

## PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS – POP LABORATÓRIO DE ANÁLISE INSTRUMENTAL

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Instituição: Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – Campus Pelotas Visconde da Graça (CAVG).

Curso: O laboratório não é vinculado a um curso específico.

Departamento: Departamento de Educação Profissional e de Cursos Superiores de Graduação (DEPG)

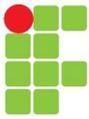
Laboratório: Análise Instrumental

Responsável: Mirian Tavares da Silva – SIAPE: 1757351

### 2. OBJETIVOS E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A Análise Instrumental é composta por métodos analíticos que usam equipamentos capazes de traduzir propriedades físico-químicas em sinais elétricos e digitais. A medição das propriedades físico-químicas das substâncias visa à caracterização de materiais e também a identificação e/ou a quantificação de analitos orgânicos, inorgânicos, bioquímicos e biológicos. Podemos agrupadas as técnicas de análise instrumental em três grandes áreas principais: Cromatografia, Eletroquímica e Espectroscopia.

O laboratório de análise instrumental do campus CAVG – IFSUL tem por objetivo dar suporte de infra-estruturar e atende atividades de ensino, pesquisa e extensão da área de análise instrumental. Nossa aparelhagem tem um viés mais voltado para cromatografia, espectrometria UV VIS, análises de bebidas e outros que possamos vir atender.



### 3. COMPONENTES CURRICULARES ATENDIDOS

O Laboratório de Análise Instrumental do Campus Pelotas-Visconde da Graça (CAVG), situa-se próximo ao setor de agroindústria. Está vinculado ao Departamento de Educação Profissional e de Cursos Superiores de Graduação (DEPG) do referido campus, onde são realizadas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos diferentes cursos do CAVG. **Podendo atender os mais variados componentes curriculares**, que vão de química básica, operações unitárias, bromatologia, tecnologia de bebidas, análise instrumental e outros.

### 4. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA(S) TAREFA(S) E SEU(S) EXECUTOR(ES).

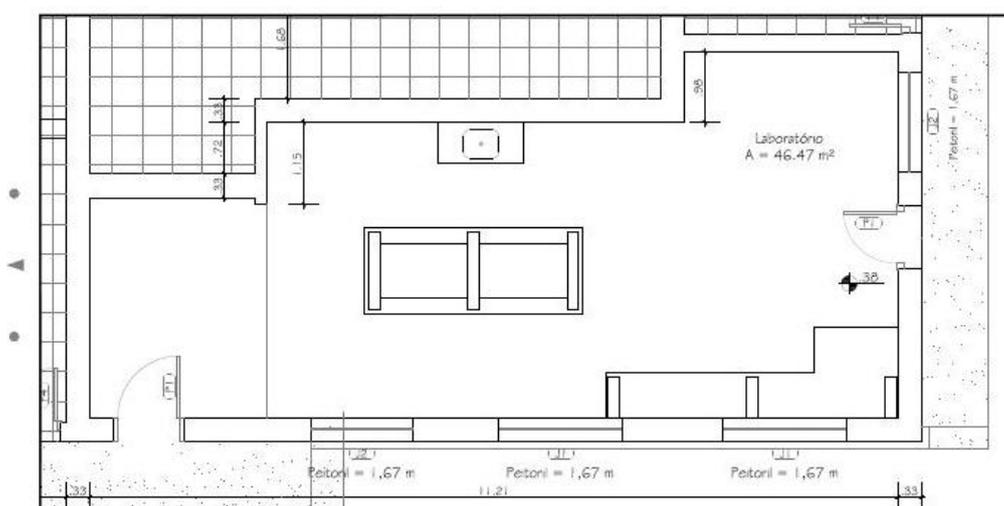
<b>a) Reservar o Laboratório: Professores</b> Fica a cargo dos professores reservarem a utilização do laboratório, seja para aulas práticas, projetos de pesquisa, extensão e outros, usando formulário específico para tal;	<b>b) Agendamento: Técnico responsável</b> Mediante o pedido a responsável técnica irá agendar a aula, cuidando para não haver coincidência de horários;
<b>c) Preparação da atividade: Técnico responsável</b> O técnico responsável cuida primeiramente para que o ambiente esteja limpo (piso, bancas e etc), coordenando esta limpeza com a equipe responsável. No caso das aulas práticas, oficinas e outras atividades de ensino e extensão todas as vidrarias necessárias (solicitadas via formulário) são separadas, limpas e dispostas na bancada de trabalho. As soluções são preparadas, rotuladas e, da mesma forma, dispostas na bancada. O equipamento que será utilizado é previamente limpo, ligado, testado e se necessário calibrado. Para análises de pesquisa o enfoque principal do preparo é o equipamento sendo este previamente limpo, ligado, testado e se necessário calibrado. Tendo em vista que mais de um projeto de pesquisa pode estar em desenvolvimento simultâneo no laboratório, os demais materiais como soluções e vidrarias fica a cargo do estagiário ou professor.	
<b>d) Entrega do laboratório: Professor responsável ou estagiário</b> Ao final das atividades as vidrarias e outros materiais utilizados devem ser entregues limpos e os frascos de reagentes fechados. No caso das atividades de ensino e extensão o técnico guarda os reagentes e outros materiais. Já nas análises de pesquisa fica a cargo do professor ou estagiário esta tarefa (reagentes e outros materiais de pesquisa são adquiridos por fomento de projeto e ficam separados).	



## 5. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

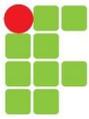
O laboratório de Análise Instrumental possui uma área total de 46,47 m<sup>2</sup> piso em cerâmica, bancadas para equipamentos, pia e bancada de trabalho (300x120cm) todas de alvenaria cobertas por cerâmica, janelas tipo basculante na parede que dá para área externa e duas portas de madeira. Para separar uma área de escritório foi colocada divisória em vidro e mfd, com porta.

A baixo imagem da planta baixa para visualização e em anexo.



### 6.1. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DE LIMPEZA DO LABORATÓRIO

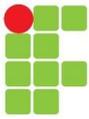
- Piso: Limpeza com uso de ação mecânica e detergente neutro para remoção de partículas orgânicas. Enxágüe com água limpa. Desinfecção com a mistura de 5 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 2% em 1 litro de água.
- Paredes: Limpeza com uso de ação mecânica e detergente neutro para remoção de partículas orgânicas. Enxágüe com água limpa. Desinfecção com a mistura de 5 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 2% em 1 litro de água.



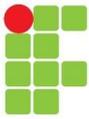
- Teto: Desinfecção com a mistura de 5 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 2% em 1 litro de água.
- Bancadas: Prévia limpeza com detergente neutro. Realizar descontaminação com álcool 70% antes de iniciar os procedimentos analíticos. Da mesma forma, ao finalizar a análise deve-se realizar a descontaminação da superfície com álcool 70%.
- Ao iniciar o trabalho no laboratório é obrigatória a lavagem das mãos e antebraço com detergente apropriado, completando-se a desinfecção com a aplicação de álcool 70%.
- A equipe de limpeza do campus é responsável pela execução da limpeza e higienização do ambiente.
- A escala de higienização será previamente acordada com a (o) responsável pela execução desta atividade no campus, e deverá levar em consideração a frequência de uso do espaço em aulas práticas e atividades de pesquisa, bem como a disponibilidade de pessoal para limpeza.
- Os usuários do laboratório devem fazer uso dos EPI's durante os procedimentos.

## 6. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADÃO DE LIMPEZA

<p><b>BALANÇA ANALÍTICA:</b> possuímos no laboratório balança analítica marca Shimadzu, modelo AUY 220, capacidade de 0-220g. A balança analítica é um equipamento sensível e útil para determinação de massas quando se deseja alta precisão. Para uso e configurações da balança analítica deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. Uma vez realizada a pesagem, proceder à limpeza do equipamento com pincel. Se for preciso utiliza-se um pano úmido com uma pequena quantidade de detergente neutro, sem deixar resíduos. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>	<p><b>ESPECTROFOTOMETRO UV/VIS:</b> Marca PG Instruments, modelo T90. Equipamento de duplo feixe, comprimento de onda de 190 a 900nm, com largura de banda espectral variável 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5nm. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Durante a análise deve-se ter cuidado para não deixar cair amostra na área onde ficam as cubetas, caso isso ocorra limpar com pano levemente úmido. Uma limpeza é feita sempre que necessário, da mesma forma utilizando, pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p>
---	--



<p><b>BALANÇA HIDROSTÁTICA:</b> Marca Gibertini, modelo SUPER ALCOMAT. Instrumento totalmente automática para determinação de grau alcoólico (V/V%), avaliação de extrato seco total em (g/l) e mostos. (Baomé, Babo e Brix). Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Uma limpeza externa é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p> <p>Para limpeza interna, retiramos todas as mangueiras e deixamos de molho em hipoclorito de sódio, após lavamos com água e detergente neutro e enxaguamos com água destilada. Quando necessário desmontamos outros componentes de vidro da balança e procedemos à limpeza com água e detergente neutro, enxágüe com água destilada tendo muito cuidado e deixando secar naturalmente.</p>	<p><b>BANHO ULTRASSÔNICO:</b> Marca Sandres, modelo Soniclean 2. Equipamento utilizado em várias situações, tendo sua principal utilização na limpeza baseada na transformação de energia elétrica em energia mecânica, esta transformação é obtida através de componentes que promovem uma vibração na frequência de 40kHz que são essenciais para limpeza de peças e utensílios utilizados em laboratórios, odontologia, indústrias farmacêuticas, alimentícias entre outros. Para uso e configurações deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>CENTRÍFUGA DE BANCADA:</b> Marca Centrilab, modelo 80-2B. Equipamento utilizado na separação de misturas, baseado na diferença de densidade dos seus componentes. Para uso e configurações deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano úmido e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>	<p><b>REFRIGERADOR:</b> utilizado para manutenção de amostras e reagentes refrigerados aguardando processamento. Para uso e configurações dos refrigeradores deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>CROMATOGRÁFO GASOSO:</b> Marca Thermo Scientific modelo Trace GC Ultra, detector FID. A cromatografia gasosa é usada para separação e quantificação de compostos que podem ser vaporizados sem decomposição. Para utilizar o equipamento precisa de acompanhamento do técnico responsável pelo laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p>	<p><b>LIOFILIZADOR:</b> Marca Liobras, modelo L101. Este equipamento é capaz de promover a liofilização, fazendo com que a água de um produto seja retirada, sem que esse perca as suas propriedades. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano úmido e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>LIOFILIZADOR:</b> Marca Liobras, modelo L101. Este equipamento é capaz de promover a liofilização, fazendo com que a água de um produto seja retirada, sem que esse perca as suas propriedades. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. A</p>	<p><b>COLORÍMETRO PORTÁTIL:</b> Marca Konica Minolta, modelo CR-400. Instrumento de medição de cor QC com aberturas de medição de 8 mm para amostras regular. Amplamente adotados em indústrias como alimentos e produtos de construção, os dados de cor são medidos como os olhos vêem e são relatados</p>



<p>limpeza é feita sempre que necessário com pano úmido e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>	<p>em formato simples de laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano levemente umedecido. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>TITULADOR QUICK OENOLOGICAL ANALYZER:</b> Marca Gibertini, modelo versão 3.11. Utilizado para determinar através de titulação automática o teor de SO<sub>2</sub> e Acidez Total em vinhos, mostos e bebidas. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Uma limpeza externa é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p> <p>Para limpeza interna, retiramos todas as mangueiras e deixamos de molho em hipoclorito de sódio, após lavamos com água e detergente neutro e enxaguamos com água destilada.</p>	<p><b>BANHO-MARIA:</b> contamos com banho-maria tipo sorológico, digital, com capacidade de 9L. Este tipo de equipamento é utilizado para manter uma solução ou qualquer outro material a uma temperatura constante. Para uso e configurações do banho-maria deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>DESTILADOR ELETRÔNICO DIGITAL OENO-CHEMICAL:</b> Marca Gibertini, modelo Super DEE. Utiliza o método oficial da OIV para a determinação do teor de álcool, acidez volátil e dióxido de enxofre em vinhos, mostos e bebidas. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Uma limpeza externa é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p> <p>Para limpeza interna procede-se sempre que necessário uma destilação própria de limpeza, como descrito a baixo:</p> <p>SEMPRE no modo ÁLCOOL</p> <p>a. Cleaning 1: NaCl 1% em 500mL de água destilada, selecionar MODO ÁLCOOL.</p> <p>b. Cleaning 2: 5-6mL de hipoclorito comercial + 500mL de água destilada, selecionar MODO ÁLCOOL. Utilizar essa opção quando a destilação estiver lenta, ou quando necessário retirar incrustações do eletrodo.</p> <p>c. Após, destilar 4-5 vezes utilizando somente água destilada.</p> <p>d. Testar.</p>	<p><b>ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM:</b> A estufa de secagem e esterilização é um equipamento que possui a funcionalidade de secar e esterilizar materiais, instrumentos e vidrarias. Esse procedimento é de extrema importância, tendo em vista que é o processo no qual se elimina toda a vida microbiana das peças. Isso quer dizer que ele acaba com todas as possibilidades de propagação de bactérias, vírus e demais microrganismos. Para uso e configurações deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório.</p> <p>A limpeza é feita semanalmente de acordo com os seguintes passos:</p> <p>a. Passar um pano umedecido com álcool 70%.</p> <p>b. Se houver alguma sujeira, como pingos de amostras, passar esponja com detergente neutro.</p> <p>c. Retirar toda a espuma com um pano d. enxaguado várias vezes em água limpa.</p> <p>Após a limpeza passar um pano umedecido com álcool 70%.</p>



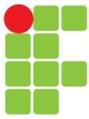
## **7. VIDRARIAS: PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES PARA LAVAGEM MATERIAIS E VIDRARIAS**

Descartar sobras de material. Enxaguar com água corrente. Realizar a limpeza do material com escova ou esponja com detergente neutro. Enxaguar com água limpa em abundância para evitar o acúmulo de detergente. Rinsar a vidraria com água destilada e acondicionar para secagem de modo a não acumular água no interior desta. Preferencialmente, utilizar estufa de secagem para vidrarias não volumétricas. **NÃO UTILIZAR SOLUÇÃO SULFOCRÔMICA**, pois é contaminante, causa queimaduras graves e afeta órgãos e mucosas, além do resíduo de cromo permanecer adsorvido ao vidro.

Pipetas e frascos utilizados para amostragem são lavados em água corrente e colocados de molho em solução de detergente por 24 horas. Posteriormente, realiza-se o enxágüe abundante com água corrente e a rinsagem com água destilada. As vidrarias limpas deverão ser dispostas de maneira a facilitar a secagem natural ou serem acondicionadas em estufas de secagem, quando permitido.

## **8. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA DESCARTE DE MATERIAIS E AMOSTRAS**

- As amostras são descartadas quando do término da análise. As amostras de alimentos sólidos são armazenadas em sacos adequados. Posteriormente o material é encaminhado ao destino estabelecido para lixo orgânico na Instituição.
- Vidrarias danificadas são armazenadas em caixa coletoras juntamente com materiais perfuro cortantes.
- Solventes orgânicos devem ser sempre segregados e armazenados em frascos apropriados, **NUNCA** despeje na pia;



## 9. CUIDADOS ESPECÍFICOS PARA PREVENÇÃO DA COVID-19

Além de todos os cuidados já descritos, devemos salientar neste momento de pandemia especificamente que:

- As bancadas, equipamentos e vidrarias serão higienizados com álcool antes e depois das aulas;
  - Os alunos devem higienizar bem as mãos com álcool ao entrar no ambiente e sempre que necessário;
  - É obrigatório à utilização de máscara tipo PFF2 ou N95 e óculos de proteção durante as atividades nos laboratórios, não sendo permitido permanecer nos laboratórios sem máscara;
  - É proibida a ingestão de alimentos sólidos ou líquidos nas dependências;
  - Mantenha distância mínima de 1,5 metros dos demais usuários do laboratório;
  - Não é permitido permanecer nos laboratórios após o término das atividades;
  - O dimensionamento de ocupantes dentro do laboratório fica a cargo da COE Local.
  - Siga AS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO (em anexo).
- :