



## O ensino de metrologia pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro no Sul Fluminense. Curso experimental ou consolidado?

*Francisco da Silva Esteves*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Rio de Janeiro-Campus Volta Redonda, Volta Redonda, Brasil, e-mail:francisco.esteves@ifrj.edu.br

**Sumário:** Apresentação de trabalho em ensino profissionalizante de metrologia no Instituto Federal do Rio de Janeiro, seus acertos e dificuldades para melhor inclusão do Brasil em ambientes tecnológicos mais desenvolvidos.

**Palavras-chave:** ensino, metrologia.

### 1. INTRODUÇÃO

A metrologia, como ciência, é hoje reconhecida em todo mundo como principal fator de produção de sistemas de qualidade avançados, portanto permite que nossa produção industrial e científica seja aceita nas mais exigentes comunidades industriais ou acadêmicas.

Infelizmente para o Ministério da Educação, principal órgão fomentador de educação no nosso país, a importância desta ciência ainda é desconhecida, mesmo com trabalho anterior apresentado. Apesar de termos uma experiência de dez anos com o curso técnico de metrologia, autorizado pelo Ministério da Educação, e referendado pela sociedade organizada, nos quatro últimos anos este curso se encontra fora do catálogo nacional de cursos técnicos, prejudicando os profissionais que se aventuram nesta área.

Nos últimos três anos, este curso está sendo ministrado no campus Volta Redonda onde é forte a presença da indústria metal mecânica inclusive com arranjo produtivo local nesta área situado em Volta Redonda, aprovado no Ministério de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio, e com a participação do IFRJ neste arranjo.

Nosso objetivo é mudar este panorama, através da divulgação, reiterando nossa experiência educacional, para atingirmos toda a comunidade, com vista a um maior apoio à causa metrológica.

### 2. O CURSO TÉCNICO EM METROLOGIA

#### *Objetivo do Curso*

Formar profissionais técnicos de nível médio da área profissional indústria, na habilitação Metrologia, em consonância com as demandas dos setores produtivos.

#### *Perfil Profissional de Conclusão*

O técnico em Metrologia será capaz de atuar em laboratórios de calibração assessorando engenheiros, químicos e físicos. Atendendo às suas especificidades, o técnico em Metrologia terá o seu perfil profissional ancorado na constituição de competências profissionais gerais da área indústria e de competências profissionais específicas da habilitação, apresentadas a seguir:

#### *Competências Profissionais Gerais*

Aplicar normas técnicas de qualidade, saúde e segurança no trabalho e técnicas de controle de qualidade no processo industrial;

Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação e na instalação de máquinas e equipamentos de medição;

Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam em instalação, produção e manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão.

Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços de plantas industriais;

Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-os com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;

#### *Competências Profissionais Específicas*

Aplicar princípios de segurança e qualidade no trabalho, em laboratórios de calibração e certificação nas áreas de temperatura, massa, vazão, dimensional e pressão.

Aplicar técnicas de elaboração de gráficos, inventários e controles de equipamentos.

Desenvolver técnicas de calibração e validação de equipamentos de medição;

Ler e interpretar resultados gerados pelos aparelhos de medição;

Aplicar técnicas de calibração e validação de equipamentos de medição;

Aplicar técnicas estatísticas de tratamento de resultados pelos instrumentos;

Coordenar equipes de trabalho, na implantação e acompanhamento de programas de confiabilidade metrológica.

### **Duração e Carga Horária do Curso**

Duração do curso: 3 semestres.

Total de horas do Curso Técnico: 1215 horas.

Total de horas de Estágio Curricular: 480 horas.

### **Diploma**

Diploma: Técnico em Metrologia.

Registro Profissional: CREA.

Área Profissional: Indústria.

### **Itinerário Formativo**

As etapas do curso são seqüenciais. Não há terminalidades parciais. Após a conclusão do último período, o aluno receberá o diploma de técnico, desde que tenha concluído o Ensino Médio e tenha realizado, com aprovação, o estágio curricular.

### **Público Alvo**

São candidatos ao curso Técnico de Metrologia indivíduos que estejam cursando no mínimo a 3ª série do ensino médio.

### **Duração do curso**

3 semestres no período diurno e/ou noturno.

### **Total de horas do Curso Técnico**

1215 horas

### **Total de horas de Estágio Curricular**

480 horas

### **Diploma**

Técnico em Metrologia

### **Matriz Curricular**

## **1º. Período**

DISCIPLINAS	ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas)
1. Língua Portuguesa	T	54
2. Matemática Aplicada	T	54
3. Eletricidade Industrial	T/P	54
4. Química Aplicada	T/P	81
5. Métodos Quantitativos	T	54
6. Metrologia Industrial	T/P	54
7. Informática	T/P	27
8. Inglês Instrumental I	T	27
<b>Total</b>		<b>405</b>

## **2º. Período**

DISCIPLINAS	ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas)
1. Gestão de Laboratórios I	T	54
2. Calibração Industrial I	T/P	54
3. Instrumentação Industrial I	T/P	54
4. Metrologia Mecânica I	T/P	54
5. Tratamento de Dados	T/P	54
6. Eletrônica	T/P	54
7. Desenho Técnico	T/P	54
8. Inglês Instrumental II	T	27
<b>Total</b>		<b>405</b>

## **3º. Período**

DISCIPLINAS	ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL (horas)
1. Gestão de Laboratórios II	T	54
2. Calibração Industrial II	T/P	54
3. Instrumentação Industrial II	T/P	81
4. Metrologia Mecânica II	T/P	54
5. Metrologia Elétrica	T/P	54
6. Controle de Qualidade na Indústria	T/P	54
7. Gestão em Saúde, Meio Ambiente e Segurança (GSMS)	T/P	54
<b>Total</b>		<b>405</b>

## **3. DISCUSSÃO**

A metrologia continua fora do catálogo prejudicando a atuação profissional de centenas de pessoas, apesar da contribuição tecnológica nas várias áreas produtivas, inclusive em outros estados da federação. Este é um problema que deve ser enfrentado por todos que militam nesta ciência já que produz como resultado indivíduos que usam a metrologia apenas como respaldo de normas de qualidade sem dar o devido interesse a ciência que quantifica a qualidade para uma melhor otimização do setor industrial.

Este curso, um dos pioneiros do país, junto com outra experiência do INMETRO em parceria com um colégio estadual, são os únicos cuja perspectiva de uso da metrologia como ciência, foca em estudos de incerteza, qualidade da medição, calibração de equipamentos, uso de bons padrões, avaliação da conformidade e produz inteligências onde o ato de medir não é algo repetitivo ou um controle de qualidade sem discussão dos resultados.

Estes profissionais são reconhecidos pelo CREA e, aceito por várias empresas, que tem usado os técnicos formados como fatores de multiplicação dos conceitos metrológicos ou como agentes da conformidade e qualidade em suas linhas de produção.

## **4. CONCLUSÃO**

Concluimos que precisamos valorizar a formação em metrologia, não apenas como ferramenta de outras ciências mas com saber e linguagem próprios. Temos que nos aventurar mais agressivamente na divulgação científica de experiências educacionais na área da metrologia, para que possamos difundir, de forma mais efetiva esta ciência.

## **5. AGRADECIMENTOS**

Obrigado a todos os docentes e alunos participantes do curso, pela militância contínua, que garante a formação técnica com grande qualidade e, que nos possibilita a rerepresentação desta nossa experiência no VI Congresso Brasileiro de Metrologia.

## **6. REFERÊNCIAS**

[1] Ministério da Educação, *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos*, 2010.