

1 Introdução

Aceita-se em geral a idéia de que a evolução dos sistemas vivos ocorreu na direção de aumento de sua capacidade de sobrevivência pela maior sofisticação de seus processos químicos. Uma vez que todas as substâncias químicas são feitas a partir de um número limitado de elementos estáveis catalogados na tabela periódica, pode-se facilmente aceitar que o aumento na sofisticação da química da vida pode ser manifestado na maior sofisticação dos usos específicos de vários elementos individualmente [1].

É razoável assumir que os sistemas vivos, à medida que foram evoluindo, tiveram que utilizar e manipular efetivamente as diferentes características dos elementos como forma auxiliar da sua sobrevivência. Parte do teste de adequação ao qual foram submetidos os organismos vivos refere-se ao uso dos elementos, levando em consideração a disponibilidade de cada elemento, o custo energético, e o seu valor funcional tanto do ponto de vista químico como biológico. Esses três aspectos são essencialmente associados às propriedades químicas dos elementos [2].

Os metais constituem mais da metade de todos os elementos conhecidos e são fundamentais para a existência dos seres vivos em geral. Esses elementos desempenham um papel central na química biológica e ambiental, da coleta de luz e fixação do nitrogênio nas plantas ao controle da respiração e do sistema muscular dos mamíferos [2, 3].

Além da existência de vários íons metálicos nos fluidos biológicos, que agem como ácidos de Lewis, há ainda a presença maciça de moléculas orgânicas biologicamente importantes que por conterem átomos doadores de pares de elétrons, comportam-se como bases de Lewis. Entre essas moléculas, podem ser destacados os aminoácidos, as proteínas, os polipeptídios, as poliaminas, entre outras moléculas, que devido as suas características químicas podem atuar como ligantes ou como contra-íon, tanto *in vivo*, quanto, *in vitro* [4].

Para o estudo aprofundado a respeito da composição, estrutura, formas de interação e estabilidade dos complexos formados entre os íons metálicos e as moléculas biologicamente ativas é necessário que haja uma melhor compreensão da atividade biológica desses compostos. O entendimento das

interações entre os metais e as moléculas de interesse biológico permite melhor avaliar a função ou o efeito dos complexos no organismo e, pode-se, com isso, sugerir formas de potencializar ou inibir a sua atuação [3,5].

O estudo relativo às ligações covalentes e às interações eletrostáticas presentes em complexos de interesse biológico é de grande importância. As ligações covalentes nos sistemas biológicos definem a composição de moléculas fundamentais tais como proteínas, ácidos nucleicos e lipídeos, todavia, são as interações eletrostáticas que desempenham um papel crítico no desempenho das funções destas moléculas e, por esse motivo, serão também ressaltadas neste estudo [6].

1.1

Objetivos do presente estudo

O presente trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar, em condições próximas às encontradas nos sistemas biológicos, complexos dos íons zinco (II), níquel (II) e paládio (II) e promover a interação destes com as poliaminas etilenodiamina, diaminopropano, diaminobutano, espermidina e espermina, com o propósito de oferecer um modelo experimental, que auxilie na compreensão das complexas interações que algumas moléculas biológicas, entre elas as poliaminas, apresentam no ciclo biológico.

Com o presente estudo foi possível observar as diferentes características dos íons metálicos, bem como o comportamento singular de cada poliamina estudada, conforme é descrito no decorrer deste trabalho.