

## UMA PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE CURSO SEQUÊNCIAIS DE TOPOGRAFIA NAS ÁREAS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UFRPE

**Fernando J. L. Botelho** - [fbotelho@elogica.com.br](mailto:fbotelho@elogica.com.br); UFRPE/UNICAP, DTR, Rua d. Manoel de Medeiros, s/n Dois Irmãos, Recife-PE, CEP 50171-900

**Hernande P. Silva** – [hernande@gir.npde.ufrpe.br](mailto:hernande@gir.npde.ufrpe.br)

**Mário M. Rolim** – [mmrolim@uol.com.br](mailto:mmrolim@uol.com.br)

***Resumo:** O presente trabalho apresenta as perspectivas de criação de cursos seqüenciais na universidade UFRPE, sob a modalidade de complementação de estudos com destinação coletiva em Topografia ou Mensuração, disciplina cuja abrangência e área de saber estão relacionadas a área do conhecimento humano que agrupa as ciências e técnicas de medição. A implementação destes cursos, no campo de saber da TOPOGRAFIA, nascerá em resposta as demandas do mercado de trabalho relacionados aos cursos de Engenharia Agrônômica, Florestal e Pesca que encontram-se em processo de reanálise e regulamentação no órgão colegiado superior da UFRPE. Ainda, são discutidos os problemas encontrados nas escolas de engenharia relacionados ao ensino desta disciplina: completo arcaísmo, falta de material didático adequado e necessidade de formação de pessoal especializado nas novas técnicas e normas para execução de levantamentos topográficos.*

***Palavras-chave:** Topografia, curso seqüencial, modalidade*

### INTRODUÇÃO

A LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, acrescentou aos programas de educação superior a modalidade cursos seqüenciais por “campo de saber”. Os referidos cursos permitem qualificação profissional sem ingresso no curso regular de graduação, podendo ainda serem cursadas por alunos de graduação e graduados que desejem complementar estudos em sua área ou em outras áreas de conhecimento.

Segundo Silva (1996) a topografia a nível mundial sofreu uma completa remodelação, mas o ensino brasileiro não acompanhou esse avanço. O autor sugere para esta área de conhecimento, denominada Mensuração ou Topografia, que designa como a disciplina que trata, métodos e técnicas utilizados pelo engenheiro com vistas ao estabelecimento de plantas e cartas topográficas

O mercado de engenharia, em especial a mensuração, precisa formar profissionais em diferentes níveis de conhecimento, que possam assumir missões na sociedade atendendo as demandas competitivas no mercado de trabalho.

Uma das alternativas atuais para propiciar formação profissional complementar são os cursos seqüenciais, considerados como uma modalidade do ensino superior, em que o aluno poderá expandir os conhecimentos e obter qualificação profissional, freqüentando o ensino sem a necessidade de ingresso regular em um curso de graduação.

Segundo o MEC no texto que trata dos cursos seqüenciais eles podem ser feitos antes, ao mesmo tempo ou depois de um curso de graduação, e em certos casos permite mas não exige que seus alunos sejam portadores de diploma de nível superior. Não se confundem, assim, com os cursos e programas de graduação, pós-graduação, ou extensão.

Conforme parecer CES/CNE N° 968/98, são cursos definidos por “campo do saber” enquanto os cursos de graduação tradicionais são oferecidos por área de conhecimento e permitem habilitação específica. O que não admite a oferta de cursos seqüenciais sob o nome de “Curso Seqüencial de Engenharia Cartográfica” ou de “Engenharia de Agrimensura” pois os mesmos conduzem a diploma profissional sendo regulamentado por lei.

O presente trabalho descreve as possibilidades de criação de cursos seqüenciais na UFRPE, na área de conhecimento denominada Mensuração ou Topografia, para os cursos de engenharia agrônômica, pesca e florestal complementando a formação de egressos destes cursos de graduação.

## **A PROPOSTA DE CURSO SEQUENCIAL DE TOPOGRAFIA NA UFRPE**

Os cursos seqüenciais podem ser organizados em dois tipos denominados:

- Cursos seqüenciais de complementação de estudos, com destinação individual ou coletiva, conduzindo a certificado;
- Cursos seqüenciais de formação específica somente com destinação coletiva e conduzindo a diploma.

A criação dos primeiros nas IES dependem da existência de vagas em disciplinas de graduação reconhecidas pelo MEC e cabe aos colegiados de cursos aprovar o curso seqüencial proposto pelo candidato em função de sua lógica interna, coerência da proposta a qual deve configurar um campo de saber. Caso um curso seqüencial de complementação de estudos com destinação individual envolva disciplinas de mais de um curso de graduação existente, colegiados dos cursos envolvidos trabalharão em conjunto, coordenados pela Pró-Reitoria de Graduação.

Já os cursos de complementação de estudos com destinação coletiva, podem estar vinculados a um ou mais cursos de graduação reconhecidos e que sejam ministrados pela IES e inclua disciplinas afins aquelas que comporão o curso seqüencial.

A proposta destes cursos deverá pela portaria MEC 682 de 07/04/2000 ser comunicado a SESu –Secretária de Educação Superior- MEC e conter:

1. Professor coordenador do curso;
2. Denominação do curso de graduação reconhecido, cuja área se circunscreve o campo de saber do curso seqüencial proposto;
3. Denominação do curso;
4. Data de início;
5. Processo de seleção;
6. Número de vagas e duração;
7. Período e horário das disciplinas.

Segundo ainda a mesma portaria os referidos cursos são destinados exclusivamente para egressos ou matriculados em cursos de graduação, conforme deve ser explicitado em edital de abertura de vagas.

Os estudos realizados nestes cursos podem vir a ser aproveitados para integralização de carga horária exigida em curso de graduação afins, desde que o candidato seja aprovado em processo seletivo regular e o aproveitamento destes estudos realizado conforme a norma acadêmica destas IES.

Os certificados a serem emitidos pela Pró- Reitoria de Graduação deverá contar as informações abaixo:

- Denominação do curso;
- Relação das disciplinas cursadas e carga horária;
- Data de conclusão;
- Certificado do curso superior de complementação de estudos em .Mensuração.

Vale acrescentar que de acordo com o anteprojeto de resolução do CONFEA, os cursos seqüenciais de “complementação de estudo” não serão passíveis de registros nos CREAs bem como registro de seus egressos, sendo efetuados registros apenas para os cursos seqüenciais de formação específica obedecidas as exigências daquele órgão de regulamentação e habilitação para exercício profissional.

A presente proposta estrutura-se segundo os princípios básicos das ciências e técnicas de medição e abrange tópicos contidos nas áreas abaixo:

- Geodésia
- Topografia
- Telemetria GPS
- Teoria dos Erros
- Modelização de Terrenos

Os tópicos devem ser o mais possível relacionados entre si onde o aluno deve ver a aplicação direta de cada uma das técnicas estudadas.

Pretende ainda contribuir com a discussão organizada pela CES – Comissão de Educação do Sistema do CREA/CONFEA ,cujo diploma legal encontra-se em forma de Anteprojeto de Resolução e dispõe sobre o registro dos cursos seqüenciais

## **ENFOQUE DO ATUAL CURSO DE TOPOGRAFIA**

O ensino das disciplina Topografia na Universidade Federal Rural de Pernambuco, através do Departamento de Tecnologia Rural ministrado em grade curricular de regime seriado semestral, revela alguns aspectos que sugerem mudanças:

- Carga horária total de 165 horas-aula correspondendo as disciplinas de topografia A e B e Fotogrametria - Fotointerpretação;
- Uso limitado de desenho assistido por computador CAD e informática como ferramenta nestas disciplinas;
- Concentração de conteúdos das disciplinas em métodos e equipamentos(temporários) em detrimento de conceitos (permanentes);
- Falta de disciplinas eletivas que contribuem para a cultura de formação na área de Topografia ou Mensuração;
- Elevado grau de obsolescência dos equipamentos de campo que condicionam o uso de métodos ultrapassados de levantamento e locação;
- reduzida integração do aluno com o mercado de trabalho.

Os tópicos tratados tem abordagem teórico-prática, pouco relaciona conteúdos curriculares e carece de aprofundamento balizado por trabalho final de campo e computação, integrador de conhecimentos e de fundamental importância para o profissional de engenharia.

## **O ENFOQUE NO NOVO CURSO.**

A implementação do curso sequencial de Mensuração ou Topografia parte de um conjunto de medidas que a UFRPE/DTR decidiu tomar e que resultarão em decisivas modificações do atual perfil profissional dos egressos de curso das Ciências Agrárias, bem como dos profissionais a serem reciclados e atualmente inseridos no mercado de trabalho.

Organizado em forma modular, deverá ter enfoque cujos conteúdos devem cobrir em linhas gerais:

- História da Mensuração;
- Estudo dos princípios matemáticos e físicos envolvidos;
- Estudos dos conceitos permanentes das disciplinas de Topografia;
- Estudo dos métodos e das técnicas consagradas pela prática;
- Estudo dos instrumentos convencionais em uso e o estado de sua arte.

Dentre as ações a serem implementadas no Departamento de Tecnologia Rural merecem destaque:

a) Infra-estrutura física:

- Reforma e ampliação com re-equipamento dos Laboratórios de Fotogrametria e Fotointerpretação;
- Reforma e ampliação do Laboratório de Topografia Automatizada;
- Ampliação do GEOSERE (Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto).

b) Infra-estrutura de pessoal docente e técnico administrativo:

- Plano de capacitação docente/funcional;
- Integração com demais IES locais (UFPE/UNICAP/UPE);
- Ampliação do atual quadro docente com reposição de vagas dos aposentados.

c) Avaliação contínua do desempenho docente pelo aluno.

d) Infra-estrutura científica: Projeto de pesquisa, iniciação científica, monitoria e estágio.

O curso sequencial de Mensuração ou Topografia procurará atender as portarias e resoluções do MEC e recomendações do Sistema CREA/CONFEA, devendo os profissionais a serem formados pelo Departamento de Tecnologia Rural da UFRPE adquirir competências e habilidades para:

- Realizar trabalhos de Mensuração no setor público e privado;
- Exercer a sua fiscalização com ética e responsabilidade profissional.

Segundo Idoeta (1996) a principal característica de um curso de topografia nas escolas deve ser privilegiar conceitos e métodos visto serem os mesmos relativamente imutáveis ao longo do tempo e por permitirem ao aluno a base para resolução de problemas e a elaboração de projetos e planejamento.

Apresentamos abaixo de forma esquemática o projeto para Curso Sequencial de Complementação de Estudos em Topografia ou Mensuração.

### **Cursos de Mensuração em fase de implantação na UFRPE**

#### **Mensuração para Engenharia Agrônômica**

Carga horária :465 h

Duração: 2 semestres.

Tabela 1. Grade curricular do curso de Mensuração em Engenharia Agrônômica.

Disciplina	Carga Horária
Matemática para Topografia	30
Fundamentos de Topografia	75
Desenho Técnico Topográfico	30
CAD	45
Fundamentos de Geodesia	30
GPS-Fundamentos	45
Cadastro Técnico Rural	45
Topografia Automatizada	45
Topografia para Agricultura Irrigada	45
Orçamentos e propostas	15
Trabalho Final de Curso	60
<b>Total</b>	<b>465</b>

Público alvo: graduados/graduando em Agronomia ou Engenharia Agrícola

Número de vagas:20

Horário: turno noturno e aos sábados

#### **Mensuração para Engenharia de Pesca**

Carga horária: 465h

Duração: 2 semestres.

Tabela 2. Grade curricular do curso de Mensuração em Engenharia de Pesca.

Disciplina	Carga Horária
Matemática para Topografia	30
Fundamentos de Topografia	75
Desenho Técnico Topográfico	30
CAD	45
Fundamentos de Geodesia	30
GPS- Aplicações na navegação	45
Topografia Automatizada	45
Hidrometria e Batimetria	45
Topografia Aplicada a Piscicultura	45
Orçamentos e propostas	15
Trabalho Final de Curso	60
<b>Total</b>	<b>465</b>

Público alvo: graduados/graduando de Engenharia de Pesca

Número de vagas: 20

Horário: turno noturno e aos sábados.

### **Mensuração para Engenharia Florestal**

Carga horária : 420 h.

Duração: 2 semestres.

Tabela 3. Grade curricular do curso de Mensuração em Engenharia Florestal.

<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>
Matemática para Topografia	30
Fundamentos de Topografia	75
Desenho Técnico Topográfico	30
CAD	45
Fundamentos de Geodesia	30
GPS- Aplicado ao Inventário Florestal	45
Topografia aplicada a estradas Florestais	45
Topografia Automatizada	45
Orçamentos e propostas	15
Trabalho Final de Curso	60
<b>Total</b>	<b>420</b>

Público alvo : graduados/graduando em Engenharia Florestal

Número de vagas: 20

Horário: turno noturno e aos sábados.

### **CONCLUSÕES**

A disciplina Topografia ou Mensuração tem coerência para ser configurada como campo de saber e atende portanto as possibilidades de ofertas de cursos seqüenciais de complementação de estudos com destinação coletiva. Em atendimento as diretrizes curriculares dos seus cursos da área de Ciências Agrárias permitem uma estruturação modular com vistas a aproveitar melhor os conteúdos ministrados. A proposta deste trabalho é a ampliação da diversidade de cursos seqüenciais no ensino de engenharia de forma coerente e organizada. Possibilita ainda atender as metas de reestruturação dos cursos de graduação da UFRPE, fortalecendo-os e ao mesmo tempo ampliando possibilidades de atendimento as demandas de educação continuada e treinamento de alunos egressos e/ou matriculados nos cursos de ciências agrárias. Constituindo assim, quando de sua efetiva implantação na UFRPE, em excelente oportunidade de formação acadêmica em um ambiente multi-disciplinar e de forte interação profissional aluno.

### **REFERÊNCIAS**

**IDOETA, I.; DEMÉTRIO, V, A et al, O ensino da disciplina Topografia nos cursos de Engenharia Agrônômica, Florestal e Agrícola após a norma NBR 13133. In: Anais do VII Congresso de Engenharia de Agrimensura CONEA 96. Salvador, 1996.**

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA - CONFEA-DF.** Anteprojeto de Resolução –dispõe sobre o registro de cursos sequenciais nos CREAs e dá outras providências, Brasília, 1999.

**SILVA, I.**, Uma proposta para remodelação do ensino de topografia nos cursos de engenharia civil. São Carlos, 1996. artigo avulso.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA.** “Cursos Sequenciais” <<http://www.mec.gov.br/nivemod/educsupe.shtm>> (29/06/2000)