

# MANUAL DO CURSO TÉCNICO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL



Escola Técnica Estadual Prof. Eudécio Luiz Vicente  
Rua Libero Badaró , 600 – Vila Jamil de Lima  
CEP. 17.800.000-Adamantina - SP  
Telefones: (18) 3521-2493 / 3521-2565  
[Email:eudecioluizvicente@gmail.com](mailto:eudecioluizvicente@gmail.com)  
<http://www.eteceudeciadamantina.com.br>

## **Apresentação**

A elaboração desse manual tem o objetivo de facilitar o trabalho de professores e alunos do curso Técnico em Açúcar e Alcool, contribuindo para o desenvolvimento do trabalho educativo e resultando na conscientização, preservação e valorização do nosso laboratório, que possui infra-estrutura única em toda região, além de melhorar a utilização e a exploração desse rico espaço pedagógico.

A opção, neste primeiro momento, foi a de oferecer ferramentas conceituais para o trabalho, que será desenvolvido nesse espaço pedagógico por professores e alunos. Esta opção parece-nos fundamental dada a necessidade de suportes específicos para o desenvolvimento das aulas e aquisição das competências desejadas.

Consciência, respeito e preservação são fundamentais para a boa formação dos futuros técnicos.

A nossa expectativa é de que todos nós possamos melhorar nossa prática. Mantenham essas palavras em mente e aproveitem o manual!

## ***História do Laboratório de Açúcar e Alcool e Laboratório de Microbiologia***

A ETEC Prof. Eudécio Luiz Vicente ministra o curso Técnico em Açúcar e Alcool desde 2002 e conta com dois laboratórios para as aulas práticas: um de Química e outro de Microbiologia. Estes ambientes são compostos por equipamentos adquiridos pela escola através da participação no 9º Concurso de Apoio ao Ensino Técnico e Agrotécnico, promovido pelas instituições *Vitae e Lemann* - que em 2005, além de investirem na aquisição dos equipamentos, também adquiriu livros específicos para o curso e apoiou a capacitação dos professores.

O projeto contou com o trabalho essencial do Prof. Francisco Lupo Filho e da então Diretora, Raquel Pereira de Souza.

Com a conclusão das obras de reforma e ampliação da escola, a partir do 1º semestre de 2012, a escola conta com dois amplos laboratórios de Açúcar e Alcool e um laboratório de Microbiologia.

***O risco de acidentes é maior quando nos acostumamos a conviver com o perigo e passamos a ignorá-lo.***









**Normas de segurança, manutenção e cuidados gerais.**



***Para garantir um ambiente sem riscos de acidentes, os cuidados com a segurança em um laboratório de química são fundamentais. A Manipulação de produtos químicos requer, além de muita atenção, a utilização dos equipamentos de proteção indicados em cada situação. Esta utilização diminuirá os riscos e proporcionará maior segurança para os envolvidos.***

## Regras Gerais de Segurança

1- Não comer, beber, mascar pastilhas, tomar medicamentos ou utilizar cosméticos.	
2. Não correr, nem fazer movimentos bruscos.	
3. Utilizar jaleco e óculos de proteção.	
4. Não provar, cheirar ou tocar em produtos químicos	
5. Prender o cabelo comprido e não usar anéis.	
6. Lavar as mãos no final do trabalho.	
7. Deixar sempre o laboratório limpo e arrumado.	
8. Nunca trabalhe sozinho no laboratório.	
9. Não brinque no laboratório.	 
10. Não fume.	
11. Proibido o uso de aparelhos eletrônicos, tais como MP4, celulares etc.	 

<p><b>12. Nunca deixar frascos contendo líquidos inflamáveis perto de chamas.</b></p>	
<p><b>13. Usar luvas de borracha na manipulação de reagentes.</b></p>	
<p><b>14. Use a capela para preparar reagentes.</b></p>	
<p><b>15. Siga rigorosamente as instruções fornecidas pelos Professores.</b></p>	
<p><b>16. Nunca use a boca para pipetar.</b></p>	
<p><b>17. Quando sair do laboratório verifique:</b>  - se há torneiras abertas;  - equipamentos ligados e luzes acesas. Mantenha o laboratório sempre limpo!</p>	

## Principais equipamentos dos Laboratórios:

<b><u>Equipamentos</u></b>	<b><u>Função</u></b>	<b><u>Cuidados</u></b>
Agitador Magnético	Homogeneizar soluções.	*Prestar atenção na velocidade do agitador.
Digestor	Homogeneizar e preparar amostras fibrosas.	*Encaixar bem o copo metálico no aparelho. *Usar protetor auricular. *Não retirar o copo metálico quando o aparelho estiver ligado.
Medidor de pH	Quantificar o potencial hidrogeniônico de uma Solução (ácida, neutra e básica).	*Sempre limpar o eletrodo. *Evitar movimentos bruscos para não quebrar o eletrodo. *Atenção durante a calibração para evitar falhas no resultado.
Balança Analítica	Pesar produtos em geral.	*Não ultrapassar o peso limite. *Calibrar sempre.
Open Cell	Analisar células abertas da cana.	*Encaixar firmemente o copo plástico.
Balança determinada de umidade	Determinar rapidamente a umidade em sólidos.	*Sempre verificar a temperatura antes de iniciar a determinação.
Chapa aquecedora	Aquecer para o preparo de soluções, evaporações, solventes etc.	*Cuidado com o controle de temperatura.
Centrífuga	Separar as fases com diferentes densidades em substâncias líquidas.	*Atentar para a sua velocidade de rotação. *Nunca abra a tampa com o equipamento ligado.

		*Tempo de operação não deve ser inferior a 5 minutos podendo variar de acordo com a velocidade de rotação.
Micro destilador álcool.	Destilar o álcool, determinar o grau alcoólico do vinho, vinhaça, flegmaça, caldo, mosto e levedo.	*Cuidado com queimaduras, trabalhar com aparelho limpo e atentar para a temperatura determinada para cada material. * Manutenção com água destilada na caldeira
Redutec	Determinar açúcares redutores em alimentos e bebidas, como caldo de cana, suco de fruta, extrato de tomate e balas.	*No momento de seu aquecimento para evitar queimaduras. *Ao final de todas as análises deve-se enxaguar o aparelho com solução ácida e depois com água destilada, para que não sobre resíduos.
Espectrofotômetro	Determinar a concentração de um elemento químico.	*Antes do uso manter as cubetas limpas. *Manusear as cubetas pelo lado fosco.
Refratômetro	Determinar o brix e o índice de refração.	*Utilizar algodão para limpeza para evitar riscos causados pelos cristais. * Evitar o contato do cristal com qualquer material duro. * Em casos de amostras espessas usar bastão de

		plástico sem tocar nos cristais
Sacarímetro (Polarímetro)	Determinar a pol contida em uma solução açucarada.	*Clarificar a amostra antes do uso * Fazer a limpeza antes e após a leitura * Manter as lentes sempre limpas.
Mufla	Utilizado para tratamento térmico, cerâmico, calcinação, teste de ignição, cinzas e sólidos em suspensão.	* Para evitar acidentes usar equipamentos de proteção contra calor. *Atenção na escolha da temperatura pois se esta estiver alta, danificará o equipamento e do contrário não será suficiente para realização da análise.
Densímetro digital	Determinar densidades.	
Condutivímetro	Mede condutividade em soluções aquosas ou hidroalcoólicas	* Lavar bem o eletrodo com água destilada antes de qualquer análise
Estufa Spencer	Determinar umidade do bagaço da cana e torta de filtro	* Atentar para o tempo em que a amostra ficará no equipamento.
Microscópio	Utilizado para observação microscópica dos mais diversos produtos.	*Atentar para lentes adequadas para cada análise. * Nunca esquecer de utilizar óleo de imersão.
Agitador de peneiras	Determinar granulometria dos mais diversos produtos sólidos.	* Colocar corretamente as peneiras e bem fixadas.



Autoclave	Esterilizar artigos através do calor úmido sob pressão.	* Prestar a atenção na pressão do equipamento e cuidado com queimaduras .
Estufa	Secar materiais, esterilizar e encubar culturas.	* Atenção para queimaduras e para o tempo de permanência dos materiais e produtos dentro do equipamento.
Capela de exaustão	Utilizado na segurança de preparo de reagente	* Prestar atenção se o equipamento está funcionando corretamente.
Agitador de tubos	Utilizado para homogeneizar matérias no tubo de ensaio.	* Utilizar o equipamento com atenção para não perder a amostra.

***“Nenhum trabalho é tão importante e tão urgente, que não possa ser planejado e executado com segurança.”***

***“A segurança é uma responsabilidade coletiva que requer a cooperação de todos os indivíduos do laboratório.”***