

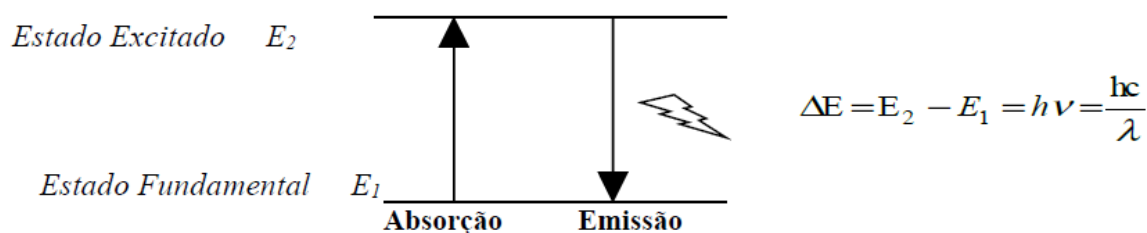
## QUIMICA QUALITATIVA

### Reações por Via Seca: Teste da Chama

Materiais	Reagentes
Bastão de vidro Fio de platina Bico de bunsen Algodão	Sais metálicos Ácido clorídrico conc.

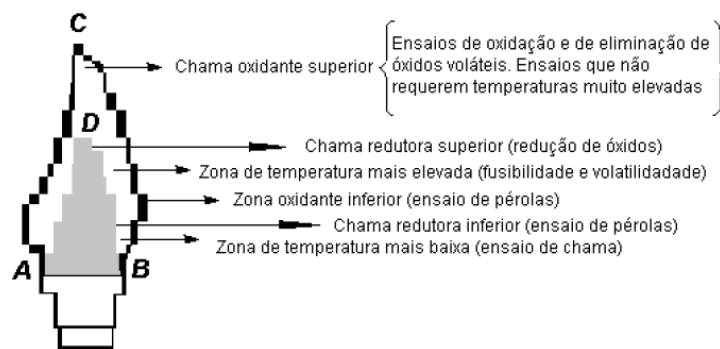
#### 1. Introdução e Objetivos

O teste da chama baseia-se no fato de que quando uma certa quantidade de energia é fornecida a um determinado elemento químico, alguns elétrons da última camada de valência absorvem esta energia passando para um nível de energia mais elevado, ou seja, para um estado excitado. Quando estes elétrons retornam ao estado fundamental, eles emitem uma quantidade de energia radiante, igual àquela absorvida, cujo comprimento de onda é característico do elemento e da mudança do nível eletrônico de energia (Figura 1). Dessa forma, a luz observada de um determinado comprimento de onda é utilizada para identificar o elemento químico.



**Figura 1:** Transição eletrônica.

Nesta aula, os ensaios da coloração da chama serão utilizados com o objetivo de identificar alguns metais, bem como verificar o que ocorre com algumas misturas metálicas. Para compreendermos as operações envolvidas nestes ensaios, é necessário conhecermos a estrutura da chama não luminosa do bico de Bunsen (Figura 2).



**Figura 2:** Estrutura da chama não luminosa do bico de Bunsen.

Uma chama não-luminosa de Bunsen consiste em três partes: um cone interno azul (ADB), compreendendo principalmente gás não queimado; uma ponta luminosa em D (que só é visível quando os orifícios de ar estão ligeiramente fechados); um manto externo (ACBD), no qual se produz a combustão completa do gás.

A temperatura mais baixa da chama está na sua base, é empregada para testar substâncias voláteis, a fim de determinar se estas comunicam alguma cor à chama. A parte mais quente da chama é a zona de fusão, ela está a um terço da altura da chama e, aproximadamente, equidistante do interior e exterior do manto. Esta zona é empregada para ensaios de fusibilidade das substâncias, e quando conjugada com a zona de temperatura mais baixa, é utilizada para testar a volatilidade relativa de substâncias ou de misturas de substâncias. A zona oxidante inferior está situada na borda mais externa da chama, é utilizada para a oxidação de substâncias dissolvidas em pérolas de bórax ou carbonato de sódio. A zona oxidante superior é a ponta não-luminosa da chama, onde existe um excesso de oxigênio presente e a chama não é tão quente. A zona redutora superior está na ponta do cone azul e é rica em carbono incandescente. A zona redutora inferior está situada na borda interna do manto próximo ao cone azul e é onde os gases redutores se misturam com o oxigênio do ar.

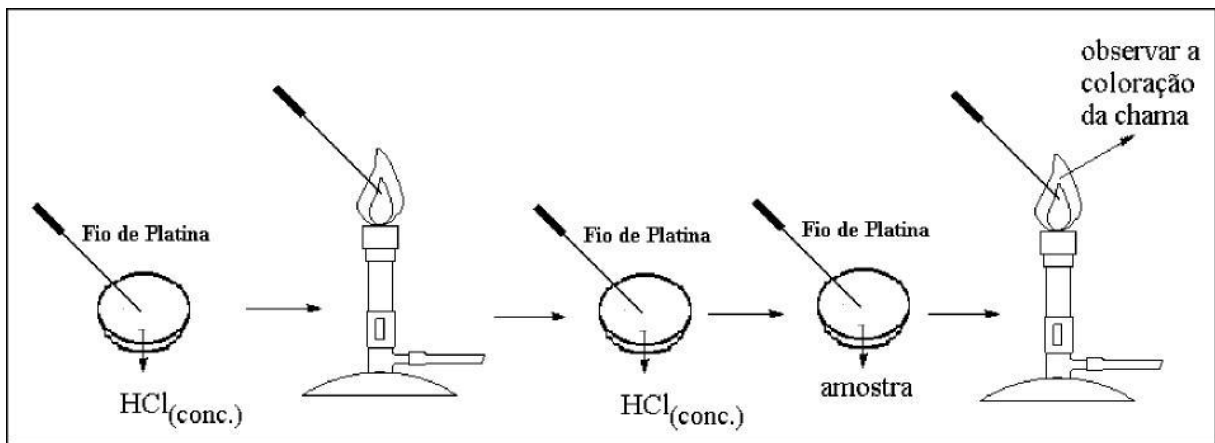
A análise de substâncias pela coloração da chama é qualitativa e a única maneira confiável para empregar ensaios de chama é a de separar a luz em suas raias componentes, e identificar os cátions presentes por seus grupos característicos de raias.

### 3. Procedimento Experimental

Ascenda um bico de Bunsen e controle a chama de modo que a mesma fique oxidante (chama azul).

Mergulhe o bastão de vidro contendo algodão enrolado na ponta (ou fio de platina) em cada solução metálica e observe a coloração da chama.

Faça misturas de soluções de metais (1:1) nos tubos de ensaios. Mergulhe em cada mistura e observe a coloração da chama. Anote na tabela de resultados.



### Exercícios:

1. Porque cada substância apresenta uma cor característica ao ser aquecida no bico de Bunsen?
2. Qual a relação matemática entre energia e emissão de luz?
3. Porque ao analisar uma mistura predomina a coloração de um determinado metal, mesmo se a mistura foi preparada de forma estequiométrica (1:1).
4. Qual é a zona de temperatura usada no teste da chama?