



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA

PROPOSTA CCEEAGRI Nº 6/2022

Processo: 00.005223/2022-87

Tipo do Processo: Finalístico: Proposta de Coord. de Câmaras Especializadas ou Coord. Nac. de Comissões de Ética

Assunto: Proposta 06/2022 – CCEEAGRI: Fiscalização de empresas que comercializam equipamentos topográficos

Interessado: Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia de Agrimensura, Comissão de Ética e Exercício Profissional

TEMA:	III – verificação e fiscalização do exercício e atividades profissionais
ITEM DO PROGRAMA DE TRABALHO:	10
ASSUNTO :	Fiscalização dos serviços das empresas que comercializam, locam e que fazem manutenção de equipamentos topográficos, fotogramétricos e geodésicos quanto à atividade de verificação, calibração e classificação desses equipamentos

Os Coordenadores e Representantes de Plenário da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia de Agrimensura - CCEEAGRI dos Creas reunidos em Brasília/DF, no período de 15 a 17 de agosto de 2022, aprovam proposta de seguinte teor:

a) Situação Existente:

Considerando a falta de fiscalização dos serviços das empresas que comercializam, locam e que fazem manutenção de equipamentos topográficos, fotogramétricos e geodésicos quanto a atividade de verificação, calibração e classificação desses equipamentos.

Considerando que esses procedimentos, utilizados na topografia, geodésia e fotogrametria, principalmente no que se refere à instrumentação, gera muita incerteza e mesmo conflito de interpretação na comunidade.

Considerando que os serviços de manutenção de equipamentos topográficos, fotogramétricos e geodésicos quanto a atividade de verificação, calibração e classificação desses equipamentos são definidos como serviços de engenharia, nos termos estabelecidos no Art. 7º da Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966.

Para uma compreensão melhor dessas atividades, na sequência serão apresentados alguns conceitos que podem contribuir para a compreensão do conteúdo abordado nesta propositura.

VERIFICAÇÃO - Conjunto de operações, compreendendo o exame, a marcação e emissão de um certificado e que constate que o instrumento de medir ou medida materializada satisfaz às exigências regulamentares;

CALIBRAÇÃO - É a determinação da relação (ou coerência) entre a quantidade de saída e a quantidade de entrada; por exemplo, entre a indicação de um aparelho de medir ou de um equipamento

de medição e o valor da quantidade de medição.

Em regra, é averiguada a diferença entre a indicação real (ou instantânea) e o valor correto (ou valor nominal ou valor teórico).

O resultado da calibração pode ser aplicado ou ajustado.

CLASSIFICAÇÃO - Consiste em distribuir em classes ou grupos segundo um sistema de classificação. A norma brasileira NBR13133 (Execução de levantamentos topográficos), define as classes que deve ser enquadrados os instrumentos baseado no desvio padrão de um conjunto de observações obtidas seguindo uma metodologia própria (NBR13133,1994; NBR13133, 2021).

A componente angular das estações totais e os teodolitos são compostas por um sistema de eixos, conforme figura 01, onde:

- VV: Eixo vertical, principal ou de rotação do equipamento (Teodolito ou Estação Total);
- ZZ: Eixo de colimação ou linha de visada;
- KK: Eixo secundário ou de rotação da luneta.

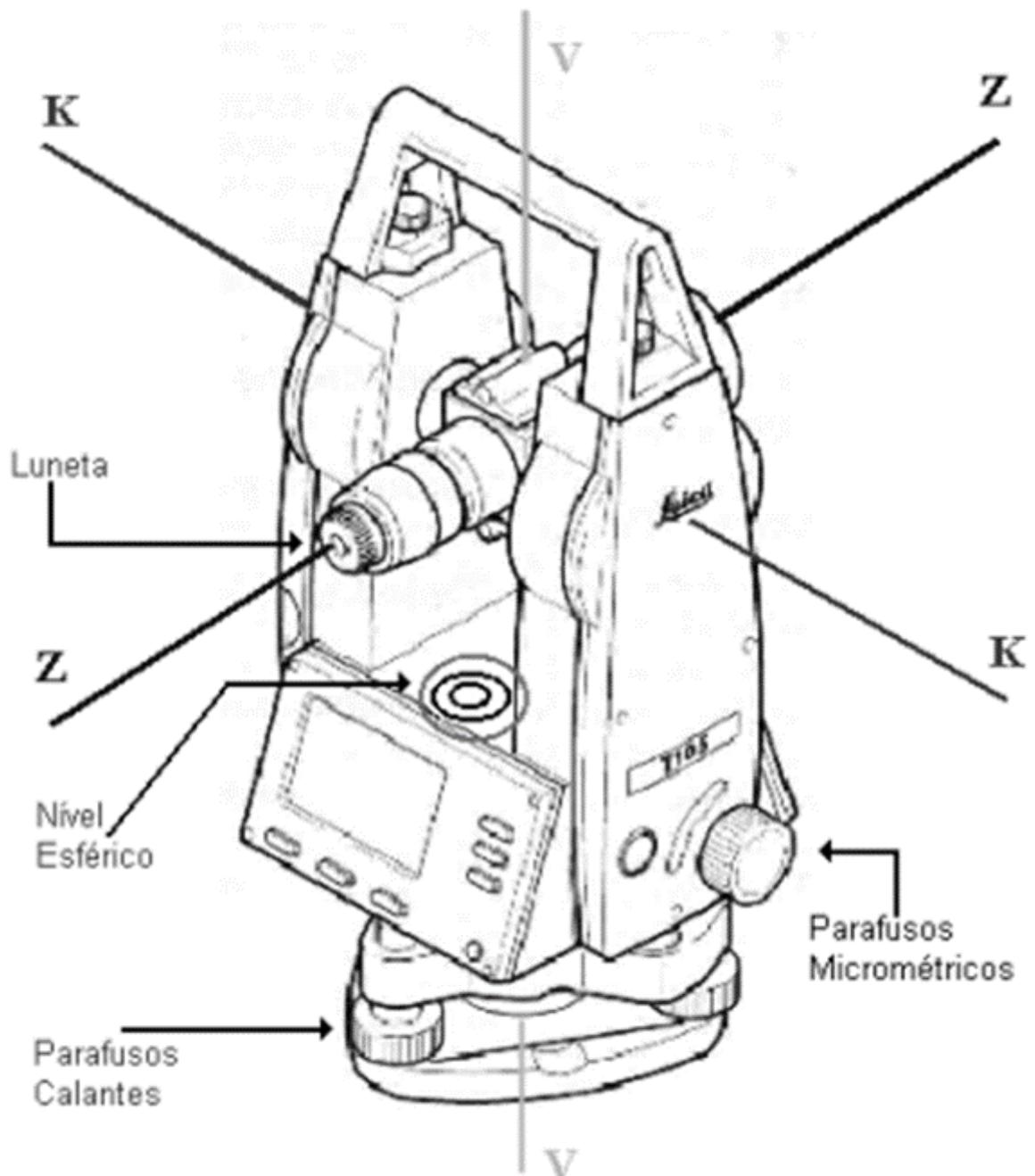


FIGURA 01

Por construção e garantido pelo fabricante, estes eixos devem obedecer a algumas condições, que com o tempo devem ser verificadas e se necessário calibrados. Essas condições são as seguintes:

- Verticalidade do eixo principal;
- Erro de colimação ou linha de visada;
- Erro de inclinação do eixo secundário;
- Erro de zênite;

Após esse processo de verificação os equipamentos devem ser classificados segundo as recomendações da DIN 18723 e da NBR13133.

Já com relação a componente linear das estações totais, o processo indicado é a calibração para determinar os seguintes erros:

- Erro de zero;
- Fator de Escala;

Cabe ressaltar que a verificação pode ser realizada por empresas que comercializam e fazem a locação desses equipamentos. Já a classificação e a calibração devem ser realizadas por órgãos público, como laboratórios específicos e Universidades.

Com relação as câmeras utilizadas em fotogrametria, os parâmetros que permitem a reconstrução da geometria projetiva do instante da tomada da foto são fundamentais para a realização dos trabalhos fotogramétricos no domínio da fotogrametria analítica e digital. Porém, as informações geométricas contidas no certificado de calibração fornecido pelo fabricante, necessárias para tal reconstrução, não contemplam os princípios estabelecidos por EISENHART (1963), sobre calibração de instrumentos.

Assim, verifica-se a necessidade de determinação de um novo conjunto de parâmetros, para tal esses equipamentos devem passar por um processo periódico da Calibração (MITICHITA e OLIVAS, 2001).

Bibliografia Consultada:

DEUTSCHERS INSTITUT FÜR NORMUNG. **DIN. 18723 Teil 3: Feldverfahren zur Genauigkeitsuntersuchung Geodätischer Instrumente - Theodolite.** Berlin, Juli 1990.

FAGGION, P. L. **Obtenção dos elementos de calibração e certificação de medidores eletrônicos de distância em campo e laboratório.** Tese de Doutorado – Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 134f. 2001.

MITICHITA, E. A.; OLIVAS, M. A., **calibração de câmaras erofotogramétricas a partir de aerofotos digitalizadas,** Bol. Ciênc. Geod., Curitiba, v. 7, nº 1, p.64-76, 2001.

NBR13133. **Execução de Levantamentos Topográficos,** Rio de Janeiro, RJ, 35pp, edição de 1994.

NBR13133. **Execução de Levantamentos Topográficos,** Rio de Janeiro, RJ, 35pp, segunda edição 2021.

SILVA, J. De SOUZA, **Reestruturação e Automatização do Sistema de Classificação de Teodolitos e da Componente Angular de Estações Totais do Laboratório de Instrumentação Geodésica II,** Dissertação de Mestrado– Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 124f. 2021.

b) Propositura:

Propor que os Creas deverão proceder à fiscalização dos serviços de manutenção de equipamentos topográficos, fotogramétricos e geodésicos quanto a atividade de verificação, calibração e classificação desses equipamentos, mediante a exigência da ART dos serviços realizados.

Deverá ser exigido das empresas que realizam a venda e locação de equipamentos topográficos, fotogramétricos e geodésicos, os certificados de verificação, calibração e classificação desses equipamentos com a corresponde ART relativa aos serviços de manutenção realizado por profissional legalmente habilitado.

Verificar também a existência de registro da empresa junto ao Crea, em função das atividades realizadas e do seu objeto social.

c) Justificativa:

Na engenharia, os levantamentos topográficos e geodésicos são importantes na construção de pontes, viadutos, estradas, infraestrutura urbana, rural e demais obras onde o posicionamento seja requerido. Para isso, é necessário a utilização de equipamentos que atendam às necessidades e precisões estabelecidas em projeto, visando a qualidade no produto gerado.

Desta forma é necessário que sejam feitas periodicamente, dependendo do equipamento, verificações e calibrações, para uma posterior classificação destes instrumentos, seguindo recomendações de diferentes normas, nacionais ou internacionais.

A utilização de qualquer equipamento causa um desgaste natural, com os equipamentos utilizados em Agrimensura não é diferente. Porém, esse desgaste não inviabiliza a utilização dos mesmos ao longo de sua vida útil, basta passarem por um processo periódico de verificação, calibração e classificação.

Além disso, em editais de concorrência para a construção de grandes obras de Engenharia é exigido esta certificação. Portanto cabe ao sistema profissional fiscalizar os certificados emitidos no que tange a responsabilidade técnica do certificado gerado e entregue ao proprietário ou locatário do equipamento.

d) Fundamentação Legal:

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966

Lei nº 6.664, de 26 de junho de 1979

Decreto-Lei nº 1.177, de 21 de junho de 1971 e regulamentado pelo Decreto nº 2.278, de 17 de setembro de 1997

Resolução do Confea nº 218/1973

Resolução do Confea nº 1.073/2016

Resolução do Confea nº 1.095/2017

NBR13133. Execução de Levantamentos Topográficos, Rio de Janeiro, RJ, 35pp, edição de 1994

NBR13133. Execução de Levantamentos Topográficos, Rio de Janeiro, RJ, 35pp, segunda edição 2021

e) Sugestão de Mecanismos de ação:

Encaminhar a Comissão de Ética e Exercício Profissional - CEEP para conhecimento e após enviar aos Creas para que possam fazer a ampla divulgação do presente para as suas áreas de fiscalização na observância da legislação pertinente, aplicando as penalidades previstas em lei.

FOLHA DE VOTAÇÃO

CREA	SIM	NÃO	ABSTENÇÃO	AUSENTE	OBSERVAÇÃO
Acre					
Alagoas	X				
Amapá					
Amazonas	X				
Bahia					COORDENANDO
Ceará	X				
Distrito Federal					
Espírito Santo					
Goiás	X				
Maranhão					
Mato Grosso	X				
Mato Grosso do Sul	X				
Minas Gerais	X				
Pará					
Paraíba					
Paraná	X				

Pernambuco				
Piauí	X			
Rio de Janeiro	X			
Rio Grande do Norte				
Rio Grande do Sul				X
Rondônia	X			
Roraima				
Santa Catarina	X			
São Paulo	X			
Sergipe				
Tocantins				
TOTAL	13			1
Desempate do Coordenador				

X	Aprovado por unanimidade		Aprovado por maioria		Não aprovado		Retirada de pauta
---	---------------------------------	--	-----------------------------	--	---------------------	--	--------------------------

Eng. Agrim. MARCOS ANTÔNIO SOUZA ALMEIDA
Coordenador Nacional da CCEEAGRI / 2022



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Antônio Souza de Almeida, Usuário Externo**, em 25/10/2022, às 18:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.confea.org.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0659262** e o código CRC **7FC6D6B8**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 00.005223/2022-87

SEI nº 0659262