



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
ÁREA DE QUÍMICA ANALÍTICA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

### 1 – IDENTIFICAÇÃO

#### a) DADOS GERAIS

I – Disciplina: Eletroanalítica

II – Código da Disciplina: QMC 3309

III – Número de Créditos: 04 – 60 horas-aula - 15 semanas

IV – Curso: Pós-Graduação em Química

V – Ano/semestre: 2018-1

VI – Professor: Almir Spinelli

#### b) EMENTA

Conceitos básicos em eletroanalítica, transporte de massa, considerações práticas, eletrodos empregados em eletroanalítica, revisão das técnicas eletroanalíticas, voltametria cíclica, voltametria de onda quadrada, métodos de redissolução, validação de metodologias analíticas.

### 2 – JUSTIFICATIVA

O objetivo da disciplina é capacitar o estudante a descrever, explicar, selecionar e aplicar métodos e técnicas instrumentais eletroanalíticas, bem como a identificar as potencialidades e limitações de cada método e técnica, visando o seu emprego adequado na solução de problemas de análise química.

### 3 – PROGRAMA

**I – Conceitos básicos em eletroanalítica:** eletrodos são superfícies, corrente é velocidade, carga é quantidade, o potencial controla a posição do equilíbrio entre O e R, o potencial controla a velocidade, Eixos voltamétricos, Corrente, potencial e tempo, Luz, Batendo palmas com uma mão só

**II - Transporte de massa:** Controle difusional, corrente limitada pela difusão em eletrodos planares e esféricos, correntes constantes em eletrodos planares, microeletrodos, camada de difusão, convecção e difusão em sistemas hidrodinâmicos

**III – Considerações práticas:** materiais para eletrodos em voltametria, preparação e limpeza do eletrodo de trabalho, medidas no equilíbrio, medidas fora do equilíbrio, calibração de células e eletrodos, eletrólito suporte.

**IV – Eletrodos empregados em eletroanalítica:** tipos de eletrodos, vantagens e desvantagens dos diferentes eletrodos, métodos de preparação de eletrodos, determinação de metais, determinação de compostos orgânicos.

**V – Revisão das técnicas eletroanalíticas:** voltametria de varredura linear, voltametria cíclica, cronoamperometria, cronocoulometria, cronopotenciometria, voltametria de onda quadrada.

**VI – Voltametria cíclica:** bases experimentais, reações reversíveis, quase reversíveis e irreversíveis em eletrodos planares, eletrodos esféricos, microeletrodos, sistemas contendo mais de um componente, sistemas contendo reações químicas homogêneas acopladas.

**VII – Voltametria de onda quadrada:** histórico, modelos teóricos para aplicação da técnica, sistemas reversíveis, sistemas irreversíveis, sistemas quase-reversíveis, vantagens, múltipla onda quadrada.

**VIII – Métodos de redissolução:** redissolução anódica, catódica e adsortiva.

**IX – Validação de metodologias analíticas:** legislação, processo de validação, materiais de referência, métodos de referência.

#### **4 – AVALIAÇÃO**

02 (duas) provas teóricas com peso 5,0 cada. A primeira prova conterá questões dos capítulos I a V e a segunda dos capítulos VI a IX.

#### **5 – BIBLIOGRAFIA**

1 – A. J. Bard, and L. R. Faulkner, *Electrochemical methods, fundamentals and applications*, 2<sup>nd</sup> edition, Wiley, New York, 2001.

2 – C. M. A. Brett, and A. M. O. Brett, *Electrochemistry: principles, methods, and applications*, Oxford, New York, 1993.

3 – P. T. Kissinger, and W. R. Heineman, Eds., *Laboratory Techniques in Electroanalytical chemistry*, 2<sup>nd</sup> edition, Marcel Decker, New York, 1996.

4 – D. T. Sawyer, A. Sobkoviak, and J. L. Roberts Jr., *Electrochemistry for chemists*, 2<sup>nd</sup> edition, Wiley, New York, 1995.

5-R. G. Compton, C. E. Banks, *Understanding voltammetry*, 2<sup>nd</sup> edition, Imperial College Press, London, 2011.

6 – Artigos recomendados.