

## TREINAMENTO, AVALIAÇÃO E MELHORIA DE AULAS PRÁTICAS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL EM POTENCIOMETRIA

Julio Page de Castro (PQ)<sup>2</sup>, Rafael M. de A. Bento (PQ)<sup>1</sup>, Ademário I. da S. Junior (PQ)<sup>1</sup>, Adney L. A. da Silva (PQ)<sup>2</sup>, Michelle C. da Silva (PQ)<sup>2</sup>, Thamires Sobreira Gianinni (IC)<sup>2</sup> \* julio.page@gmail.com

1 – Campus Rio de Janeiro, IFRJ. Rua Senador Furtado, 121, Maracanã, Rio de Janeiro-RJ

2 – Campus Duque de Caxias, IFRJ. Avenida República do Paraguai, 120, Sarapuí, Duque de Caxias-RJ

Palavras Chave: Análise Instrumental, Aulas práticas, Treinamento de Professores, Potenciometria.

### Introdução

O ensino de Análise Instrumental (ANIN) é muito relevante para a formação de Técnicos em Química, por unir teoria, prática e utilizar diferentes conceitos químicos na elucidação qualitativa e quantitativa de substâncias químicas.

O Curso de Técnico em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) tem 2 disciplinas de Análise Instrumental (ANIN I e II) de cunho teórico prático, para capacitar alunos tecnicamente e construir um conhecimento mais amplo, onde os entendimentos da técnica, dos conceitos envolvidos e da experimentação têm igual valor.

Diante da expansão do IFRJ, com a criação de novos Campi, é imperativa a troca de experiência entre professores da disciplina. Um grupo de 6 professores, lotados nos campi Duque de Caxias e Rio de Janeiro, decidiram se encontrar quinzenalmente para realizar práticas de laboratório e discutir metodologia, conceitos químicos e, principalmente, aspectos relevantes no ensino de Química Analítica. Os encontros reavaliam práticas estabelecidas, para melhorá-las, e testam novas práticas, além de treinar novos professores. Para um conjunto de práticas de mesma técnica, gera-se um relatório, e os dados são utilizados para a melhorar protocolos de práticas e de ensino.

### Resultados e Discussão

Potenciometria é trabalhada na disciplina e bastante utilizada nos laboratórios em geral, pelo curto tempo de análise, custo e simplicidade. pHmetria e determinação de fluoreto em enxaguante bucal por adição padrão foram testadas neste projeto.

Neste trabalho, levanta-se o desempenho destas práticas para discutir aspectos que envolvem o ensino-aprendizagem, além de possíveis melhorias. Para verificar utilização e adequação dos protocolos de análise, alguns aspectos são avaliados (tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros avaliados

Ensino	Execução
Princípios teóricos	Logística operacional e de recursos humanos necessária
Tópicos abordados	Tempo de execução, condições de segurança e toxidez
Adequação ao programa de ensino	Manutenção de equipamentos necessários para realizar a prática

A prática de pHmetria trabalha conceitos de calibração, estatística e verificação de desempenho de equipamentos. A prática de adição padrão mostra como o tratamento matemático de dados, aliado a um tipo de preparo específico da amostra, permite obter

determinações em amostras cujo desempenho da potenciometria direta não se mostra satisfatório.

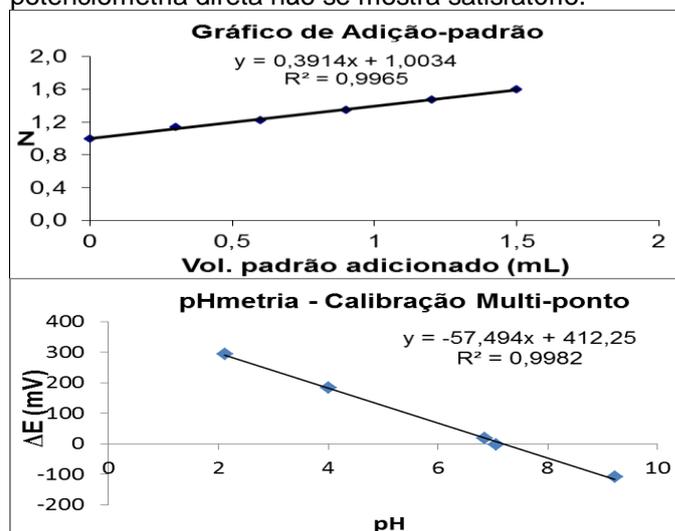


Figura 1. Gráficos típicos obtidos em pHmetria e adição-padrão, respectivamente.

### Conclusões

O programa de treinamento do corpo docente em ANIN é pioneiro no IFRJ e permite que novos docentes se familiarizem com equipamentos e técnicas em que podem ter pouca experiência. Também é válido para os que já ministram a disciplina, pois o intercâmbio entre diferentes experiências proporciona melhoria contínua de metodologias e atualização do professor.

A Potenciometria é uma técnica de fácil execução, mas de entendimento teórico laborioso e que demanda uma capacitação robusta de professores.

Os protocolos analisados tiveram bom desempenho, e a combinação das 2 práticas abrange de maneira satisfatória aspectos importantes. As práticas possuem execução simples, usam equipamentos acessíveis e de fácil manutenção. Os encontros permitem o treinamento de novos professores, o refino dos protocolos e a discussão e a normatização de aspectos teórico-práticos essenciais ao entendimento da técnica.

### Agradecimentos

Equipe de Análise Instrumental e direções dos campi Rio de Janeiro e Duque de Caxias do IFRJ.

<sup>1</sup> SILVA, A.L.A.; PAGE, J.C.; SILVA JR., A.I.S., BENTO, R.M.A., 2013. Treinamento de Professores em Análise Instrumental: Espectrofotometria. 53º Congresso Brasileiro de Química, Rio de Janeiro - RJ.

<sup>2</sup> SILVA, A.L.A.; PAGE, J.C.; SILVA JR., A.I.S., BENTO, R.M.A., 2013. Treinamento de Professores em Análise Instrumental: Cromatografia. 53º Congresso Brasileiro de Química, Rio de Janeiro - RJ.

<sup>3</sup> Ricardo Jorgensen Cassella\*, Hiram da C. Araújo Filho, Ademário I. da Silva Júnior, Maria B. Cruz & Monica D. Campos (2000) Determination of Total Fluoride in Oral Products by Using of Potentiometry With Ion Selective Electrode: A Critical Study, Analytical Letters, 33:5, 819-829