INSTITUTO EDUCACIONAL RAPHAEL DI SANTO

CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA

Ivy Oliveira Martins dos Santos

Maria Eduarda Fortes de Brito

Sophia Angelina Silveira

**AULA EXPERIMENTAL DE QUÍMICA - VIDRARIAS E DESTILAÇÃO SIMPLES/FRACIONADA**

Campinas

2025

**1.INTRODUÇÃO**

Destilação simples é o processo utilizado para separar um líquido do sólido dissolvido ou de outro líquido com ponto de ebulição muito superior, isto é, quando há uma grande diferença entre os pontos de ebulição. Nesse caso, o líquido é aquecido, evapora e, em seguida, é condensado, separando-se. Por exemplo, a separação da água do sal na dessalinização da água do mar.

Destilação fracionada é o processo utilizado para separar componentes com pontos de ebulição próximos. Nesse caso, utiliza-se uma coluna de fracionamento, que permite separar os líquidos em diferentes frações à medida que evaporam em temperaturas específicas, como é o caso da separação dos componentes do petróleo, como gasolina, querosene e diesel.

Função da destilação simples: é separar um líquido de um sólido dissolvido ou de outro líquido com ponto de ebulição muito diferente, aproveitando a mudança de estado físico para obter um componente mais puro.

Função da destilação fracionada: é separar líquidos miscíveis com pontos de ebulição próximos, permitindo a obtenção de diferentes frações da mistura por meio de evaporações e condensações sucessivas em uma coluna de fracionamento.

A principal diferença entre a destilação simples e a destilação fracionada está na proximidade dos pontos de ebulição dos componentes da mistura. Enquanto na destilação simples o processo ocorre em uma única vaporização e condensação, como ocorre na separação da água e do sal, na destilação fracionada uma coluna de fracionamento auxilia na separação gradual dos componentes, permitindo que cada substância evapore e condense em diferentes temperaturas, como é feito no refino do petróleo, citado no tópico anterior.

**2.OBJETIVO**

Demonstrar na prática o processo de destilação simples e como ele pode ser usado para separar misturas com diferentes pontos de ebulição.

**3.DESENVOLVIMENTO**

Na aula de Química, o professor realizou um experimento prático para demonstrar a técnica de destilação simples, usando dois tipos de álcool: um álcool de cozinha, que possui uma porcentagem maior de água, e um álcool mais puro, com menos água em sua composição. Esse experimento teve como objetivo mostrar como é possível separar substâncias com diferentes pontos de ebulição, utilizando o princípio da destilação.

Inicialmente, o professor nos apresentou os dois tipos de álcool. Foi possível perceber, pelo cheiro, uma diferença clara entre eles. O álcool de cozinha tinha um cheiro mais suave ou menos intenso, o que se explica pela maior quantidade de água em sua composição, que acaba diluindo o odor característico do etanol. Já o álcool mais puro tinha um cheiro mais forte e mais concentrado, típico do etanol quase sem diluição.

Em seguida, o professor utilizou o álcool puro no processo de destilação simples. Esse processo consiste basicamente em aquecer o líquido até que ele comece a evaporar. O vapor gerado é então resfriado em outro recipiente, onde condensa e se transforma novamente em líquido. Como o etanol possui um ponto de ebulição mais baixo que a água (78,5 °C contra 100 °C), ele evapora primeiro, deixando a maior parte da água para trás.

Depois do processo de destilação, o professor nos entregou o álcool que foi coletado (destilado). Ao sentirmos o cheiro novamente, percebemos que, curiosamente, o álcool destilado estava com um cheiro mais suave do que o álcool puro original. Isso pode parecer estranho à primeira vista, mas tem uma explicação:

Durante a destilação simples, o etanol que evapora primeiro pode carregar algumas impurezas voláteis junto com ele, mas também deixa para trás substâncias que poderiam acentuar o odor forte, como resíduos de contaminantes ou pequenas quantidades de outras substâncias presentes no álcool comercial. Além disso, uma pequena quantidade de água pode acabar sendo arrastada no vapor, tornando o álcool destilado um pouco mais diluído do que o original, o que também contribui para suavizar o cheiro.

Portanto, mesmo que o processo tenha começado com um álcool mais puro, o produto final destilado pode ter uma composição levemente diferente — menos impurezas, talvez um pouco de água, e por isso um cheiro mais suave.

**4. CASO APLICADO**

A Cachaçaria 51, uma das maiores e mais renomadas produtoras de cachaça no Brasil, adota o método de destilação simples como parte fundamental do processo de fabricação de sua bebida. Esse processo é crucial para a obtenção de uma cachaça de alta qualidade, pois permite a separação do álcool e a purificação do produto.

A destilação simples ocorre após a fermentação do caldo de cana, onde as leveduras transformam os açúcares da cana em etanol e dióxido de carbono, criando um líquido com concentração de álcool relativamente baixa.

No processo de destilação, o mosto fermentado é aquecido em alambiques, que podem ser de cobre ou aço inoxidável, permitindo que o álcool evapore primeiro devido ao seu ponto de ebulição mais baixo do que o da água. O vapor do álcool é então resfriado e condensado em um líquido separado da mistura original. Durante esse processo, a cachaçaria realiza a separação das diferentes frações do destilado.

A cabeça, a primeira fração, contém compostos voláteis e impurezas que são descartadas, enquanto o coração, que é a fração mais pura, é a parte utilizada na produção da cachaça. A cauda, a última fração, contém compostos mais pesados e também é descartada ou redestilada.

Esse processo exige um trabalho conjunto de diversos profissionais especializados, que vão desde os operadores de alambique até os químicos e engenheiros envolvidos na otimização da produção. Engenheiros de produção e operadores de alambique são responsáveis pela supervisão do processo de destilação, ajustando as condições do alambique, como temperatura e pressão, para garantir a eficiência da destilação. Esses profissionais são experientes na operação dos equipamentos e têm conhecimento prático do processo de separação das frações durante a destilação.

Além disso, os químicos desempenham um papel fundamental na análise da composição química do mosto fermentado e do destilado. Eles monitoram a qualidade do álcool, garantindo que os níveis de etanol e impurezas estejam dentro dos parâmetros ideais. Os químicos também são essenciais na otimização do processo de destilação e fermentação, buscando sempre melhorar a pureza e o sabor da cachaça. Junto a eles, biotecnologistas e microbiologistas atuam diretamente na fase de fermentação, garantindo a saúde das leveduras e evitando contaminações que possam afetar o processo.

Enólogos ou especialistas em bebidas destiladas são responsáveis pela avaliação sensorial da cachaça, garantindo que o sabor e o aroma do produto final estejam de acordo com os padrões de qualidade. Além disso, profissionais de controle de qualidade monitoram o processo, realizando testes regulares para assegurar que a cachaça atenda aos parâmetros exigidos em termos de álcool, pH e outras características químicas.

A sustentabilidade também é uma preocupação central na Cachaçaria 51. Engenheiros ambientais ajudam a implementar práticas sustentáveis na produção, como o aproveitamento do bagaço da cana para a geração de energia e o controle do uso de água. Essas iniciativas ajudam a minimizar o impacto ambiental do processo de destilação e garantem uma produção mais eficiente e consciente.

Em termos de equipe, a quantidade de profissionais envolvidos pode variar dependendo da escala da operação, mas em uma cachaçaria de grande porte como a 51, é possível estimar que dezenas de pessoas participam ativamente do processo. A colaboração entre operadores, químicos, engenheiros, técnicos de qualidade, biotecnologistas, enólogos, especialistas em sustentabilidade e outros profissionais é essencial para garantir que a produção da cachaça seja realizada de forma eficiente, com qualidade e dentro dos padrões exigidos.

Esse trabalho em equipe, que envolve tanto o conhecimento técnico quanto a prática artesanal, é o que permite à Cachaçaria 51 produzir uma cachaça de alto padrão, que é reconhecida pela sua suavidade e sabor característico. A destilação simples, junto a toda a expertise e tecnologia empregada, assegura que cada garrafa de cachaça seja resultado de um processo rigoroso e dedicado à excelência.

**5.CONCLUSÃO**

Esse experimento foi muito interessante, pois mostrou na prática como a destilação simples funciona e como ela pode alterar as características sensoriais de um líquido, mesmo quando lidamos com substâncias aparentemente puras.