, estufas, fornos.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	Estufas e fornos.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela.
EPI:	Luvas de amianto, luvas de PVC, luvas de látex, protetor auricular e óculos de segurança.



### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Melhorar sistema de ventilação e melhorar o espaço físico.  
Retirar os cilindros de gases do ambiente de trabalho.

OBSERVAÇÕES: gases utilizados nos aparelhos; nitrogênio líquido, Hélio, ar comprimido sintético e argônio.

## 6. DEMA\_EDIFICIO ALCOA (LABORATÓRIO CERÂMICO)

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	DeMA
LOCAL:	Edifício Alcoa (Laboratório Cerâmico)

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O prédio possui paredes de alvenaria com reboco, janelas constituídas de armação de alumínio com vidros transparentes, salas de reunião, salas de escritórios, salas utilizadas como laboratórios, sala para professores e alunos, sala de espera sendo que possuem forros de PVC e laje.

Telhado constituído de estrutura metálica e telhas tipo fibrocimento.

A edificação possui 2 mezaninos com acesso por escadas.

Piso acabado revestido por piso cerâmico tipo porcelanato e paviflex.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	980
Pé direito aproximado (m):	3,00 á 8,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Infratômetro de raio X, equipamento termografimetria que trabalha a uma temperatura de 1.500C<sup>0</sup>, microscópios óptico, fornos de alta temperatura (1.700 C<sup>0</sup>) e baixa (1.200C<sup>0</sup>),



forno de autoerosão a quente, máquina de ensaio mecânico tipo prensa (5 t.), equipamento de módulo elástico de alta temperatura (1.500C°), reômetro, medidor de tamanho de partículas a laser, medidor de potencial ZETA (medidas elétricas), balanças eletrônicas, misturadores, mesa vibratório para moldagem, misturadores rotativo, peneiras vibratórias, moinho de mandíbulas, equipamento de aplicação de choque térmico (1.200 C°) furadeira vertical, retificadora, moinho de alta energia, serra circular com disco diamantado, equipamento de limpeza de material por ultrassom, capela, forno de microondas técnico para queima de material cerâmico, estufas, compressor de ar, bomba hidráulica, moinho de bola e câmara climática controladora de temperatura e umidade.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Preparação de materiais cerâmicos a partir de pós particulados e aditivos de produtos químicos no processo de mistura e queimados em alta temperatura de até 1.700C°.

Caracterização mecânica, térmica, estrutural (raio x) e de erosão.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Misturadores, peneira vibratórias, mesa vibratória, máquinas operatrizes, sistema de exaustão, compressores, moinho e máquina de erosão.	40
Calor	Fornos que trabalham a temperaturas que variam entre 1.220 a 1.700C°.	
Radiação ionizante	Raio x	
Radiação não ionizante	Laser.	
Poeiras minerais	Sílica, silicato, alumina, cromo, óxido magnésio, óxido de zircônio, sulfatos, carbonatos, manganatos, fibras poliméricas, mantas (cerâmicas), pó de alumínio, magnésio e boratos.	
Químicos.	Mercúrio, ácido, bases, sais, alcoóis, acetonas, hidróxidos, fumos decorrentes da queima dos materiais cerâmicos que contêm materiais orgânicos e outros produtos químicos.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Coifas, ar condicionado, extintores.
------	--------------------------------------



EPI:	Óculos de lente incolor para impactos, óculos de lente verde para raios infravermelho, máscara semi-facial sem filtro mecânico ou químico, máscara facial contra raio infravermelho, luva de látex, luva de vaqueta, luva de amianto, avental de raspa, mangote.
------	--

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Mudança do motor da exaustão da capela para fora da edificação.

#### OBSERVAÇÕES:

As matérias primas e produtos químicos, ficam armazenados dentro da edificação (laboratórios).

## **7. DEMA\_ LABORATÓRIO DE FORMULAÇÃO E SÍNTESE DE MATERIAIS CERÂMICOS**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Departamento de Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Formulação e Síntese de Materiais Cerâmicos

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria, forro em PVC, piso em paviflex, paredes rebocadas, vitros em esquadrias metálicas, telhado em estruturas metálica com telhas em fibrocimento, bancadas em alvenaria e bancadas em madeira.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	70m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	5m

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Principais equipamentos existentes no local:

Fornos Elétricos, Microondas, Moinhos de Bolas, Estufas, Vibrador de Peneiras, Prensa Hidráulica, Balanças, Refrigerador, Máquina de Embutimento, Agitadores Magnéticos, Destilador.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras		Quais?	Extensão

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Mistura e preparo de pós para obtenção de materiais refratários, concretos refratários e concretos e argamassas para uso na construção civil; Processamento de misturas e conformação de refratários e concretos; Condicionamento de matérias primas naturais e sintéticas utilizadas na conformação de materiais refratários, concretos, argamassas refratárias para uso na construção civil; Manipulação de mantas cerâmicas à base de sílica, alumina e cromo.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químicos	Produtos Químicos	
Calor	Fornos e estufas	
radiação	microondas	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas, ar condicionado, tenaz
EPI:	Luvas, óculos de segurança, respirador semi facial

PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

OBSERVAÇÕES:

Agentes químicos: sílica, alumina, cromo, carbetos de silício, microsilica, silicatos, cimentos, fosfatos, sulfatos, bórax, carbonatos, ácidos fosfórico, clorídrico, fluorídrico, tânico, oléico, acetonas, alcoóis, óleo mineral hidráulico, heptano, hexano, resinas fenólicas, uréia, etc



## 8. LABORATÓRIO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Departamento de Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Revestimentos Cerâmicos

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria, constituído de laboratório, depósito e salas administrativas, forro em PVC, piso cerâmico, paredes rebocadas, vitros em esquadrias metálicas, telhado em estruturas metálica com telhas em fibrocimento, bancadas em madeira revestidas em fórmica com tampo em granito. O depósito e salas administrativas são delimitados por divisórias com parte envidraçada.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	120m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	05m

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Aparelho Ultrassom, Computadores, Fornos Elétricos, Estufas, Prensas, Máquina de Ensaio Mecânico, Viscosímetro, Prensa Automática, Moinho de bolas, esmeril, Autoclave, PHmetro, Politriz, Agitadores Mecânicos, Agitador, Aquecedor, Destilador, Dilatômetro, Balanças Analíticas, Balanças com Infravermelho, Muflas.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas	X		
Outras		Quais?	Extensão

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Mistura e preparo de pós para obtenção de materiais refratários, concretos refratários e concretos e argamassas para uso na construção civil; Processamento de misturas e conformação de refratários e concretos; Condicionamento de matérias primas naturais e sintéticas utilizadas na conformação de materiais cerâmicos, concretos, argamassas refratárias para uso na construção civil; Manipulação de mantas cerâmicas à base de sílica, alumina e cromo.



### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Poeiras	Processo de Mistura de pós e matérias primas.	
Químicos	Produtos Químicos	
Ruído	Moinhos, esmeril	
Calor	Fornos, Estufas, Autoclave	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas, Ar condicionado, Tenaz
EPI:	Respirador semi facial, protetor auricular, óculos de segurança, luvas de amianto, luvas de látex, luvas de procedimento, aventais, luva tricotada de algodão, Avental aluminizado

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

### OBSERVAÇÕES:

Agentes Químicos: Mercurio, silicatos sílica, ácidos clorídrico, sulfúrico, fluorídrico, hidróxido de amônia, hipoclorito de sódio, ácido láctico, cítrico, alcoóis, isopropílico, acetonas, tinta de prata, pigmentos inorgânicos (Titanio, chumbo, cromo, etc)

## **9. LABORATÓRIO DE CERÂMICAS ELETRÔNICAS**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Departamento de Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Cerâmicas Eletrônicas

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria constituído de 03 salas, forro em PVC, piso em paviflex, paredes rebocadas, vitros em esquadrias metálicas, telhado em estruturas metálica com telhas em fibrocimento, bancadas em madeira revestida em fórmica com tampo em concreto epóxi, luminárias fluorescentes



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	60m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	05m

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Prensas, Fornos Elétricos, Estufas, balanças analíticas mecânicas e eletrônicas, moinhos, gerador de campo magnético, multímetros, medidores de propriedades elétricas, fonte de capacitância.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras		Quais?	Extensão

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Mistura e preparo de pós para obtenção de cerâmicas eletrônicas; Processamento de misturas e conformação de cerâmicas; Manipulação de cerâmicas à base de sílica, alumina, manganês, magnésio, chumbo, cobalto, cálcio, zircônio, silicatos, manganatos, sulfatos e carbonatos.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	moinhos	
Calor	Fornos e estufas	
Poeiras	Preparo e mistura de pós	
Químicos	Produtos químicos	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas, ar condicionado, exaustor, tenaz
EPI:	Luvas amianto, máscaras semi facial, luvas látex, aventais

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método



operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

**OBSERVAÇÕES:**

Agentes Químicos: sílica, alumina, manganês, magnésio, chumbo, cobalto, cálcio, zircônio, silicatos, manganatos, sulfatos e carbonatos, tinta de platina, tinta de prata, ácidos clorídrico, sulfúrico, fluorídrico, nítrico, acetonas, alcoóis isopropílico, etílico, clorofórmio, hexano, gases, monóxido de carbono, gás carbônico, hidrogênio e nitrogênio, etc

**10. LABORATÓRIO DE MATERIAIS REFRAATÓRIOS E CONCRETO**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Departamento de Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Materiais Refratários e Concreto

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Prédio em alvenaria, forro em PVC, piso em concreto desempenado, paredes rebocadas, portas e vitros em esquadrias metálicas, telhado em estruturas metálica com telhas em fibrocimento, bancadas em alvenaria e bancadas em madeira.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	70m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	05m

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Prensa Eletro Hidráulica cap.200 ton, Fornos Elétricos, Estufas, Misturadores Planetários, mesas vibratórias, balanças analíticas mecânicas e eletrônicas, maquina universal de ensaios mecânicos cap. 10 ton, equipamentos de condutividade térmica, microondas.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras		Quais?	Graduação e Extensão



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Mistura e preparo de pós para obtenção de materiais refratários, concretos refratários e concretos e argamassas para uso na construção civil; Processamento de misturas e conformação de refratários e concretos; Condicionamento de matérias primas naturais e sintéticas utilizadas na conformação de materiais refratários, concretos, argamassas refratárias para uso na construção civil; Manipulação de mantas cerâmicas à base de sílica, alumina e cromo.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruido	Prensa eletro hidráulica	
Calor	Fornos e estufas	
Poeiras	Preparo e mistura de pós	
radiação	microondas	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Não possui
EPI:	Não possui

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

### OBSERVAÇÕES:

Agentes químicos: sílica, alumina, cromo, carbetto de silício, microsilica, silicatos, cimentos, fosfatos, sulfatos, bórax, carbonatos, ácidos fosfórico, clorídrico, fluourídrico tânico oléico, acetonas, alcoóis, óleo mineral hidráulico, heptano, hexano, resinas fenólicas, etc

## **METAIS**

### **1. LABORATÓRIO DE CORROSÃO**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Corrosão – Núcleo de Laboratórios de Metalurgia



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, em prédio de
alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescente cada, piso em material tipo paviflex, não há
janelas, bancadas em alvenaria com tampo de cimento desempenado com portas e gaveteiros revestidos em
fórmica. Há uma sala contígua, com duas bancadas

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	24 m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	x

Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

um potenciostato, marca Gamry, modelo Reference 3000
um potenciostato, marca Solartron, modelo SI 1287
um potenciostato, marca Galvpot, modelo GOP 201 H
analisador de respostas em frequência, marca Solartron, modelo SI 1206
multímetro para medidas de potência
microcomputadores
balança analítica
ultrasom
desumidificador, marca Arsec, modelo 200 M 3 – U
capela para manuseio de produtos químicos (ácidos sulfúrico, nítrico, clorídrico, fluorídrico, percloratos, alcoóis, acetona)
um destilador
banho de areia com fonte de controle de temperatura
fonte de corrente contínua, marca Array, modelo 3654 A, faixa de 0 a 36 V e de 0 a 3 A
pHmetro microprocessado, marca Quimis, modelo Q400 MT
forno tipo mufla, marca EDG, modelo EDG 3P-S, capacidade máxima 1800 graus centígrados
mesas e cadeiras

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x	
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

São realizadas pesquisas envolvendo processos de corrosão e gases em metais submetidos a meios ácidos e
básicos.
Docentes: desenvolvem atividades de ensino e pesquisa
Técnico: não há técnico para apoiar as atividades deste laboratório

### 1. ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
	Ácido sulfúrico	
	Ácido nítrico	
	Ácido clorídrico	
	Ácido fluorídrico	
	Percloratos	
	Alcoóis	
	acetona	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	capela com exaustor
	exaustor/ventilador de parede
EPI:	óculos de segurança em policarbonato incolor, luva de látex para procedimento, respirador semi-facial com filtro químico

### 2. LABORATÓRIO DE ENSAIO DE DESGASTE IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Ensaio de Desgaste - Núcleo de laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia, em prédio de alvenaria,
iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso em material tipo paviflex, porta de acesso
em madeira, possuindo tratamento acústico nas paredes internas.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	16 m2
Pé direito aproximado (m):	3 metros

Ventilação:	natural	
-------------	---------	--



	artificial	
--	------------	--

Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Máquina de ensaio de desgaste, marca PLINT sob comando de um microprocessador marca
PLINT, modelo TF 67
Duas mesas de escritório em madeira

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência		
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

O laboratório desenvolve ensaios de desgaste em corpos de prova em polímeros e metais.
Docentes: desenvolve somente pesquisa
Técnico: executa a preparação e montagem dos ensaios

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
ruído	Produzido pelo equipamento para ensaios de desgaste	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Manta de tratamento acústico, revestindo as paredes internas
	Amortecedores na base (pés) que equipam a máquina para ensaio de desgaste
EPI:	Protetor auricular tipo concha

### **3. LABORATÓRIO DE ENSINO**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Ensino - Núcleo de laboratórios de Metalurgia

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO



O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, no piso térreo, em
prédio de alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescente cada, piso tipo paviflex, esquadrias
basculantes, bancadas em alvenaria com tampo de revestimento cerâmico, bancada em alvenaria com tampo de
cimento desempenado, bancada em alvenaria com portas e gavetas com revestimento em fórmica, mesas de
madeira, porta de acesso em duas folhas recuada. Há duas salas contíguas, separadas do laboratório por paredes
de alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescente cada, piso tipo paviflex, bancadas em
alvenaria com tampo de cimento desempenado, portas de acesso em madeira. Uma das salas é denominada como
Sala de Microscopia e realiza análises microscópicas em metais. A outra sala denominada como Sala de Durômetro
procede a ensaios de dureza em metais

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	128,50 m2
Pé direito aproximado (m):	5 metros

Sala de Microscopios – área de 17,16 m2

Sala de Durômetro – área de 11,69 m2

Ventilação:	natural	x
	artificial	

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Capela para ataque químico em metais (duas unidades)
Mesa com quatro politrizes rotativas
Mesa de lixamento (tres unidades)
Forno acoplado a máquina universal de ensaio, marca Kratos, capacidade 30 toneladas
Forno com resistência com controlador de temperatura (seis unidades)
Microdurômetro, marca Stiefelmayer para ensaios de micro cargas, na escala de dureza Vickers
Durômetro marca Heckert para ensaios de cargas convencionais, nas escalas de dureza Vickers e Brinell
Durômetro marca Sussen Wolpert para ensaios de cargas convencionais na escala de dureza Rockwell
Microscopio marca Olympus (seis unidades)

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Docência	x		
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras		Quais?	

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

No laboratório são realizadas aulas práticas e pesquisa
Docentes: desenvolvem atividades de ensino e pesquisa
Técnicos de vários laboratórios: fazem a preparação de corpos de prova, execução da preparação de máquinas e
execução dos ensaios



### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
alumina	utilizada nas politrizes	
ácidos	empregados no ataque químico em superfícies de metais	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela com exaustor
EPI:	luva em PVC forrada, avental em PVC forrado, protetor facial 8" em policarbonato

## 4. LABORATÓRIO DE FLUENCIA

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Fluencia – Núcleo de Laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia, em prédio de alvenaria,
Iluminação por calhas com duas luminárias fluorescente cada, piso em material tipo "paviflex", esquadrias
Basculantes, possui bancadas em alvenaria com portas e gaveteiros com acabamento em fórmica. Há uma
Sala contígua e parede de alvenaria, separando os ambientes.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	48 m2
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

- politriz (duas unidades)
- máquinas de ensaio tração (fluência)
- forno elétrico cilíndrico, com temperatura máxima de 1200 graus centígrados



### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência		
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisas e estudos da fluência em materiais metálicos e o comportamento mecânico dos materiais em altas temperaturas
Docentes: desenvolvem pesquisas
Técnico: não há técnico para apoio as atividades realizadas no laboratório

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
GLP	Utilizado nas pesquisas do laboratório	
Calor	Emanado dos materiais submetidos a altas temperaturas	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	
EPI:	Luva de raspa com palma de kevlar, óculos de segurança

## **5. LABORATÓRIO DE FUNDIÇÃO**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Fundição – Núcleo de Laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia, em prédio de alvenaria,
Iluminação por calhas com duas luminárias fluorescente cada, piso em cimento desempenado, esquadrias
Basculantes, bancadas de cimento desempenado com portas e gaveteiros com acabamento em fórmica, uma
Bancada em estrutura de madeira. O laboratório faz interligação através de um corredor com o Laboratório de
Centrifugação.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	72 m <sup>2</sup>
------------------------------------	-------------------



Pé direito aproximado (m):	5 metros
----------------------------	----------

Ventilação:	natural	x
	artificial	
Iluminação:	natural	
	artificial	x

Obs. Iluminação natural prejudicada pela presença de brises.

Principais equipamentos existentes no local:

- forno de alta indução, marca Inductotherm, modelo Spray Form, temperatura máxima 2000 graus centígrados
- controlador de gases
- painel de controle eletrônico do forno, marca Inductotherm, modelo Power Trak 50-30 R
- misturador mecânico tipo galga

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x	
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

São realizadas pesquisas com fundição de metais ferrosos e não ferrosos (alumínio, chumbo, latão, aço de baixo e médio carbono com o uso de gusa, manganês, cromo, silício, níquel, boro e titânio na composição das ligas),
confeção de moldes em resina fenólica, areia a frio, em resina formol-formaldeído e areia à quente
Docentes: desenvolvem atividades didáticas, de pesquisa e extensão
Técnico: prepara e executa os trabalhos típicos de fundição no laboratório

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	produzido pelo equipamentos (fornos)	
Ruído		
Resina fenólica	Produtos químicos utilizados nos trabalhos de pesquisa com metais	
Formol	Produtos químicos utilizados nos trabalhos de pesquisa com metais	
formaldeído	Produtos químicos utilizados nos trabalhos de pesquisa com metais	
Gases e fumos	nos processo de fundição dos materiais	



Obs. Dedicar 20 horas por semana, nas atividades neste laboratório

#### Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	exaustor com duas coifas, para sucção de gases, fumos e ar quente
EPI:	luva em raspa com palma em kevlar, avental, luva de raspa com dupla proteção, perneira e paletó em
	raspa, capuz em brim, luva aluminizada forrada, protetor facial 8" em policarbonato incolor para trabalhos
	de fundição de alumínio, protetor facial 8" em policarbonato na cor verde para trabalhos de fundição de
	ferro e aço, protetor auricular de inserção

## 6. LABORATÓRIO DE HIDROGÊNIO EM METAIS

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Hidrogenação em Metais – Núcleo de Laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de edifícios do departamento de Engenharia de Materiais, em prédio de
alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso cimentado tipo granilite, esquadrias
basculantes, possui bancadas para apoiar equipamentos. Há várias salas, que abrigam diversas atividades ligadas
as pesquisas realizadas neste laboratório.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	72 m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	x
	artificial	x

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Moinhos marca Spex (três unidades) e que trabalham com movimentos de infinito
Moinhos marca Fritsch, planetário com rotação no sentido do próprio eixo
Moinho de pás, marca Zoz, modelo D 57482 Wenden
Transformador à óleo de 10 KVa
Equipamento Glover Box, marca M Braun, modelo Lab Master 130 (duas unidades) os quais



armazenam
reagentes em atmosfera inerte a base de argônio (não podem permanecer em atmosfera normal, devido a presença
do oxigênio, contido na mistura do ar)
Um DSC colorímetro diferencial de varredura, acoplado a um espectrômetro de massa, modelo QMS 403 C, com
banho termostatizado, bomba de vácuo e NO-BREAK, marca NETZSCH
Microcomputadores com impressora
Balança analítica
Bancada
Pia com cuba
Balança analítica

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x		
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras		Quais?	Extensão

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Promove o estudo e pesquisa dos metais com presença de hidrogênio em sua estrutura. São realizados a moagem
de metais e o preparo do pó para na etapa seguinte, acondicionar os materiais (magnésio, ferro e outros metais)
em células combustíveis na presença de hidrogênio, com o objetivo de obter níveis de absorção e adsorção de
hidrogênio na molécula do material analisado.
Docentes: desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão
Técnico: não há técnico que atua no laboratório

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
hidrogênio	Utilizado nas pesquisas com metais	
	São utilizados vários produtos, conforme relação anexa	
argônio	utilizado para produzir atmosferas inertes	
ruído	produzido pelo moinho Zoz, modelo D 57482 Wenden, de alta energia	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	manta acústica instalada nas paredes internas da sala que abriga os moinhos, para atenuação do ruído
	produzido por estes equipamentos
EPI:	Respirador semi-facial, luva de látex p/ procedimentos, luva de raspa cano médio e dorso e palma de kevlar (utilizada na extrusora do laboratório de nanocristalinos



## 7. LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Metalografia - Núcleo de laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento, possui teto em forro de PVC, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescente cada, piso tipo "paviflex", esquadrias basculantes, possui bancadas de cimento desempenhado e também de revestimento cerâmico com armários e gaveteiros em madeira, revestido em fórmica, porta de acesso em madeira com duas folhas, pia com tampo em revestimento cerâmico e com cuba em aço inoxidável. Há uma sala contígua para atividades administrativas.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	48 m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	x
	artificial	

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Um armário de aço duas portas com prateleiras, marca ISMA
Três unidades de mesa de lixamento, apoiadas em bancada
Seis unidades de politrizes, apoiadas em bancada, marca Arotec 4 modelo APL-4 e duas marca Aropol, modelo 2V
Capela em alvernaria para trabalhos com resinas
Capela para trabalhos de ataque químico em amostras
Máquina "CUT-Off", marca Arotec, modelo Arocor 40
Máquina de embutimento de amostras, marca Struers, modelo Tempopress 2
Máquina de embutimento de amostras, marca Arotec, modelo PRE 30 M
Uma bombona contendo alumina 0,3 micras e outra bombona contendo alumina 1,00 micras utilizada para polimento de amostras

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X	
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:  
 Trata-se de um laboratório, onde são desenvolvidas atividades de ensino e pesquisa em metalografia, envolvendo análises de materiais metálicos em corpos de prova submetido a processos de corte, lixamento, polimento e ataque químico.  
 Docentes: desenvolvem trabalhos de pesquisa e ensino  
 Técnico: organiza e prepara aulas e ensaios realizados no laboratório

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	Contato com peças e superfícies quentes	
Ruído	Produzido pela máquina de policorte	
Ácidos	uso e manuseio de produtos químicos (ácidos e sais) nos processos de ataque químico e análise de superfícies dentro de capelas	
Ácido Fosfórico		
Acetona;		
Ácido Nítrico		
Sulfato de Cúprico- PA		
Ferro Cloreto ICO		
Cloreto Potássio		
Ácido Pícrico		
Óxido de Chumb		
Bifloreto Amônio		
Cloret Férrico Anidro		
Cloreto Cobre		
Ferrocianeto de Potássio		
Ácido Clorídrico		
Álcool Metílico		
Álcool Metílico		
Resina termo-fixas em poliester		

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela com exaustor radial
EPI:	Avental em PVC, elmo de 8" em policarbonato verde, protetor auricular auricular tipo concha e tipo plug,
	oculos de segurança, luva em látex procedimento, luva em látex nitrílica



## 8. LABORATÓRIO DE TORÇÃO À QUENTE

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Torção à quente – Núcleo de Laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado em sala contígua ao laboratório de Tratamentos Térmicos e Termo-Macânicos, possui iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso cimentado, esquadrias basculantes, forro em PVC.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	28 m2
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

- Máquina para ensaio de torção à quente, marca Termomec, tensão 220 V
- Forno de indução, marca Inductoheat, trabalhando com temperatura controlada na faixa de até 1400 graus centígrados
- Chiller
- Politriz automática, marca Arotec, modelo Aropol 2 V
- Microscopio marca Zeiss, com câmera Color View II
- Microcomputadores e aplicativos para obtenção de dados das pesquisas
- Bancada em ferro com portas e gaveteiros de chapa
- Moto esmeril
- Uma furadeira vertical
- Uma morsa

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x	
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

São realizados ensaios de torção á quente em corpos de prova, através de aquecimento por indução e radiação com



injeção de argônio, dentro de um tubo de quartzo.
Docentes: desenvolvem atividades de ensino e pesquisa
Técnico: não há técnico para apoiar as atividades do laboratório

### ANÁLISE QUALITATIVA

#### Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	peças submetidas a altas temperaturas	
Ruído	produzido pelo chiller	
Argônio	utilizado em atmosferas controladas nas pesquisas	
Hélio	utilizado nas pesquisas	

#### Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	não é utilizado equipamentos de proteção individual

## 9. LABORATÓRIO DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA - SEMI-SÓLIDOS

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Conformação Mecânica (Semi Sólidos) - Núcleo de laboratórios de Metalurgia

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, em prédio de alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso em material tipo "paviflex", esquadrias basculantes, bancadas em alvenaria com tampo de madeira, portas e gavetas revestidas em fórmica, pia com cuba em aço inoxidável

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	48 m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	De 3 a 5 metros

Ventilação:	natural	x
	artificial	

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

#### Principais equipamentos existentes no local:

forno tipo copo, temperatura máxima 750 graus centígrados
forno tipo mufla, marca EDG, modelo EDGCON 3P, temperatura máxima 1100 graus centígrados



forno tipo muflha, marca EDG, modelo EDG 10P-S que trabalha no vácuo a 1250 graus centigrados
politriz/lixadeira giratória, marca Arotec, modelo Aropol E
politriz vibratória, marca Bühler, modelo Vibromet 2
balança analítica
máquina de polimento eletrolítico, marca Bühler, modelo Electromet 4
forno de indução marca Inductoheat
rheometro
bomba de vácuo, marca Edwards
forno de indução, marca Inductoheat, modelo Versa Power

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência			
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras		Quais?	

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisas envolvendo deformação plástica severa em ligas metálicas
Docentes: desenvolvem atividades de pesquisa
Técnico: não há técnico para apoio as atividades realizadas neste laboratório

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
calor	produzido pelos equipamentos existentes quando em funcionamento	
ácido clorídrico	empregado em pesquisa no ataque metalográfico	
ácido nítrico	empregado em pesquisa no ataque metalográfico	
ácido fluorídrico	empregado em pesquisa no ataque metalográfico	
metanol	empregado em pesquisa no ataque metalográfico	
etanol	empregado em pesquisa no ataque metalográfico	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	Luva para trabalhos com manuseio de peças e superfícies quentes, óculos de segurança



## 10. LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS INSALUBRIDADE

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Ensaios Mecânicos – Núcleo de Metalurgia - DeMA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento, em prédio de alvenaria, teto em forro de PVC, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso paviflex, esquadrias basculantes, possui bancadas em cimento desempenado com armários e gaveteiros em madeira, revestidos em fórmica, porta de acesso em madeira.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	74,7 m2
Pé direito aproximado (m):	3 metros

Ventilação:	natural	x
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Microdurômetro para avaliação do grau de dureza do material através de micro cargas, marca Future-Tech, modelo FM-800

Máquina de ensaio universal marca Instron, modelo 5544, capacidade 200 Kgf de acionamento eletro mecânico

Máquina de ensaio marca Instron, modelo 8802, capacidade 25 TON, com acionamento por bomba hidráulica (servo hidráulico)

Bomba hidráulica, marca Instron, modelo 3411 para acionar a máquina marca Instron, modelo 8802 Instalada em sala contígua ao laboratório

Máquina de ensaio de fadiga por flexão rotativa

Pêndulo de impacto, marca RMU de procedência italiana (inativa)

Pêndulo de impacto, marca Mohr Federhaff Losehnhausen, de procedência alemão

Mufla marca Instron (trabalha com temperatura de -70 a 300 graus centígrados (inativa)

Forno bipartido, marca Instron, modelo SF 868 E, capacidade máxima de temperatura na faixa de 1000 graus centígrados

Duas unidades de no-break, marca Net UPS SE, com capacidade para 15 minutos, para fornecer energia elétrica para as máquinas Instron

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x		
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras	x	Quais?	Extensão

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Trata-se de um laboratório com a finalidade de realizar ensaios destrutivos com corpos de prova metálicos,
poliméricos, cerâmicos, biológicos (tendão de rato, osso de carneiro, casca de laranja) e outros ensaios diversos,
Para fins de pesquisa, didáticos e extensão.
Docentes ministram aulas e desenvolvem pesquisas
Técnico: Executa a configuração das máquinas (setup), em função das diversas modalidades de ensaio, que
compreende várias etapas como compressão, tração, fadiga, flexão.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	Produzido nos ensaios que envolvem altas temperaturas	
Frio	Possibilidade de contato com superfícies com baixas temperaturas	
Nitrogênio líquido	Possibilidade de contato com o produto durante as etapas de trabalho envolvendo corpos de prova	
Óleo lubrificante	Empregado nos equipamentos do laboratório	
Óleo hidráulico	Empregado na bomba hidráulica	
Fumos	Decorrente da queima da graxa antioxidante, usada nos ensaios	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Manta de atenuação de ruído, instalada nas paredes internas de uma sala contígua ao laboratório, para a máquina de torção
EPI:	Luva para manuseio de temperaturas extremas até 200 graus centígrados, luva de raspa

## **11. LABORATÓRIO DE MATERIAIS NANOCRISTALINOS**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Materiais Nanocristalinos - Núcleo de laboratórios de Metalurgia



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, em prédio de alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso em material tipo "paviflex", esquadrias basculantes.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	60 m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	x
	artificial	x

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Obs. A iluminação natural é prejudicada por deficiência nas características construtivas do prédio

Principais equipamentos existentes no local:

forno a arco voltaico, marca Bühler
fonte de plasma de 20 KVa, marca Dalex
forno de indução, marca Bühler de alto vácuo
fonte de indução marca Himmel de 16 KVa
pressa marca Instron, capacidade 60 toneladas
balança analítica
transformador 400 V
microcomputador
armários de aço
bancada em madeira
armários em fórmica com visor de vidro
mesas com estrutura de ferro e tampo de fórmica
mesas com estrutura e tampo de madeira
bancada de alvenaria com cuba

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x		
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras		Quais?	Ensino

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

O laboratório realiza processos de extrusão à quente a 600 graus centígrados através de uma prensa HPT (high pressure torsion), ensaios de deformação severa por torção, ensaio através de extrusão em canal angular – ECAP, realizada à quente com temperatura máxima de 1500 graus centígrados
Docentes: desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão
Técnicos: executa a preparação e acompanha os ensaios

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	produzido pela bomba de vácuo e exaustor de gases	
Graxa	emana gases quando submetida a altas temperaturas	
Ácido nítrico-HCL	ataque de superfícies em metais	
Acetona	limpeza de peças	
Álcool etílico	limpeza de amostras em metais	
Álcool isopropílico	limpeza de amostras em metais	
Álcool isopropanol	limpeza de amostras em metais	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	exaustor (para sucção de gases produzido pela graxa aquecida)
EPI:	luva de látex, luva de raspa, luva de kevlar, luva de grafatex, luva nitrílica, óculos de segurança, respirador
	semi-facial

**12. LABORATÓRIO DE PREPARAÇÃO DE LIGAS – CENTRIFUGAÇÃO**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Preparação de Ligas (Centrifugação) – Núcleo de Laboratórios de Metalurgia

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de edifícios do departamento de engenharia de materiais, em prédio de alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso cimentado, esquadrias basculantes, forro de PVC, possui bancadas em alvenaria com tampo de cimento desempenado, portas e gaveteiros revestidos em fórmica. Há um sala contígua, que abriga equipamentos de ensaio.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	48 m2
Pé direito aproximado (m):	5 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

forno de alta indução à vácuo, marca INDUCTOTHERM, modelo Mark IV 175, comandado através de um painel eletrônico e fonte de indução, trabalhando com tensão de 300 volts e potencia de 40 kilowatts
estufa marca Quimis, capacidade com temperatura máxima de 300 graus
forno de fusão a arco voltaico com operações totalmente automáticas, marca EDG, modelo DISCOVERY PLASMA com temperaturas de trabalho de até 2500 graus centígrados
forno de indução à vácuo por cintrifugação, marca LINN High Term, modelo Titancast, com tensão de 700 VAC e trabalho com temperaturas de até 2500 graus centígrados, possuindo uma bomba de vácuo que trabalha com atmosfera de argônio
transformador

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x	
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

São realizados trabalhos de preparação de ligas de ferro e aço com adição de metais ferrosos e não ferrosos como ferro, alumínio, manganês, cromo, níquel e silício, para estudos. Docentes: desenvolvem atividades de ensino e pesquisa. Técnico: realiza atividades de apoio, preparando materiais e equipamentos para estudos para aulas e pesquisa.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	produzido pelo funcionamento dos fornos	
Calor	emanado durante ao funcionamento dos fornos	
Argônio	utilizado para a manutenção de atmosferas inertes	
ácido nítrico	utilizado no ataque químico de metais	
ácido clorídrico	utilizado no ataque químico de metais	
álcool 92° INPM	utilizado nas análises de laboratório	
acetona	utilizado nos processos de limpeza e decapagem de metais	



Obs. Dedicar 20 horas por semana, nas atividades deste laboratório de forma alternada (não é toda semana)

**Equipamentos de Proteção Existentes**

EPC:	exaustor
EPI:	luva em raspa com palma em kevlar, avental, luva de raspa com dupla proteção, perneira e paletó em raspa, capuz em brim, luva aluminizada forrada, protetor facial 8" em policarbonato incolor para trabalhos de fundição de alumínio, protetor facial 8" em policarbonato na cor verde para trabalhos de fundição de ferro e aço, protetor auricular de inserção

**13. LABORATÓRIO DE SOLIDIFICAÇÃO (METALURGIA)**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Tratamentos Termo-mecânicos – Núcleo de Metalurgia - DeMA

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, em prédio de
alvenaria, teto em forro de PVC, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso tipo "paviflex",
esquadrias metálicas basculantes, possui bancadas de cimento desempenado com armários e gaveteiros em
madeira, revestidos em fórmica, porta de acesso em madeira com duas folhas. Há uma sala contígua, separada por
paredes de alvenaria e vidro, com equipamentos dispostos sobre as bancadas em alvenaria com tampo revestido
em manta de borracha, iluminação por calhas com duas luminárias cada, piso tipo "paviflex", esquadrias metálicas,
armário com gaveteiro (para guarda de amostras e ferramentas),

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	60 m <sup>2</sup>
Pé direito aproximado (m):	3 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	x



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**  
**Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho**  
**Seção de Segurança no Trabalho**

Principais equipamentos existentes no local:

Capela para trabalhos envolvendo reações químicas
Balança analítica
Banho ultrassônico
Manta aquecedora
Peneira de microns, marca ATM Sonic Sifter
Balança eletrônica marca Micronal, modelo 600
Policorte eletrônica (cutt-off), marca Isomet, modelo 1000 (duas unidades)
Policorte eletrônica marca Buehler Isomet 2000 (uma unidade)
Politriz marca Metaserv 2000 (uma unidade)
Mufla temperatura máxima 300 graus centígrados (uma unidade)
Reservatório de água destilada
Vidrarias para laboratório
Microcomputadores
Armário de madeira (uma unidade)
Armário de aço (uma unidade)
Arquivos de aço (duas unidades)
Mesas em fórmica
Cadeiras

Principais equipamentos existentes na sala contígua

DTA/DSC, modelo TASC 414/3, marca Netzsch, para análises térmicas diferenciais de massa, trabalhando com temperatura máxima de 2.000 graus centígrados
DSCTG, modelo com descrição ítem ao anterior, trabalhando com temperatura máxima de 1.300 graus centígrados
DSC 300, modelo F3 sem tg, para trabalhos com baixas temperaturas e até 600 graus centígrados, de precisão.
Observando que todos estes equipamentos, utilizam gases como argônio, nitrogênio, oxigênio e nitrogênio líquido para congelar amostras
Balança analítica, marca Mettler Toledo, comandada por programa de microcomputadores
Vidrarias para laboratório
Impressora

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência		
Pesquisa	x	
Administrativas		
Outras		Quais?

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Trata-se de um laboratório voltado a pesquisa, envolvendo amostras por decapagem química, corte e polimento de todas as ligas produzidas nos laboratórios da área de metalurgia. Professores: desenvolve atividades de pesquisa. Técnicos: auxiliam nos trabalhos de pesquisa, sendo um técnico e um estagiário.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ácido clorídrico	utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Ácido nítrico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Ácido sulfúrico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Ácido acético	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Ácido fosfórico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Ácido fluorídrico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Álcool metílico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Álcool isopropílico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Álcool etílico	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	
Acetona	Utilizados nas pesquisas desenvolvidas no laboratório	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela para reações químicas
EPI:	Luva de látex para procedimento, luva de látex nitrílico, luva de raspa, luva em malha pigmentada na palma com borracha, luva de kevlar, óculos em policarbonato, respirador semi-facial, proterro tipo plugue, jaléco

## **14. TRATAMENTOS TERMO-MECÂNICOS**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Tratamentos Termo-mecânicos – Núcleo de Metalurgia - DeMA

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, em prédio de alvenaria, teto em forro de PVC, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso cimentado, esquadrias basculantes, possui bancadas de cimento desempenado com armários e gaveteiros em madeira, revestidos em fórmica, porta de acesso em madeira com duas folhas. Há uma sala contígua, possuindo divisórias de madeira e área envidraçada, piso cimentado, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	72 metros
Pé direito aproximado (m):	3 metros variando até 5 metros



Ventilação:	natural	x
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Um laminador marca FENN
um forno resistivo, tipo copo com temperatura de trabalho na escala de 800 a 1200 graus centígrados
um forno elétrico, marca Sigma, tipo 15/25/15, temperatura de trabalho na escala de 200 a 1200 graus centígrados
um forno elétrico com temperatura de trabalho de até 1250 graus centígrados
um forno elétrico e coifa sobre bancada e que se encontra inativo
Martelo mecânico de ação manual, utilizado em deformação de metais
Tanque de óleo queimado e utilizado para têmpera de materiais
Microcomputadores para trabalhos de pesquisa

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência		
Pesquisa		
Administrativas		
Outras	Quais?	

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Trata-se de um laboratório de metalografia, onde são desenvolvidas atividades de pesquisa e ensino com tratamento térmico e termo-mecânico em corpos de prova e na sala contígua que atualmente é denominada como sala de simulação, possuindo microcomputadores, os quais utilizam aplicativos voltados a simulação de processos metalúrgicos. Professores: desenvolve atividades de pesquisa e docência. Técnico: auxilia nos trabalhos de ensino e pesquisa.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	emanado dos equipamentos quando em funcionamento, possibilidade de contato com superfícies quentes	
Ruído	produzido pelo laminador	
Ruído	de impacto, produzido pelo martelo mecânico	
Ruído	de impacto, decorrente do uso de marreta no trabalho com peças que saem do laminador	
Gases	emanado pelo uso do óleo queimado para têmpera	



Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	luva de raspa, mangote de raspa, avental de raspa, protetor facial de 8" em policarbonato na cor verde

**15. LABORATÓRIO DE SOLDAGEM**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Soldagem

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Trata-se de um laboratório situado no conjunto de prédios do Departamento de Engenharia de Materiais-DeMA, possui cobertura em telha de fibrocimento, paredes em alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso de cimento desempenado, porta de acesso em duas folhas. Não possui janelas. A ventilação natural é auxiliada por elementos vazados. No laboratório há uma área separada por muro de alvenaria para estocagem de gases. Também há duas salas contíguas, separadas por paredes de alvenaria e divisórias de madeira, sendo uma como sala de estudos e pesquisas e uma ante sala. A sala de estudo possui piso cerâmico, teto em PVC, iluminação por calhas com duas luminárias, piso cerâmico. Possui uma terceira sala que serve de arquivo morto do CCDM.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	107 m2
Pé direito aproximado (m):	5 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Laboratório: mesa de corte oxiacétilenico, mesa de soldagem com eletrodo revestido de cobre ac/dc, marca White Martins, modelo CAS-100, equipamento de solda TIG, marca Eutectic-Castolin, modelo Dina TIG-350, equipamento de solda marca Eutectic-Castolin, modelo MIG CP-M525, estes dois últimos com atmosfera controlada à base de argônio, mesa com tampo de refratário e forja, transformador enclausurado em compartimento de chapa de madeira tipo "madeirit", cilindros de GLP, argônio, pia em alvenaria com cuba de aço inoxidável, mesa com tampo em chapa e estrutura de ferro, ferramentas manuais típicas para trabalhos em soldagem. Sala de estudos: mesas e cadeiras de escritório, microcomputadores. Nesta sala há um goniômetro para medição de ângulos de contato, modelo DSH/T12, marca Krüss, acoplado um processador e um microcomputador, que



através de programas voltados para a pesquisa comanda as diversas funções do equipamento.

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras		Quais?	

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:  
Professor desenvolve atividades de docência e pesquisa junto a alunos de pós-graduação.  
Técnico atua no auxílio as atividades pertinentes ao laboratório.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
argônio	utilizado nos processos de soldagem	
glp	utilizado nos processos de soldagem	
Dióxido de carbono	utilizado nos processos de soldagem	
acetileno	utilizado nos processos de soldagem	
oxigenio	utilizado nos processos de soldagem	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	biombos com estrutura de ferro e lona plástica
EPI:	elmo, avental, luva, capuz para processos de soldagem

## 16. OFICINA MECÂNICA DEMA

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Oficina Mecanica

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Trata-se de um edificação situada no conjunto de prédios do Departamento de Engenharia de Materiais-DeMA, possui cobertura em telha de fibrocimento, paredes em alvenaria, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescentes cada, piso de cimento desempenado, porta de acesso em duas folhas e porta frontal em chapa metálica. Possui janelas e esquadrias metálicas, ventilação natural e artificial, iluminação natural e artificial. Possui bancadas com tampo e estrutura em madeira, mesa com tampo de chapa e estrutura de ferro.



Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	120 m2
Pé direito aproximado (m):	5 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

**Equipamentos:**

1. Fresadora Ferramenteira BRIDGEPORT SERIE I, modelo BF com indicadores digitais Fagor  
Cursos: largura (400mm), comprimento (800mm) e altura (400mm)
  2. Fresadora universal ZOCCA, modelo U-30, com indicadores digitais Fagor  
Cursos: largura (400mm), comprimento (800mm) e altura (400mm)
  3. Torno universal Romi, modelo Tormax 30A, com indicadores digitais Fagor  
Diâmetro máximo 500mm, comprimento máximo 1300mm
  4. Torno universal Romi, modelo Tormax 20, com indicadores digitais Fagor  
Diâmetro máximo 280mm, comprimento máximo 1000mm
  5. Retificadora plana Vulmecânica  
modelo RAPH 64S/E, serie APII  
Cursos: largura (300mm), comprimento (500mm) e altura (250mm)
  6. Cortadora a plasma ESAB, modelo CPG-50, espessura máxima ½", 50A
  7. Serra de fita horizontal FRANHO, Modelo FM 800, diâmetro máximo 250mm
  8. Serra hidráulica horizontal FRANHO, Tipo S/900, altura máxima 270mm
  9. Serra de fita vertical FRANHO, modelo AC-200 simples, altura máxima 170mm
  10. Torno universal Romi, modelo PRW-320-V  
Diâmetro máximo 300mm, comprimento máximo 700mm
  11. Furadeira Sanches Blanes, modelo FF-20, altura máxima 350mm
  12. Furadeira YADOYA, modelo S-35, altura máxima 700mm
  13. Plaina limadora ZOCCA, modelo PLZ-550  
Cursos: largura (600mm), comprimento (550mm) e altura (300mm)
  14. Desempeno MITUTOYO, código 517-101, 300x300mm
  15. Desempeno em ferro fundido, 1000x1000mm
  16. Prensa 40ton, hidráulica manual, altura máxima 600mm
  17. Moto-esmeril JOWA, 2,5CV
  18. Policorte serralheira
  19. Lixadeira plana, 150mmx400mm
  20. Máquina de solda Bambozzi, gerador tipo TN 6B 58, 40 a 375A
  21. Aparelho de solda oxi-acetilenica
  22. Calandra dobradeira manual 1000mm
  23. Esmerilhadeira Bosch modelo GWS-18-180
  24. Furadeira manual Bosch modelo GBW 13-2
  25. Serra tico-tico Bosch, modelo GST 85 PB
- Bancada com tampo e estrutura em madeira



Bancada com tampo de chapa e estrutura em ferro  
Ferramentas manuais típicas para as atividades

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência			
Pesquisa			
Administrativas			
Outras		Quais?	Dar suporte aos laboratórios do departamento, no desenvolvimento de pesquisas. Construções de dispositivos mecânicos ,serviços de usinagem e manutenção de equipamentos,etc.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

As atividades envolvem soldagem, esmerilhamento, serviços de torno,fresa,usinagem, pintura (revólver e pincel) dos equipamentos: construídos e para manutenção, limpeza de peças no jato de areia, etc.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruido	Proveniente de maquinas e equipamentos	
Oleos e graxas	Lubrificação de equipamentos, dispositivos e maquinas,etc	
Tintas e solventes	Pintura de equipamentos, dispositivos e maquinas	
Óleo diesel e querosene	Lavagem e limpeza de peças, equipamentos, etc.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	exaustores e ventiladores
EPI:	óculos de segurança, luva,avental, mangote e perneira em raspa, elmo (máscara) para soldagem, abafador de ruído tipo concha

## **17. MEZZANINO**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Mezzanino - Núcleo de laboratórios de Metalurgia



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Faz parte do conjunto de prédios do departamento de engenharia de materiais, localizado no piso superior, com acesso por escada de concreto, forro em PVC, possuindo paredes de alvenaria com pé direito de 3 metros, iluminação por calhas com duas luminárias fluorescência cada, piso tipo "paviflex", Há duas salas contíguas, com paredes divisórias, sendo um laboratório de Simulação de Fundição, ocupada para estudo de pós-graduandos, sala do técnico e sala do Laboratório de Materiais – LabMat do Núcleo de Informação Tecnológica – NIT/DeMa que possui piso em madeira apoiado em estrutura de ferro situada sobre o laboratório de ensino.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	60 m2
Pé direito aproximado (m):	3 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	

Principais equipamentos existentes no local:

microcomputadores
mesas para escritório
cadeiras para escritório

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência			
Pesquisa			
Administrativas	x		
Outras		Quais?	Estudos

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

São realizadas atividades de estudo, controles e administrativas
--

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
	não foram encontrados agentes que possam gerar um ambiente insalubre	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	não há
EPI:	não são utilizados



## 18. DeMA\_LABORATÓRIO LCE - PREPARAÇÃO DE AMOSTRA

### Ambiente 1:

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório de preparação de amostra 01

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada. - Cobertura tipo laje. - Piso acabado com granelite. - Bancadas de trabalho em alvenaria com tampo de madeira revestida de fórmica.
---

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	38,00
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

#### Principais equipamentos existentes no local:

-Capela. - Polidor de amostra. - Cortadeira de disco de diamante. - Polidor de amostra. - Cortador de amostra. - Cortador de amostra ultrassônico. - De secador a vácuo. - Estufa. - Banho ultrassom. - Destilador. - Polidor. - Geladeira. - Equipamento de polimento eletrolítico.
--

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Preparação de amostra através de polímeros mecânicos, polimento químico, atac químico e corte de amostra.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído.	Ruído gerado pela capela, cortador de amostras eletro erosão e ultrassônico.	40
	Ruído gerado pelo banho ultrassônico e polidor.	
Químico.	Produtos químicos utilizado na capela (verificar lista)	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela e ar condicionado.
EPI:	Luva de látex e jaleco.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

#### **Ambiente 2:**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório de preparação de amostra 02

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Cobertura tipo laje.
- Piso acabado com granelite.
- Bancadas de trabalho em alvenaria com tampo de madeira revestida de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	38,00
Pé direito aproximado (m):	3,50



Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

<ul style="list-style-type: none"><li>- Cortador microtômico.</li><li>- Micrôtomos com uso de nitrogênio.</li><li>- Dessecador a Vácuo.</li><li>- Evaporadora de carbono.</li><li>- Evaporadora de ouro.</li><li>- Polidor eônico (trabalho na liberação de íons).</li><li>- Polidor iônico para preparo de amostras.</li><li>- Lupa.</li></ul>
---

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Preparação de amostras por corte criogênico, preparação de amostras por polimento iônico e recobrimento de ouro e carbono.
--

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
NA		

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Jaleco.

#### **19. DeMA\_LCE\_GERADOR DE ENERGIA** IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Gerador de energia.



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado, pintada e tijolos com elementos vazados.
- Cobertura tipo laje.
- Piso acabado de concreto.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	40,48
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Gerador de energia.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência			
Pesquisa			
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Armazenamento do gerador de energia.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Verificação do funcionamento do gerador de energia.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Ruído emitido no funcionamento do gerador de energia.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	ND

## **20. DEMA\_LCE\_LABORATORIO DE FORÇA ATÔMICA**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de força atômica.



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Cobertura tipo laje.
- Piso acabado por granilite e parcialmente revestido por paviflex.
- Bancada de trabalho constituída de chapa de aço carbono e inox co tampo de mármore.
- Armário de aço inox.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	75,53
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio de força atômica.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Avaliação microestrutural de vários tipos de amostra.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
NA		

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Jaleco.

## 21. DeMA\_LCE\_LABORATORIO DE RAIOS X

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
---------------	------



LOCAL: Laboratório de Raio X.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Laboratório constituído de paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.
- Cobertura tipo laje.
- Piso revestido de Paviflex.
- Bancada de trabalho com tampo de mármore.
- Gabinete de aço inox com tampo de mármore.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	45,36
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Difrátômetro de Raio X (Rigaku).
- Difrátômetro de Raio X (Simens).
- Fluorescência de Raio X.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise estrutural de amostras por emissão de raio x.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Radiação ionizante (aparelho de raio x).	40
Físico.	Ruído oriundo do aparelho de raio x	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Jaleco.



## 22. DeMA\_LCE\_LABORATÓRIO MEV INSPECT

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório Mev Inspect

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e revestida de espuma acústica.
- Piso acabado tipo granilite.
- Cobertura constituída de laje.
- Armário de madeira.
- Janela de vidro.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	15,30
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio de varredura com feixe de elétrons.
---

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise microestrutural por feixe de elétrons e análise química por raio X.
---

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Ruído: Ar condicionado e bomba a vácuo.	40
Físico.	Radiação ionizante.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	Jaleco.

### 23. DeMA\_LCE\_LABORATÓRIO MEV MAGELLON

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório Mev Magellon

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paredes de alvenaria com reboco acabado e revestida de espuma acústica.</li> <li>- Cobertura constituída de laje.</li> <li>- Piso acabado tipo granilite.</li> <li>- Mesas de trabalho constituída de madeira utilizada como apoio técnico.</li> <li>- Armário de madeira.</li> <li>- Janela tipo vitrô.</li> </ul>
--

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	23,46
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	<input type="checkbox"/>
	artificial	<input checked="" type="checkbox"/>

Iluminação:	natural	<input type="checkbox"/>
	artificial	<input checked="" type="checkbox"/>

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio eletrônico de varredura por feixe de elétrons.
--

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	<input checked="" type="checkbox"/>		
Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/>		
Administrativas	<input type="checkbox"/>		
Outras	<input checked="" type="checkbox"/>	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise microestrutural por feixe de elétrons e análise químico por raio X.
---

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Radiação ionizante.	40
Físico.	Ruído (bomba á vácuo).	



Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	
EPI:	Jaleco.

24. DeMA\_LCE\_LABORATORIO MICROSCOPIA ELETRONICA DE VARREDURA

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório Microscópio de varredura.

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

<ul style="list-style-type: none"><li>- Paredes de alvenaria com reboco acabado e revestida com espuma acústica.</li><li>- Utilização de divisórias para delimitar espaço interno.</li><li>- Cobertura tipo laje.</li><li>- Piso revestido por paviflex.</li><li>- Utilização de mesas.</li><li>- Utilização de armários tipo chapa de inox com tampo de granito.</li><li>- Armário de aço.</li></ul>
---

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	80,99
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio eletrônico de varredura.
--

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise microestrutural por feixe de elétrons e análise química por raio X.
---



### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Radiação ionizante.	40
Físico.	Equipamento (Nobreak)	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	Jaleco.

## 25. DeMA\_LCE\_LABORATÓRIO MICROSCOPIA ÓTICA

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório de microscopia ótica.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Laboratório constituída de paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Cobertura constituída de laje.
- Piso acabado tipo granelite.
- Utilização de mesas de madeira e compensado revestido de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	11,47
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio ótico.
----------------------

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise por microscopia ótica.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Ruído (aparelho de ar condicionado)	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	
EPI:	Jaleco.

## 26. DeMA\_LCE\_LABORATÓRIO MICROSCOPIO DE TRANSMISSÃO

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Laboratório de microscópio de transmissão.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Cobertura tipo laje.
- Piso revestido por paviflex.
- Utilização de mesas de fórmicas.
- Armação de aço.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	82,62
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio de transmissão.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise microestrutural por feixe de elétrons e análise química por raio X.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Ruído gerado das máquinas e equipamentos e aparelho de ar condicionado.	40
Físico.	Radiação Ionizante.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	Jaleco.

## 27. DeMA\_LCE\_SALA DE APOIO

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Sala de Apoio.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	41,08
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Computadores.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência		
Pesquisa		
Administrativas	X	
Outras		Quais?



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Realização de trabalhos administrativos.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
NA		40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	

## 28. DeMA\_LCE\_SALA DE MICROSCOPIA DE TRANSMISSÃO (TECNAI)

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Sala de microscopia de transmissão (Tecnai).

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e revestida de espuma acústica.
- Cobertura tipo laje revestida com espuma acústica.
- Piso revestido por paviflex.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	27,88
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Microscópio de transmissão (200 KV).

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Análise microestrutural por feixe de elétrons.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Radiação Ionizante.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Jaleco.

## 29. DeMA\_LCE\_SALA DE REAGENTE

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Sala de reagente.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.  
- Prateleiras de concreto.  
- Piso acabado cimentado.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	7,80
Pé direito aproximado (m):	2,24

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Armazenamento de produtos químicos.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência			
Pesquisa			
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Armazenamento de produto químico.



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:  
Armazenamento de produto químico.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico.	Ver lista.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ventilação Eólica.
EPI:	ND

## 30. DeMA\_LCE\_SALA DOS PROFESSORES

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Sala dos professores.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Cobertura tipo laje.
- Piso acabado tipo granilite.
- Mesas de madeira revestida de fórmica.
- Caixilho tipo janela com vidro transparente.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	11,00
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Computadores.
-----------------

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X
Pesquisa	
Administrativas	X



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Ensino e administrativo.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
NA		

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	NA
EPI:	NA

## 31. DeMA\_LCE\_SALA DOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	LCE – Sala dos técnicos administrativos.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes alvenaria com reboco e pintada.  
- Cobertura tipo laje.  
- Piso acabado tipo granilite.  
- Utilização de mesas e armários constituído de madeira, compensado e revestida de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	18,50
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Computadores e impressoras.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Administrativas	X
-----------------	---



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Execução das atividades administrativa.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Ruído (aparelho de ar condicionado).	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	ND

## **POLÍMEROS**

### **1. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE ANÁLISE TÉRMICA**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	DeMA
LOCAL:	Laboratório de análise térmica.

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido por paviflex com paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.
- Telhado revestido na parte inferior com forro de PVC.
- Bancada de alvenaria com divisórias de fórmicas.
- Bancada de trabalho de madeira.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	42,66
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- DSC (Medidor de ponto de fusão).
- TGA (Medidor de perda de massa em função da temperatura).
- DMA (Medidor de transição vítrea de polímeros).
- HDT (Medidor de deflexão térmico).



- Reômetro PVT.
- Medidor de opacidade de filmes.
- Balança analítica.
- DWEA (tanque de armazenamento de nitrogênio líquido).

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Realiza pesquisas e praticas de ensino.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Calor	Calor decorrente da fusão de polímeros.	40
Calor	Calor decorrente do banho de óleo de silicone.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Luva térmica, óculos de proteção, luva de látex, jaleco e luva de algodão tricotada.

## **2. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE ELETROFIAÇÃO**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de Eletrofiação.

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido de paviflex.
- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Telhado revestido na parte inferior com forro tipo PVC.
- Utilização de divisória para delimitar espaço.
- Bancada de alvenaria com tampo tipo fórmica e divisórias constituída de madeira revestida com fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	10,12
Pé direito aproximado (m):	3,50



Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Capela
- Sistema de eletrofiação
- Fonte de tensão de até 30 kV, acoplada ao sistema de eletrofiação
- Placa aquecida
- Desumidificador

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Processamento de mantas poliméricas por eletrofiação.
---

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico	Solvente.	40
Físico	Ruído.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela.
EPI:	Jaleco, óculos de proteção, luva de látex, máscara semi facial PFFI sem filtro mecânico.

### 3. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE ENSAIO MECANICO

Ambiente 1:

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA / POLIMERO
LOCAL:	Laboratório de Ensaio Mecânico (01).



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.  
Telhado revestido na parte inferior com forro tipo PVC.  
Piso revestido com paviflex.  
Utilização de divisória com vidro transparente para facilitar a entrada de luz natural para delimitar espaço físico.  
Utilização de bancada formada por aço carbono com tampo de mármore e divisórias de chapa de aço carbono.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	28,08
Pé direito aproximado (m):	5

Ventilação:	natural	
	artificial	x
Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Máquina de ensaio mecânico universal de tração, flexão e compressão.  
Equipamento de impacto com controle de temperatura a quente e frio (nitrogênio líquido).  
Entalhador.  
Camará para ensaio mecânico a quente e a frio (nitrogênio líquido).  
Equipamento de impacto por queda de dardo.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	x		
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras	x	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisa e ensino que envolvendo ensaio mecânico com polímeros.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico	Equipamento que trabalha a uma temperatura de 80 °C á 100 °C	40
Físico	Manuseio de nitrogênio líquido.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Óculos de proteção com lente incolor, luva de proteção térmica e jaleco.



**Ambiente 2:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA / POLIMERO
LOCAL:	Laboratório de Ensaio Mecânico (02).

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada. Piso revestido por paviflex. Telhado revestido na parte inferior com forro de PVC. Utilização de divisórias com vidro transparente para delimitar espaço físico. Janelas tipo esquadria com vidro transparente.
--

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	17,28
Pé direito aproximado (m):	3

Ventilação:	natural	x
	artificial	x
Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Equipamento universal de tração e fadiga.
---

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência			
Pesquisa	x		
Administrativas			
Outras	x	Quais?	Ensino.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisa e ensino que envolvendo ensaio mecânico com polímeros.
---

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Físico.	Ruído gerado pela bomba hidráulica.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Óculos de proteção com lente incolor e jaleco.

#### 4. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE ENSINO

##### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de ensino.

##### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

<ul style="list-style-type: none"><li>- Piso revestido por paviflex com paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.</li><li>- Janelas tipo caixilho com vidros transparentes.</li><li>- Telhado revestido na parte inferior com forro tipo PVC.</li><li>- Bancada de alvenaria com tampo revestido de azulejo e divisórias de madeira revestida com fórmica.</li><li>- Capelas de alvenaria, revestida com fórmica.</li></ul>
--

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	74,90
Pé direito aproximado (m):	4,50

Ventilação:	natural	X
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	X

##### Principais equipamentos existentes no local:

<ul style="list-style-type: none"><li>- Capelas.</li><li>- Reômetro de curva de borracha.</li><li>- Balança analítica.</li><li>- MFI (Medidor de índice de fluidez de polímero).</li><li>- Estufa.</li><li>- Banho viscosidade cinemática.</li><li>- Agitador mecânico.</li><li>- Bico de puxem.</li></ul>
--

##### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

##### Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

<ul style="list-style-type: none"><li>- Aulas praticas de graduação.</li></ul>
--



### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico.	Monômeros, solventes orgânicos, ácidos, bases e resina de poliéster.	40
Ruído	Compressor de ar localizado na área externa do laboratório.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas.
EPI:	Óculos de proteção, jaleco, máscara semi-facial PFFI, máscara semi-facial com filtro mecânico, luva de látex, luva tricotada de algodão e luva térmica.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Sistema de exaustão de captação direta nas bancadas de experimentos químicos.

## **5. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE ENVELHECIMENTO ACELERADO**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de envelhecimento.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido por paviflex com paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.
- Telhado revestido na parte inferior com forro PVC.
- Bancada de alvenaria com divisórias tipo fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	28,80
Pé direito aproximado (m):	3,50



Ventilação:	natural	X
	artificial	
Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Estufas de circulação de ar.
- Estufa a vácuo.
- Banho térmico.
- Máquina de envelhecimento acelerado.
- Destilador de água.
- Banho térmico.

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Secagem de amostras de polímeros e ensaio de envelhecimento acelerado.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído.	O equipamento de envelhecimento acelerado produz ruído.	40
Químico.	Nanopartículas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	
EPI:	Jaleco, máscara semi-facial PFFI sem filtro mecânico e óculos de proteção.

#### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

- Utilizar máscara semi-facial com filtro mecânico.



## 6. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE ESPECTROMETRIA

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de espectrometria.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido por paviflex, paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.
- Bancadas de alvenaria com divisórias tipo fórmica.
- Prateleiras de madeiras, revestida de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	17,28
Pé direito aproximado (m):	4,00

Ventilação:	natural	<input type="checkbox"/>
	artificial	<input checked="" type="checkbox"/>

Iluminação:	natural	<input type="checkbox"/>
	artificial	<input checked="" type="checkbox"/>

Principais equipamentos existentes no local:

- Mocon (permeação).
- Infravermelho.
- Ultravioleta.
- Computadores.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	<input checked="" type="checkbox"/>		
Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/>		
Administrativas	<input type="checkbox"/>		
Outras	<input checked="" type="checkbox"/>	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

- Realização de atividades envolvendo pesquisas no uso de infravermelho, ultravioleta e permeação de gases.
---

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Equipamento umidificador gera ruído no ambiente de trabalho	40



Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Jaleco.

7. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de Microscopia.

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada. - Piso revestido com paviflex. - Cobertura tipo laje. - Esquadria tipo vitrô. - Bancada de alvenaria com tampo revestido de fórmica com divisórias de madeira revestida de fórmica.
--

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	8,54
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	X
Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Microscópio ótico.
--------------------

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisa em estrutura microscopia de polímeros.
---

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
NA		



Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Jaleco.

## 8. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE PERMEAÇÃO E SORÇÃO DE GASES

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de permeação e sorção de gases.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

<ul style="list-style-type: none"><li>- Piso revestido por paviflex com paredes de alvenaria com reboco e pintado.</li><li>- Bancada de alvenaria com tampo de mármore e divisórias tipo fórmica.</li><li>- Prateleiras de madeira e armários fixado na parede.</li></ul>
---

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	36,00
Pé direito aproximado (m):	3,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

<ul style="list-style-type: none"><li>- Estufa a vácuo.</li><li>- Estufa de circulação.</li><li>- Destilador de água.</li><li>- Bombas a vácuo.</li><li>- Equipamento de célula de sorção de gases.</li><li>- Equipamento de célula de permeação de gases.</li></ul>
--

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Desenvolvimento de pesquisas envolvendo permeação de gases.
---



### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico.	Contato com material composto de argila e carbonato.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	
EPI:	

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Substituição da capela de alvenaria.

## **9. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO**

**Ambiente 1:**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	POLIMEROS
	Sala: Reômetro de torque.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Parede de alvenaria com reboco acabado e pintada.  
Piso revestido com paviflex.  
Esquadria tipo vitrô com vidro transparente.  
Bancada de serviço constituída de aço carbono com tampo revestido de mármore.  
Bancada de serviço constituída de madeira.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	11,90
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	x
	artificial	



Iluminação:	natural	
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Reometro de torque, prensa hidráulica de 30t e computadores.

Obs. É utilizado gás inerte na máquina (reometro de torque) para criar uma atmosfera inerte.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Análise preliminar no desenvolvimento do material.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Ruído gerado pelo sistema de exaustão, bomba hidráulica da prensa.	40
Químico	Nano partículas de carga (nano argilas e crafenos), Anidro Maleico, Negro de Fumo, Extereno e Ácido Nitrila.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Exaustor
EPI:	Óculos de proteção (lente incolor), luvas de algodão tricotada, luva de raspa, luva Kevlar e avental.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Analisar a eficiência do sistema e exaustão instalado na sala.



**Ambiente 2:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Sala: Moinho e Mistura.

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado revestida com chapatex / isopor.  
Piso revestido de paviflex.  
Cobertura tipo laje.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	7,92
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Moinho criogênico, moinho de facas, fresa de perfil, misturador.  
Obs. Utiliza-se nitrogênio líquido no processo de moagem.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Moagem e misturas de material e usinagem.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Ruído gerado pelas maquinas e equipamentos.	40
Químico	Poeiras geradas na utilização das maquinas e equipamentos.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Não tem
EPI:	Protetor auricular tipo concha e óculos de proteção (lente incolor) e avental.

PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente



insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Instalar sistema de exaustão de captação direta no misturador.

### Ambiente 3:

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Sala das Extrusoras.

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.  
Piso revestido de paviflex.  
Cobertura tipo laje.  
Veneziana tipo vitrô com vidro transparente.  
Bancada de trabalho constituído de madeira e tampo revestido de mármore.  
Bancada de trabalho constituída de aço carbono com tampo de mármore.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	17,49
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	x
	artificial	

Iluminação:	natural	x
	artificial	x

Principais equipamentos existentes no local:

Maquina extrusora de rosca dupla, extrusora de perfil e picotador de material.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Atividade de utilização da maquina extrusora de rosca dupla, extrusora de perfil e picotador de material.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Ruído oriundo das maquinas.	40
Químico	Nano partículas de carga (nano argilas e crafenos), Anidro Maleico, Negro de Fumo, Extereno e Ácido Nitrila.	



Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Não tem
EPI:	Mascarão semi-facial, máscara semi-facial com filtro mecânico, óculos de proteção (lente incolor), luva de algodão tricotada, luva de raspa, luva de Kevlar e avental.

PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Instalar sistema de exaustão de captação direta.

**Ambiente 4:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Laboratório de Processamento.

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.  
Telhado revestido na parte inferior com forro de PVC.  
Piso acabado tipo granelite.  
Esguadria tipo vitrô com vidro transparente.  
Bancada de serviço constituída de tampo de mármore e divisórias de aço carbono.  
Bancada de serviço constituída de alvenaria com tampo de concreto acabado e divisórias de madeira revestida com fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	131,60
Pé direito aproximado (m):	6,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Injetora, extrusora, micro-ondas, estufas a vácuo, estufas de aquecimento, secador de materiais e máquina (picotador).



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Utilização das máquinas extrusoras e injetoras de polímeros nos experimentos executados no laboratório.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Ruído gerado da injetora	40
Calor	Irradiação de calor ao utilizar a máquina extrusora.	
Químico		

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Sistema de exaustão.
EPI:	Mascarão semi-facial, máscara semi-facial com filtro mecânico, óculos de proteção (lente incolor), luva de algodão tricotada, luva de raspagem, luva de Kevlar e avental.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Retirar os motores de exaustão de dentro do laboratório.

### **Ambiente 5:**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Sala de Spray do DRY
----------------------

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.  
Piso acabado tipo granelite.  
Telhado revestido na parte inferior com forro de PVC.  
Estrutura tipo vitrô com vidro transparente.  
Bancada de serviço constituída de aço carbono com tampo de mármore.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	8,84
------------------------------------	------



Pé direito aproximado (m): 4,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Prensa de corpo de prova e Spray DRY

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Filragem e destilação de materiais.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico	Produtos químicos: Nano partículas de carga (nano argilas e crafenos), Anidro Maleico, Negro de Fumo, Extereno e Ácido Nitrila utilizados no processo ao utilizar a máquina Spray DRY	40
Calor	Uso da prensa de corpo de prova a uma temperatura de 400C.	
Ruído	Coifa de captação.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Coifa de captação.
EPI:	Óculos de proteção (lente incolor), luva tricotada de algodão, luva de raspa, máscara semi-facial com filtro mecânico e avental.

**Ambiente 6:**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

Sala da calandra

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.  
Piso revestido de paviflex.  
Cobertura tipo laje.  
Prateleiras fixada na parede.

Área aproximada (m<sup>2</sup>): 8,58



Pé direito aproximado (m): 3,50

Ventilação:	natural	
	artificial	

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Calandra

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Processamento de material (elastômetro)

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Oriundo do uso da maquina.	40
Calor	Calor oriundo dos cilindros a uma temperatura de 50C.	
Químico	Produtos utilizados no processo (borracha) ao utilizar a calandra: Dibenzamido Difinil Sulfato, Tetrametil Tiuramdisulfeto, Dithio Benzoatiazol, Ácido Esteárico, Dióxido de Titânio, Exfrofe, Óxido de Zinco, N-Isopropil/N/Fenil/Parafenileenediamina e borracha natural defumada.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	ND
EPI:	Óculos de proteção (lente incolor) e protetor auricular tipo concha.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Sistema de exaustão localizada.



## Ambiente 7:

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

	Sala de apoio de limpeza da extrusora.
--	--

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada. A parede possui tijolos vazados na sua parte inferior. Piso acabado de concreto. Telhado constituído de estrutura metálica e telhas tipo fibrocimento.
--

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	22,00
Pé direito aproximado (m):	5,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Equipamento homogenizador e leito fluorizado.
---

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Execução da limpeza da extrusora.
-----------------------------------

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído	Fonte geradora (maquina / leito fluorizadora)	40
Químico	Vapores dos polímeros originado na limpeza das maquinas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Sistema de ar condicionado
EPI:	Óculos de proteção (lente incolor), mascara semi-facial sem filtro mecânico, luva de proteção térmica e avental.

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.



Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Instalar filtro na saída do sistema de exaustão da máquina – Leito fluorizado

## 10. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE PROPRIEDADES ELÉTRICAS

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de Propriedades Elétricas.

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido por paviflex.
- Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.
- Telhado revestido da sua parte inferior com forro tipo PVC.
- Bancada de alvenaria com tampo revestido de fórmica e tampas constituída de madeira com revestimento de fórmica.
- Gabinetes de madeira revestido de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	26,07
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Prensa hidráulica com aquecimento
- Equipamento para medir histerese ferroelétrica de filmes poliméricos
- Fonte de tensão de até 30 kV, acoplada ao sistema de histerese ferroelétrica
- Capela
- Placa de aquecimento
- Carregadores de superfície de coroa
- Mufla
- Ultra-som
- Peagômetro
- Analizador de impedância



ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Realização de pesquisa sobre propriedades elétricas de polímeros.

ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico.	Solvente.	40
Calor	Calor irradiado pela prensa e muflas.	
Ruído.	Ruído emitido do sistema de exaustão da capela.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capela.
EPI:	Jaleco, luva de látex, óculos de proteção, máscara semi facial PFFI sem filtro mecânico e luva térmica.

**11. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE REOLOGIA**

**Ambiente 1:**

IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de Reologia 01

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido por paviflex com paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado.
- Telhado revestido na parte inferior com forro tipo PVC.
- Bancada de alvenaria com tampo revestido de azulejo e divisórias constituída de fórmicas.
- Utilização de divisórias tipo chapatex para delimitar espaço físico.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	29,40
Pé direito aproximado (m):	5,00

Ventilação:	natural	X
	artificial	X



Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Reômetro. - ARG2 (Estudo reológico de polímeros). - ARES (Estudo reológico de polímeros). - Centrifuga. - Liofilizador acoplado a uma bomba á vácuo.
--

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisa e praticas de ensino com polímeros.
--

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Ruído.	Compressor de ar instalado na parte externa do prédio.	40

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Luva térmica, luva tricotada de algodão, jaleco, óculos de proteção.

### **Ambiente 2:**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Laboratório de Reologia 02

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

- Piso revestido por paviflex com paredes de alvenaria com reboco acabado e pintado. - Telhado revestido na parte inferior com forro tipo PVC. - Bancada de alvenaria com tampo revestido de azulejo e divisórias constituída de fórmicas.
--

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	28,00
Pé direito aproximado (m):	5,00



Ventilação:	natural	X
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

- Extrusora de sopro (filme). - Reômetro capilar. - Estufa a vácuo.
---

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Pesquisa e praticas de ensino com polímeros.
--

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico.	Nanoparticulas oriundas do aquecimento de polímeros.	40
Ruído.	Ruído gerado pela máquina extrusora de filme.	
Calor.	Calor irradiado no uso da máquina extrusora de filme.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Ar condicionado.
EPI:	Luva tricotada de algodão, luva térmica, luva de raspa, jaleco, óculos de proteção, protetor auricular, mascarará semi-facial com filtro mecânico e mascara semi-facial PFFI.

## 12. DeMA\_POLIMEROS\_LABORATÓRIO DE SINTESE DE ANÁLISE

Ambiente 1:

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	DeMA
LOCAL:	Polímeros (Síntese de Analise 01)



### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Parede de alvenaria com reboco acabado e pintada.  
Piso revestido de paviflex.  
Esguadrias tipo vitrô constituída de vidros transparente.  
Bancadas de experimentos químicos constituída de alvenaria com tampo de madeira revestida de fórmica.  
Telhado revestido na parte inferior com forro tipo PVC.  
Bancada de serviço constituída de alvenaria com tampo de concreto acabado e divisórias de madeira revestida de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	79,18
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	X
	artificial	

Iluminação:	natural	X
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Estufas, muflas, capelas, freezer, geladeira e bomba a vácuo.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Sinterização de polímeros, secagem e queima de polímeros.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico	Monômeros, solventes orgânicos, ácidos e bases.	40
Físico	Calor irradiado das estufas e muflas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas
EPI:	Luva de proteção, óculos de proteção, jaleco, mascara-semi facial com filtro mecânico, mascara semi-facial PFFI para poeiras.



### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

Implantação de sistema de exaustão de captação direta nas bancadas.

#### **Ambiente 2:**

#### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO :	DeMA
LOCAL:	Polímeros (Síntese de Análise 02)

#### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

Paredes de alvenaria com reboco acabado e pintada.  
Piso revestido com paviflex.  
Cobertura tipo laje.  
Bancada de serviço constituída de alvenaria com tampo de mármore e divisórias de madeira revestida de fórmica.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	23,14
Pé direito aproximado (m):	3,50

Ventilação:	natural	N/A
	artificial	N/A

Iluminação:	natural	
	artificial	X

Principais equipamentos existentes no local:

Estufas, capelas, geladeira, bomba a vácuo e destilador.

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras	X	Quais?	Extensão.



Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Sinterização de polímeros, secagem e queima de polímeros.

### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
Químico	Monômeros, solventes orgânicos, ácidos e bases.	40
Físico	Calor irradiado das estufas.	

Equipamentos de Proteção Existentes

EPC:	Capelas
EPI:	Luva de proteção, óculos de proteção, jaleco, mascara-semi facial com filtro mecânico, mascara semi-facial PFFI para poeiras.

## **CCDM - Laboratório de Espectromicroscopia de Superfície**

### IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL

DEPARTAMENTO:	Engenharia de Materiais
LOCAL:	Laboratório de Espectromicroscopia de Superfície

### DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

O laboratório está situado no prédio do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais-CCDM, ligado ao Departamento de Engenharia de Materiais-DeMA. O laboratório se encontra instalado em prédio de alvenaria, paredes rebocadas, piso tipo "paviflex", forro de PVC, instalações elétricas com armários de disjuntores e embutidas em conduites e caixas de tomadas com tensão em 127 V e 220 V, luminárias com calhas de duas lâmpadas fluorescentes.

Área aproximada (m <sup>2</sup> ):	25 m2
Pé direito aproximado (m):	4 metros

Ventilação:	natural	
	artificial	X

Iluminação:	natural	
	artificial	X



Principais equipamentos existentes no local:

- Espectrômetro de fotoelétrons marca KRATOS Analítica, modelo X SAM HS (o funcionamento do equipamento é descrito da seguinte forma: a amostra é colocada no dispositivo de inserção (magneto) que leva o material ao porta amostra em ambiente de ultra vácuo, e com um fonte de raio-X (XPS) que incide sobre a amostra, gera elétrons foto excitados que são colimados e submetidos ao analisador de elétrons, produzindo um espectro, na tela do monitor do microcomputador, que fornece informações sobre os elementos químicos encontrados na superfície da amostra, em uma profundidade na escala de nanômetros, tendo aplicação nas pesquisas com processos de corrosão, catálise e dispositivos opto eletrônicos e ainda quando necessário, são utilizados gases nos processos de análises;
- Forno com resistência, capacidade máxima 130 graus centígrados, acoplado eletricamente ao espectrômetro, para dessorção de gases;
- Bomba iônica 5300 V;
- Bomba de vácuo (ultra vácuo);
- Cilindros de gases (nitrogênio, argônio e Hélio);
- Aparelho de ar condicionado (duas unidades instaladas).

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LOCAL

Docência	X		
Pesquisa	X		
Administrativas			
Outras		Quais?	

Descrição sumária das atividades / funções exercidas pelos servidores no local:

Professor: desenvolve atividades de ensino, pesquisa, com aluno de pós-graduação e extensão.

#### ANÁLISE QUALITATIVA

Agentes Físicos, Agentes Químicos e Agentes Biológicos

Tipo de Agente	Descrição	Horas / Semana
raio-X	durante o funcionamento do equipamento (espectrômetro), até 15000 v, que é blindado	
tetracloro de carbono	limpeza de amostras e componentes	
acetona	limpeza de amostras e componentes	
álcool isopropílico	limpeza de amostras e componentes	
argônio	empregado durante as análises para limpeza de amostras	
nitrogênio	empregado para manter pressão positiva no espectrômetro	
hélio	empregado para identificar vazamentos de vácuo no espectrômetro	
óleo mineral	empregado na bomba de vácuo	



## Equipamentos de Proteção Existentes

EPC: Bloco de iluminação de emergência

EPI: Luva cirúrgica para procedimentos (não é utilizada para proteção das mãos, apenas com a função de evitar a contaminação das amostras)

### PROPOSTA TÉCNICA PARA CORREÇÃO

Neste item devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental.

Propor medidas de proteção ambiental significa estabelecer um conjunto sistemático de ações técnico-científicas eficazes para transformar, a curto e médio prazos, um ambiente insalubre em outro salubre. Entre estas medidas destacam-se: alteração do método operacional ou de uma das etapas desse método, utilização de medidas de proteção coletiva e, nos casos previstos na NR 6, os equipamentos de proteção individual.

**OBSERVAÇÕES:** Foi observado que o local não possui ventilação e iluminação natural, não há saída de emergência, o lay-out prejudicado por pouco espaço físico para circulação de pessoas e manutenção (desenvolvimento das atividades).

## **7.2. ANÁLISE QUANTITATIVA**

Não foram realizadas avaliações quantitativas nos diversos laboratórios do **Departamento de Engenharia de Materiais**. As avaliações quantitativas serão realizadas quando houver previsão orçamentária para a amostragem e análise dos agentes ambientais químicos existentes nos laboratórios, pois os recursos financeiros necessários para sua realização são de grande monta e não estavam previstos no orçamento para 2013.

## **8. CONCLUSÃO**

Conforme avaliação realizada nos diversos laboratórios do **Departamento de Engenharia de Materiais**, constatou-se que pode ocorrer a exposição a agentes ambientais considerados potencialmente insalubres, utilizados no processo operacional ou dele resultantes, conforme preconizado na Norma Regulamentadora nº 15 – NR-15 – Atividades e Operações Insalubres (Lei 6514/77, regulamentada pela Portaria 3214/78) e na Orientação Normativa ON MPOG- SGP nº 06 de 18 de março de 2013.

Já as atividades neles executadas poderão ser classificadas como insalubres aos servidores diretamente expostos desde que atendam aos requisitos de concentração e tempo de exposição aos agentes ambientais, análise esta a ser realizada quando da avaliação individual da exposição de cada servidor.

Independentemente do tipo ou tempo de exposição aos agentes ambientais, é recomendável o fornecimento de EPI, treinamento e obrigatoriedade da sua utilização nas atividades que expuserem os servidores aos riscos.



## **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na maioria dos laboratórios do **Departamento de Engenharia de Materiais - DEMa** utiliza-se e gera-se rotineiramente uma variedade muito grande de agentes físicos e químicos, podendo gerar situações de insalubridade e / ou periculosidade.

Considerando isto, é recomendado que sejam implementadas rigorosas normas de segurança e de manutenção - por exemplo, manutenção adequada de instalações elétricas, manutenção de capelas, manuseio seguro dos produtos, prevenção contra incêndios, etc.

É necessário também garantir o fornecimento adequado de equipamentos de proteção individual - EPI aos servidores, com treinamento e obrigatoriedade da sua utilização nas atividades que expuserem os servidores a riscos, mesmo que eventuais ou esporádicos.

Os adicionais ocupacionais previamente concedidos aos servidores do **Departamento de Engenharia de Materiais** deverão ser revistos considerando este laudo, as atividades desenvolvidas pelos mesmos e a legislação vigente.

**Universidade Federal de São Carlos**  
**Campus de São Carlos**  
**São Carlos, SP, junho de 2014**

Responsável Técnico:

Eduardo Augusto Leite de Paula  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREASP 0601690140  
DiSST/UFSCar

José Roberto Couto Geraldi  
Técnico de Segurança do Trabalho  
SEST/DiSST/UFSCar

Paulo Roberto Sanches  
Técnico de Segurança do Trabalho  
SEST/DiSST/UFSCar

Luiz Fernando de Mello  
Técnico de Segurança do Trabalho  
SEST/DiSST/UFSCar