

**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, FCAV – UNESP
Jaboticabal**

CURSO: Ciências Biológicas

DISCIPLINA: Química Orgânica

DOCENTE RESPONSÁVEL: Prof^ª. Dr^ª. Luciana Maria Saran

AULA PRÁTICA Nº 2: Identificação de Aldeídos e Cetonas pelo Teste de Tollens e de Açúcares Redutores pela Prova de Benedict.

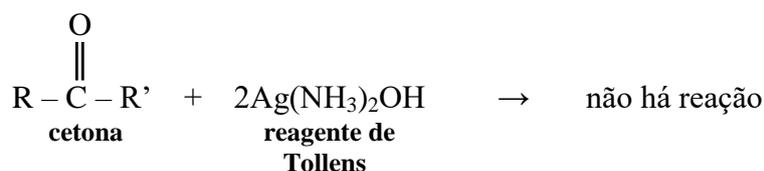
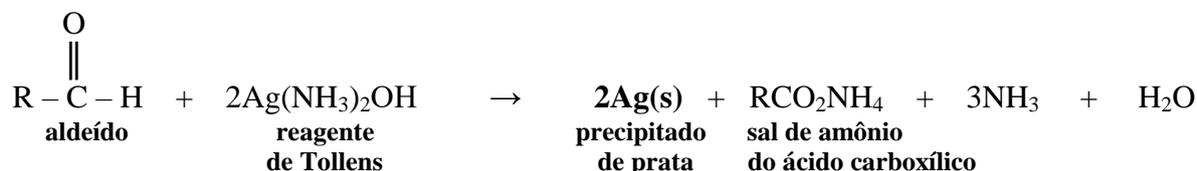
1. INTRODUÇÃO

Os aldeídos e cetonas contêm o que é, provavelmente, um dos mais importantes grupos funcionais em química orgânica, o **grupo carbonila**. O grupo carbonila é encontrado em inúmeras substâncias de interesse biológico, desde aromatizantes em frutas até hormônios sexuais. Os aldeídos e cetonas são muito utilizados como materiais de partida na preparação de outras classes de compostos orgânicos.

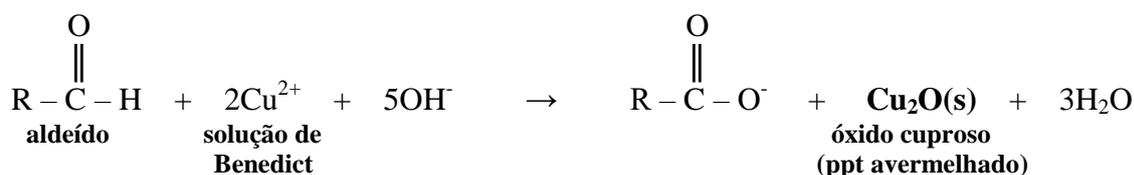
Os aldeídos têm pelo menos um hidrogênio ligado ao carbono carbonílico, enquanto as cetonas têm dois grupos alquila ou arila (aromático) ligados ao carbono carbonílico.

Os aldeídos podem ser oxidados facilmente, ou seja, podem ser considerados bons agentes redutores. A capacidade de um aldeído de reduzir outras substâncias, ficando ele próprio oxidado no processo, é a base para muitos testes de laboratório para esta classe de moléculas.

O **teste de Tollens**, por exemplo, distingue a maioria dos aldeídos e cetonas. Os **aldeídos** são facilmente oxidados pelo íon prata, Ag^+ , em solução básica, fornecendo o sal do ácido carboxílico e o metal prata precipitado, Ag . Por esse motivo, esse também é conhecido como o teste do “espelho de prata”, pois se as paredes do tubo de ensaio estiverem devidamente limpas, a prata metálica aderirá ao vidro formando um fino espelho de prata. As cetonas, porém, usualmente não reagem, não ocorrendo, portanto, a formação de nenhum precipitado.



A adição de certos tipos de compostos, com grupo aldeído, à solução de Benedict (uma solução azul na qual estão presentes íons Cu^{2+}) produz um precipitado avermelhado de óxido cuproso, Cu_2O . Neste processo, o Cu^{2+} é reduzido à Cu^+ ganhando um elétron, enquanto o aldeído é oxidado ao ânion de um ácido carboxílico.



2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

2.1. Identificação de Aldeídos e Cetonas pelo Teste de Tollens

- **Separe dois tubos de ensaio e adicione em cada um dos tubos:** 20 gotas de solução de nitrato de prata, AgNO_3 10%(m/v) (recentemente preparada) e 20 gotas de solução de soda cáustica, NaOH 10%(m/v). Ao precipitado marrom que se formar adicione solução de amônia, NH_3 6,0 mol/L, gota a gota, até a dissolução do precipitado.
- Em outro tubo de ensaio, coloque duas gotas da amostra a ser analisada e dilua com etanol 95%. Em seguida, adicione a solução etanólica da amostra a um dos tubos que contém o reagente de Tollens preparado no item anterior e observe a formação de um precipitado ou um espelho de prata. Esse procedimento deverá ser realizado com as duas amostras (A1 e A2) disponibilizadas para testes.
- Caso não haja formação de um precipitado ou espelho, aqueça suavemente os tubos de ensaio em um banho-maria e observe se há a formação de um espelho. **Anote as observações e interprete os resultados obtidos com as duas amostras.**

2.2. Identificação de Açúcares Redutores pela Prova de Benedict

- Preparar 5 tubos de ensaio de acordo com as informações presentes na tabela abaixo:

Tubo	Amostra	V (mL)	Reagente de Benedict (mL)	Resultados
1	Água	1,0	1,0	
2	Glicose 0,1 mol L ⁻¹	1,0	1,0	
3	Frutose 0,1 mol L ⁻¹	1,0	1,0	
4	Sacarose 0,1 mol L ⁻¹	1,0	1,0	
5	Amido 0,1%	1,0	1,0	

- Aquecer todos os tubos em banho de água maria, durante 2 minutos. Anotar os resultados obtidos, comparando com o tubo 1 (controle). **Anote as observações e interprete os resultados obtidos com cada amostra.**

3. QUESTÕES

1. Considerando que na presente aula prática foram utilizadas soluções de alguns carboidratos, especifique qual a composição química desta classe de moléculas orgânicas.
2. Os carboidratos mais simples são denominados monossacarídeos e são classificados em *aldoses* ou *cetoses*. Conceitue e dê exemplos de *aldoses* e *cetoses*.
3. Represente a fórmula aberta da glicose e da **frutose** e verifique se tais carboidratos são *isômeros constitucionais*. Justifique sua resposta.
4. Considerando os carboidratos utilizados na aula prática, especifique qual deles deve ser classificado como *dissacarídeo* e qual deve ser classificado como *polissacarídeo*.
5. O que são *açúcares redutores*? Qual o comportamento dos mesmos em contato com o reagente de Benedict? Entre os carboidratos empregados nos ensaios realizados, quais podem ser classificados como açúcares redutores? Justifique sua resposta. Explique o comportamento de tais carboidratos, frente ao reagente de Benedict, baseando-se na estrutura química dos mesmos.
6. Qual é o produto da (a) oxidação e (b) redução da glicose?

4. REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L. C. de. **Introdução à Química Orgânica**. São Paulo:Prentice Hall, 2004. 311 p.
- MARQUES, J. A.; BORGES, C. P. F. **Práticas de Química Orgânica**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2007. 222 p.
- UCKO, A. D. **Química para as Ciências da Saúde: uma introdução à química geral, orgânica e biológica**. São Paulo: Manole, 1992. 646 p.