

revista

aeasc.com

edição
nº

11

Ano V - Jun.2014



CICLO
de aperfeiçoamento
técnico profissional
2014

{pág 5}

Crea

A Resolução 1025 e o
registro da ART

{pág 3}

Parceria com Ministério Público
Federal em São Paulo

{pág 4}



AEASC

Diretoria AEASC Biênio - 2013-2014

Diretor Presidente

Eng. Civil Mauro Augusto Demarzo

Primeiro Vice-Presidente de Engenharia

Eng. Civil Douglas Barreto

Segundo Vice-Presidente de Engenharia

Eng. Eletricista Carlos Roberto Perissini

Vice-Presidente de Arquitetura

Arquiteto Vítor Locilento Sanches

Vice-Presidente de Agronomia

Eng. Agrônomo Alexandre Bernt

Primeiro Secretário

Eng. Civil Alcione C. Severo

Segundo Secretário

Eng. de Produção Alfredo Colenci Jr.

Primeiro Tesoureiro

Eng. Eletricista Márcio B. Barcellos

Segundo Tesoureiro

Eng. Civil Miguel Guzzardi Filho

Diretor Social Titular

Eng. Agrônomo. Giuliano Hildebrand Cardinali

Adjunto: Eng. Civil e Segurança Sílvio Coelho

Diretor Cultural

Adjunto: Eng. Civil Simar Vieira de Amorim

Diretor de Esportes

Titular: Eng. Civil Rafael Sancinetti Momesso

Adjunto: Eng. Civil Wilson Jorge Marques

Diretor de Patrimônio

Titular: Eng. Civil André Luis Fiorentino

Adjunto: Eng. Civil Walter Barão França

Conselho Deliberativo

Conselheiros Titulares

1º. Eng. Civil Marco Antônio G. Ferreira

2º. Eng. Agrônomo Marco Antônio A. Balsalobre

3º. Eng. Agrônomo Rodolfo Godoy

4º. Eng. Civil Agnaldo Spaziani

5º. Arquiteta Paula Helena Castro Leandro

Suplentes

1º. Arquiteta Viviani Bernardi Locilento Sanches

2º. Eng. Civil José Carlos Paliari

3º. Eng. Civil Luis Carlos Sabbatino

Conselheiros do CREA-SP

Eng. Civil Eduardo de Assis Pereira AEASC

Eng. Civil Simar Vieira de Amorim

UFSCar

Eng. Civil Paulo César Lima

Segantine - EESC/USP

Conselheiro do CAU-SP

Arq. Reginaldo Peronti

Inspetor Chefe do CREA-SP UGI São Carlos

Eng. Civil Rafael Sansinetti Momesso

AOS AMIGOS E ASSOCIADOS,

Trazemos nessa Revista um especial sobre os temas abordados em nosso Ciclo de Aperfeiçoamento Técnico Profissional. Em sua sexta edição, seu organizador, o nosso Primeiro Vice-Presidente de Engenharia, Eng. Civil Douglas Barreto, fez um esforço hercúleo para construir uma agenda de palestras consistente, mesmo com o curto período de tempo a ser trabalhado, já que nosso Ciclo foi adiantado para maio, devido à Copa do Mundo.

Mesmo com o tempo demasiado escasso, nosso Vice conseguiu desenhar um time de peso, que nos permitiu mais uma vez trazer palestras com conteúdo relevante e proeminente, e todas gratuitas, aos nossos associados, aos profissionais e estudantes, e para todos que tivessem interesse nas áreas abordadas.

Confira os textos nas páginas que se seguem, e esperem para o próximo ano mais um grande Ciclo!

Mas, por esse ano ainda não acabou o nosso trabalho de levar aos profissionais o conhecimento e atualização técnica que também faz parte dos nossos objetivos. Fiquem atentos para a Semana de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Carlos, a 8ª SEASC, que será realizada na segunda semana de outubro!

Abraços do Presidente, e boa leitura!

Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de São Carlos

e-mail: aeasc@aeasc.com.br

Ouvidoria (críticas e sugestões): ouvidoria@aeasc.com.br

Telefone: (16) 3368-1020 /

(16) 3368-6671

Endereço: Rua Sorbone, nº 400 – Centreville São Carlos – SP – CEP:13560-760, São Carlos-S

revista
aeasc • **com**

Expediente:

A Revista AEASC.COM é publicação trimestral e de distribuição gratuita da Associação dos Engenheiros, Agrônomos e Arquitetos de São Carlos, AEASC.

Diagramação: Inka Estúdios

Direção de Arte: Fernando D'Antonio

Redação e Revisão: Marina A. Dulcini Demarzo

Tiragem: 1.300 exemplares

ÍNDICE

# CREA	3
6º CICLO	5
• Inspeção Predial e Normas de Desempenho	6
• Normas aplicáveis às Perícias em Edificações.....	10
• Avaliação de Imóveis Rurais.....	13
• O uso de VANTs para avaliações.....	17

#CREA



ART DE A ADASC
**050
ART**

A RESOLUÇÃO 1025 E O REGISTRO DA ART

O RESPONSÁVEL TÉCNICO DEVE MANTER UMA VIA DA ART NO LOCAL DA OBRA OU SERVIÇO

A resolução 1025, de 12 de novembro de 2009, estabelece os procedimentos necessários ao registro, baixa, cancelamento e anulação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ao registro do atestado emitido por pessoa física e jurídica contratante e à emissão da Certidão de Acervo Técnico (CAT).

O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente. A ART relativa à execução de obra ou prestação de serviço deve ser registrada antes do início da respectiva atividade técnica, de acordo com as informações constantes no contrato afirmado entre as partes.

O responsável técnico deverá manter uma via da ART no local da obra ou serviço.

Todas as ART's referentes a determinado empreendimento, registradas pelos profissionais em função de execução de outras atividades técnicas citadas no contrato inicial, aditivo contratual, substituição de responsável técnico ou subcontratação de outros serviços, ▼

Fonte:
Revista Painel mar/2014 – Associação de
Engenharia Arquitetura e Agronomia de Ribeirão
Preto, AEARP

devem ser vinculadas à ART inicialmente registrada, com o objetivo de identificar a rede de responsabilidades técnicas da obra ou serviço.

Para os efeitos legais, somente será considerada concluída a participação do profissional em determinada atividade técnica a partir da baixa da ART correspondente. A baixa da ART não exime o profissional ou pessoa jurídica contratada das responsabilidades administrativa, civil ou penal, conforme o caso.

O término da atividade técnica desenvolvida obriga à baixa da ART de execução de obra, prestação de serviço

ou desempenho de cargo ou função.

A baixa da ART deve ser requerida ao CREA pelo profissional, pelo contratante ou pela pessoa jurídica contratada.

O cancelamento de uma ART ocorre quando nenhuma das atividades técnicas descritas na ART for executada, ou quando o contrato não for executado.

Deve ser requerido ao CREA pelo profissional, pela pessoa jurídica contratante ou pelo contratante, e ser instruído com o motivo da solicitação.

Já a nulidade de uma ART ocorre quando for verificada lacuna no preen-

chimento, erro ou inexatidão insanáveis de qualquer dado da ART, incompatibilidade entre as atividades desenvolvidas e as atribuições profissionais do responsável técnico à época do registro da ART, for verificado que o profissional emprestou seu nome a pessoas físicas ou jurídicas sem sua real participação nas atividades técnicas descritas na ART (após decisão transitada em julgado), for caracterizada outra forma de exercício ilegal da profissão, apropriação de atividade técnica desenvolvida por outro profissional habilitado ou for indeferido o requerimento de regularização da obra ou serviço a ela relacionado. ○

CREA-SP RENOVA PARCERIA COM MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL EM SÃO PAULO

Pelo terceiro ano consecutivo Presidente Kurimori assina termo focado na defesa da sociedade

O Crea-SP e o Ministério Público Federal em São Paulo assinaram, no dia 29 de maio, durante Reunião Plenária do Conselho, a prorrogação por mais um ano do Termo de Mútua Cooperação Técnica, Científica e Operacional. Firmado inicialmente em 2011, o acordo tem como um dos objetivos resguardar a integridade física e patrimonial da população, protegendo-a tanto do mau exercício da Engenharia quanto de pessoas que exercem ilegalmente a atividade.

Nesse sentido, desde a assinatura do termo o Crea-SP intensificou a fiscalização dos profissionais registrados, checando a autenticidade dos diplomas junto às faculdades. Em pouco mais de um ano 50 profissionais com certificados falsos já foram descobertos e, graças à recente implantação do projeto WEB Atendimento, com a prestação de serviços ao profissional totalmente informatizada, essa irregularidade será minimizada ao máximo.

Outro alvo da fiscalização é a ação dos chamados “caneteiros”, maus profissionais que assinam os projetos e não acompanham o andamento das obras.

Para regularizar a situação desses engenheiros, o Crea-SP formulou, por sugestão do MPF, um termo de ajustamento de conduta (TAC), que tem sido seguido por muitos profissionais. Em abril deste ano, porém, um “caneteiro” de Assis, no interior paulista, foi o primeiro a ter o registro cassado pelo Conselho, por se recusar a cumprir o TAC.

Também por força do acordo de cooperação, o Crea-SP já visitou todas as casas lotéricas e agências dos Correios do Estado, para analisar o cumprimento das normas legais de acessibilidade, responsabilidade técnica, proteção ambiental e do Código de Defesa do Consumidor, entre outras. No caso de eventuais irregularidades, as instituições são notificadas para contratar profissional habilitado para a elaboração de projeto que solucione os problemas indicados. Outros imóveis sob responsabilidade de entidades privadas e da administração pública federal também serão visitados.

Ainda segundo o documento, o Crea-SP deverá assessorar o MPF na discussão e avaliação da situação administrativa legal de projetos técnicos, obras e outras atividades de Engenharia que sejam de interesse público, além das próprias instalações das unidades da Procuradoria da República no estado de São Paulo. O Conselho também se compromete a realizar ações de fiscalização em virtude de procedimentos administrativos instaurados pelo MPF e solicitar à instituição o embargo de obras ou edificações quando forem encontradas irregularidades. ○

“Há engenheiros que chegam a se comprometer com mais de 500 obras ao mesmo tempo. É uma irresponsabilidade”, afirmou na ocasião o Procurador Regional dos Direitos do Cidadão Substituto, Dr. Jefferson Aparecido Dias.



C I C L O

de aperfeiçoamento
técnico profissional

2 0 1 4

Os temas escolhidos para o **6º Ciclo de Aperfeiçoamento Técnico e Profissional** foram: **Engenharia Diagnóstica, Avaliações e Perícias**, e a escolha destes temas resultaram do atendimento de uma demanda ampla de engenheiros, arquitetos e agrônomos por uma série de motivos, dentre os quais pode-se citar a ampla abrangência e inter-relação dos conteúdos com as práticas atuais.

Assim, os temas do 6º Ciclo propiciaram aos associados dos ramos de engenharia, arquitetura e agronomia uma visão atual das implicações entre as normas da construção, desenvolvimento de projetos, qualidade, inspeção,

avaliação, entrega de obras, avaliações de propriedades rurais e fiscalização, com destaque para esta última visto que no Ciclo foi abordado uma nova tecnologia, que é a utilização de **VANTs** (Veículos Aéreos Não Tripulados)

Com este 6º Ciclo a AEASC ofereceu mais uma oportunidade de atualização dos conhecimentos, com apresentações de renomados especialistas em cada um dos temas escolhidos.

Na edição desta Revista, trazemos a partir da próxima página, textos que apresentam os temas abordados.

Esperamos que todos tenham feito bom proveito dos conteúdos apresentados e aguardamos sugestões para o próximo Ciclo.



forma desenvolver as medidas necessárias ao bom uso e boa manutenção edilícia, através das idéias lançadas no livro **INSPEÇÃO PREDIAL TOTAL**, de autoria do infra-assinado juntamente com os Engenheiros Jerônimo Cabral Pereira Fagundes Neto e Marco Antonio Gullo, editado pela PINI em 2011.

A recente classificação da Inspeção Predial como ferramenta da Engenharia Diagnóstica também facilitou a evolução do direcionamento técnico do trabalho do engenheiro inspetor (ou engenheiro diagnóstico), possibilitando classificar a inspeção e diferenciar seus objetivos, daqueles da vistoria, auditoria ou perícia, como ilustra ilustra a figura a seguir:



Eng. Tito Livio Ferreira Gomide



E a tradicional visão sistêmica tridimensional, com enfoques nas vertentes da construção, manutenção e uso, continua válida, mas com novos destaques ao desempenho e segurança, como se pode observar no quadro acima.

(*) Artigo do livro "Engenharia Legal 4 – Engenharia Diagnóstica em Edificações, Inspeção Predial e Desempenho, Manutenção e Avaliação Imobiliária, autor Tito Livio Ferreira Gomide. Publicado pela Livraria e Editora Universitária do Direito. 2014.ISBN 978-85-7456-304-6

Porém, as novas recomendações das normas revisadas da ABNT para a construção civil impõem maior amplitude de avaliações da inspeção predial tradicional, determinando a necessidade de notas

técnicas no desempenho/degradação, além de outras medidas.

Essas novas recomendações podem ser resumidas nos seguintes itens:

NBR 5674/12 – GESTÃO DE MANUTENÇÃO

- descrever a degradação dos sistemas;
- estimar a perda do desempenho;
- recomendar ações para minimizar manutenções;
- conter prognóstico de ocorrências;
- constar as não-conformidades encontradas.

NBR 15575/2013 – DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS

- análise técnica das condições de uso;
- análise técnica da manutenção preventiva;
- análise técnica da manutenção corretiva;
- avaliação das condições de conservação;
- atestar, ou não, a suficiência dos procedimentos de manutenção;
- fornecer subsídios para orientar o plano e programa de manutenção;

Com tais exigências ficou imperativa a mudança do “status quo”, visando desenvolver nova metodologia de inspeção predial, inclusive acrescentado notas técnicas ao desempenho e segurança, além das outras medidas normativas retro expostas e também devido aos novos

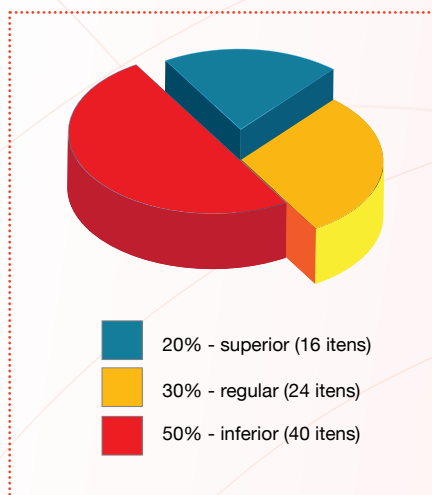
projetos de lei, legislações estaduais e municipais, principalmente o PLS 491/11 do Senado Federal e a lei estadual carioca nº 6400 de 5 de março de 2013.

E isso pode ser feito através dos check-lists de avaliação recomendados pela Inspeção Predial Total, vide exemplo:

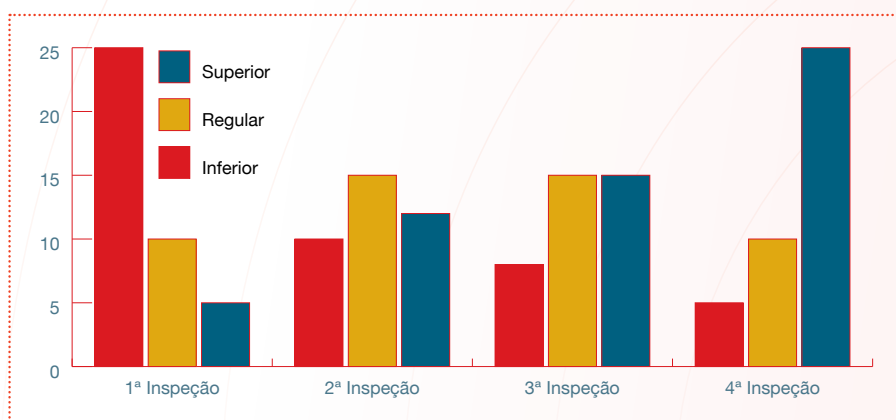
TÓPICOS DA INSPEÇÃO PREDIAL

ÁREAS INSPECIONADAS	CONDIÇÃO TÉCNICA			CONDIÇÃO DE MANUTENÇÃO			CONDIÇÃO DE USO		
	PROJETO	INTEGRID	DESEMPENHO	PLANEJ	GESTÃO	OPERAÇÃO	HABITABIL	SUSTENTAB	SEGURANÇA
Pára Raios	R	R	I	R	R	R	R	R	R
Luzes de Obstáculo	R	R	R	I	R	R	R	R	R
Antenas	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Guarda-corpos	R	R	R	I	R	R	R	R	R
Paredes	R	R	R	R	R	R	I	R	R
Iluminação	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Telhados e Coberturas	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ÁTICO									
Pavimentações / Proteções Mecânicas	R	I	R	R	R	R	R	R	R
Escadas	R	R	I	R	R	R	R	R	R
Extintores/Hidrantes	R	I	R	R	R	R	R	R	R
Sinalizações	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Calhas e Rufos	R	R	I	R	R	I	R	R	R
Condutores Águas Pluviais	R	R	R	R	R	I	R	R	R
Ventilações de Esgoto	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Heliponto (sinalização, faróis e biruta)	R	R	R	R	R	R	R	R	R

E dentre as principais inovações a serem introduzidas na segunda geração da Inspeção Predial merecem destaque as avaliações das condições construtivas, de uso e da manutenção, inclusive com notas técnicas de desempenho e segurança, de todos os itens inspecionados. Enquanto a inspeção predial do passado se limitava a classificar o estado de manutenção pela norma NBR 5674 da ABNT, agora a Inspeção Predial Total de segunda geração permite verificar a nota técnica geral da qualidade predial, com os percentuais dos níveis inferior (I), regular (R) ou superior (S), para cada parâmetro analisado, inclusive facilitando a elaboração de gráficos, vide ao lado:



E a evolução positiva ou negativa ao longo do tempo, das condições tridimensionais da edificação, também poderá ser analisada graficamente, vide ilustração a seguir:



E tais referenciais se constituem de verdadeira avaliação das reais condições técnicas da edificação a permitir análises específicas ou gerais sobre a qualidade e segurança da edificação ao longo do tempo.

E as novas normas da ABNT, que também determinam a descrição da degradação e estimativa da perda de desempenho ao longo do tempo, também são atendidas através de notas técnicas desses checks-list.

Além dessas avaliações técnicas gerais (construtiva, manutenção e uso) e detalhadas (desempenho e segurança) da Inspeção Predial Total, ainda é possível se fazer avaliação de segurança por grau de risco, através do GUT, em atendimento ao art. 4º do PLS 491/2011 do Senado Federal, apontando que o objetivo da inspeção é efetuar o diagnóstico da edificação por meio de vistoria especializada, utilizando-se de laudo (LITE) para emitir parecer acerca das condições técnicas, de uso e de manutenção, com avaliação do grau de risco à segurança dos usuários.

E com base nos estudos comparativos entre notas técnicas de segurança da edificação com índices referenciais, ou

entre notas de diversas épocas da edificação, pode-se avaliar o nível de segurança.

Com essas vertentes de avaliações técnicas, a inspeção predial de segunda geração se constitui de preciso diagnóstico técnico, a facilitar a gestão predial nas decisões para a boa qualidade edilícia.

Com tais alterações e acréscimos entende-se que o conceito tradicional da disciplina ficou superado, podendo-se enunciar algo novo:

**INSPEÇÃO PREDIAL É A
AVALIAÇÃO TÉCNICA DA
EDIFICAÇÃO EM USO,
VISANDO PRESERVAR SEU
DESEMPENHO ORIGINAL**

Portanto, mui bem vinda as inovações tecnológicas da moderna Inspeção Predial, com suas avaliações e respectivas notas técnicas, determinando a segunda geração, no enfoque da moderna Engenharia Diagnóstica e das novas normas e legislações brasileiras. ○

Normas aplicáveis às Perícias em Edificações

Enfoque da Engenharia Diagnóstica

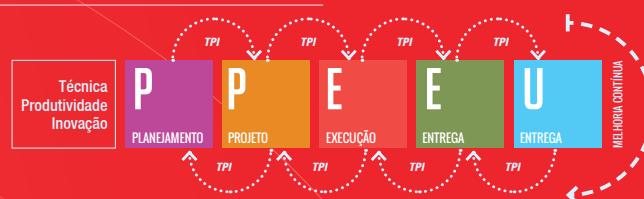
Eng^o MSc. Jerônimo Cabral P. Fagundes Neto*

Há de ser destacada a importância da norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, denominada: NBR-15.575 "Edificações Habitacionais – Desempenho", que entrou em vigor a partir de **julho de 2013**, constituído um marco fundamental para a modernização das habitações, a ser utilizada como referencial de qualidade para as edificações habitacionais, ao fornecer subsídios aos envolvidos na cadeia produtiva da construção civil, pelo estabelecimento de parâmetros mínimos de qualidade para os produtos imobiliários.

As diretrizes devem ser observadas desde a fase do **Planejamento** da obra, passando pelas demais fases do processo construtivo, incluídas a de **Projeto**, **Execução** (Material e mão de obra) e **Uso**. Note que o Desempenho dos sistemas construtivos é tratado na norma em referência que institui requisitos **qualitativos** para as construções e, através de parâmetros objetivos e **quantitativos**, que podem ser avaliados, estipula os ensaios e critérios de medições. As incumbên-

cias dos intervenientes responsáveis, em cada fase do ciclo da construção, ficam evidenciadas e, o responsável direto por cada fase, incluindo: projetistas, fabricantes e fornecedores de materiais / sistemas, incorporador / construtor e o próprio usuário, já na fase de Uso, devem desempenhar o seu papel e cumprir, de forma objetiva, a sua função no processo, para que o edifício atinja o desempenho previsto, que será estabelecido, a partir de então, na fase de projeto. O arquiteto passar a exercer de fato a seu papel na elaboração plena dos Projetos e sua coordenação interdisciplinar / multidisciplinar. Caberá ao Engenheiro desenvolver o seu mister com ciência e propriedade, na execução das obras. A função do projetista será alçada à sua verdadeira valorização, no Ciclo da Construção, pela especificação dos produtos, delineamento das condições de condução dos processos construtivos e de manutenção, além da determinação prévia do Nível de Desempenho das construções: Mínimo (**M**), Intermediário (**I**) ou Superior (**S**).

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA VISÃO SISTÊMICA



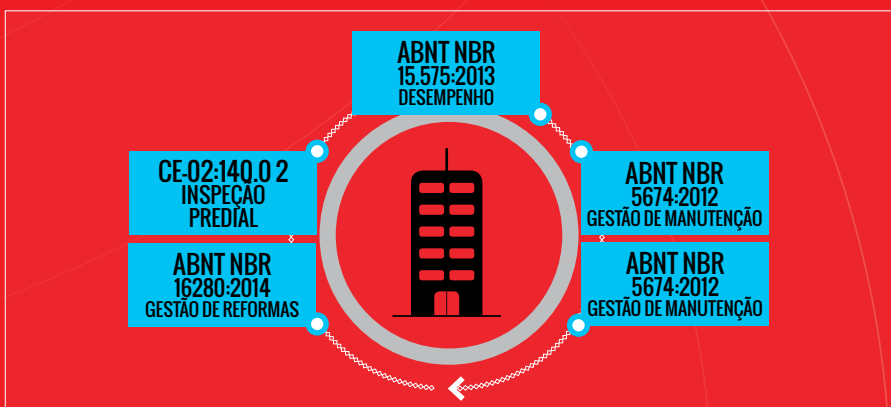


O Consumidor vai poder saber, no ato da sua aquisição, os atributos do seu imóvel, uma vez que conhecerá, previamente, as condições de segurança, habitabilidade e sustentabilidade, antecipadamente, em relação ao produto imobiliário adquirido.

Os conceitos incorporados pela norma de desempenho pressupõem a promoção, estímulo e incentivo da concorrência saudável entre as empresas incorporadoras / construtoras, nos

diversos segmentos e produtos disponibilizados aos clientes / usuários, além de favorecer a diminuição das incertezas ao afastar critérios subjetivos em caso de demandas judiciais.

As normas complementares a seguir indicadas compõem o que se pode denominar: **“QUINTETO MAIOR”** normativo, que deve ser observado pelo promotor do ciclo do processo construtivo sem exceção de nenhum interveniente.



No ato da Entrega da habitação, caberá ao Incorporador ou Construtor disponibilizar, ao primeiro proprietário ou síndico, em caso de condomínio o “Manual de Uso, Operação e Manutenção” da edificação, com a descrição dos sistemas, listagem dos fornecedores, cópias dos projetos utilizados nas obras, “como construída”, além da proposta do **“PLANO DE MANUTENÇÃO”** ou **“PROGRAMA DE MANUTENÇÃO”**, nos termos da NBR 14.037, acima referenciada. A última versão atualizada da norma indicada entrou em vigor a partir de 28 de outubro de 2011**. Deverão ser indicados nesse documento a periodicidade e procedimentos de execução, além de nominar o responsável pela respectiva execução: empresa especializada, empresa capacitada ou equipe de manutenção local.

A norma de desempenho pressupõe que a durabilidade das construções será consolidada e, somente atingirá a vida útil prevista em projeto - VUP, se e somente se, forem implementados, pelo proprietário ou síndico, em caso de condomínio, o **“PROGRAMA DE MANUTENÇÃO”**, a ser implantado em conformidade com a NBR 5.674, em atendimento à última versão atualizada, cuja entrada em vigor ocorreu em 28 de outubro de 2011. A referida norma impõe que a partir da sua vigência, todas as edificações, independentemente da idade, desenvolvam e implantem o seu “Programa de manutenção”, sem exceção.

Recentemente, em função dos acidentes prediais ocorridos em diversas cidades brasileiras, que ceifaram vidas de centenas de brasileiros, que culminou com as tragédias de Santa Maria – boate



* Engenheiro Civil pela Escola de Engenharia de Lins em 1980 e Administrador de Empresas, pela Universidade Mackenzie em 1992; Pós-graduado em Avaliações e Perícias de Engenharia pela FAAP em 2002; Mestre em Habitação na área: Tecnologia das Edificações pelo IPT - 2007; Perito Judicial atuante na capital e região metropolitana de São Paulo desde 1987; Assistente Técnico e Consultor para renomados escritórios de advocacia, pessoas físicas e jurídicas, na região sudeste; Professor nas disciplinas: Inspeção e manutenção predial, Perícias em condomínios; Técnicas periciais em revestimentos de fachadas; Engenharia Diagnóstica em Edificações; Norma de Desempenho em Edificações e autor / coautor de artigos em revistas de engenharia, sites especializados e livros publicado pela PINI e LEUD, nessas matérias; Professor dos cursos de pós-graduação em Perícias de Engenharia e Avaliações em convênio com a FAAP, MOURA LACERDA, ESTÁCIO de SÁ, UNISANTA e UNICID; Representante do IBAPE/SP na ABNT, na elaboração da Norma de desempenho de edificações até 2008 e pelo Instituto de Engenharia em 2012; Secretário relator da ABNT na revisão das normas NBR 5.674 e 14.037 e da Norma de Reforma em edificações; Autor de trabalhos premiados no COBEAP-XIV e coautor em trabalho laureado com menção Honrosa no Instituto de Engenharia em 2011; Diretor da J. Cabral Perícias de Engenharia e Avaliações Ltda.

** A contemporaneidade das normas aplicáveis às edificações é baseada na data de protocolo de aprovação do projeto de prefeitura



Kiss e, no centro do Rio de Janeiro – ao lado do teatro municipal, que entrou em vigor, a partir de 18 de julho de 2014 a NBR 16.280: 2014 - Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas - Requisitos. A referida norma se aplica, exclusivamente, às reformas de edificações – não se confunde com MANUTENÇÃO - NBR 5674 e, possui, dentre os principais objetivos do seu escopo:

- Prevenções de perda de desempenho
- Planejamento, projetos e análises técnicas de implicações da reforma na edificação
- Descrição das características da execução das obras de reforma
- Segurança da edificação, do entorno e de seus usuários
- Registro documental da situação da edificação, antes da reforma, dos procedimentos utilizados e do pós-obra de reforma
- Supervisão técnica dos processos e das obras.

Certamente a importância da ação das Administradoras de Condomínios através da presença efetiva e contribuição plena para esclarecimento das demandas que envolvem o fornecimento de subsídios aos proprietários e condomínios na elaboração do “PLANO DE MANUTENÇÃO” e orientação correspondente e profissional quanto à abordagem e condução técnico-legal do plano formal de “DIRETRIZES DE REFORMA” que deverá ser elaborado por profissional habilitado, quando aplicável, será primordial para a boa condução do processo e sucesso na aplicação das referidas normas.

Para fechamento do “**QUINTETO MAIOR**” das normas, ainda deve ser incluída as: **Diretrizes de Inspeção Predial**, publicada pelo Instituto de Engenharia de São Paulo, que podem ser acessadas no site do I.E. : http://www.ie.org.br/site/noticias/exibe/id_sessao/7/id_noticia/8007/Diretrizes-Técnicas-de-Inspeção-Predial, elaborado pela Divisão

Técnica de Patologias das Construções, que referencia os tópicos a ser analisados durante a realização do “check-up predial”, que irá retratar as condições de manutenção das edificações mediante o registro das anomalias construtivas e das falhas de manutenção, que serão elencadas, no Laudo de Inspeção, por sistema construtivo e ordem de prioridade de intervenção, com a proposta de recomendação técnica simplificada para instruir o proprietário ou corpo diretivo da edificação, em caso de condomínio, segundo ao risco à saúde segurança, nas questões que englobam a visão tridimensional sob a ótica da técnica, condições de uso e de manutenção, das construções.

Finalmente, há de se registrar que está em fase de análise, pelo comissão da ABNT, do texto: CE-02:140.02 - INSPEÇÃO PREDIAL que está desenvolvendo os estudos que visam elaborar o texto que servirá de base para alguns Projetos de Lei – PL’s que estão em tramitação no Congresso Nacional.

Certamente a observância das normas pertinentes, incluídas as normas prescritivas que devem ser obedecidas, simultaneamente às normas de desempenho, aliada à aplicação das ferramentas propostas pela Engenharia Diagnóstica e seus diversos produtos, através das: constatações, nas **VISTORIAS**, análises, nas **INSPEÇÕES**, atestamento ou não de conformidades, nas **AUDITORIAS**, formulação das causas origens e mecanismo de ação das manifestações patológicas, nas **PERÍCIAS** e, pela(s) prescrição(ões) da(s) solução(ões) de intervenção, nas **CONSULTORIAS**, espera-se que seja consolidada a aplicabilidade prática desses preceitos da “qualidade predial total” traduzidos na melhoria de qualidade das construções e pela distinção dos bons fornecedores, construtores aliadas a promoção da longevidade das edificações, pela ação da manutenção, contribuído, em última análise, para a sustentabilidade nas nossas construções.○

Avaliação de Imóveis Rurais

Eng. Agrônomo Giuliano Hildebrand Cardinali*

A atividade agrícola possui um papel fundamental na história do progresso econômico do Brasil. O setor é responsável por mais de 23% do PIB Brasileiro, somando valores da ordem de R\$ 1,092 Trilhões em 2013 (CNA) e, ocupa cerca de 35% de toda mão de obra ocupada pelo país (CEPEA). Nos últimos anos, a Agricultura – aqui compreendida como produção agrícola, pecuária e extrativista vegetal – foi o setor econômico que mais cresceu. Entre 2001 e 2012, a Agricultura cresceu em média 4% a.a., enquanto a Indústria e o setor de Serviços cresceram menos, 2,7% e 3,6%, respectivamente (FGV).

Além da criação e manutenção de emprego e renda nas regiões interioranas, a Agricultura também é fundamental para:

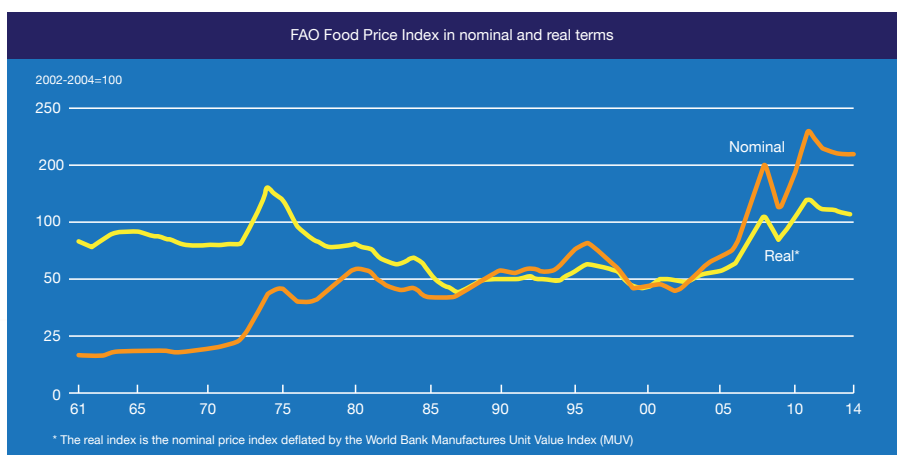
- Garantir minimamente a oferta de alimentos: segurança alimentar, assim como segurança militar e energética, é umas das três políticas mais estratégicas para qualquer nação. Países (ou bloco de países) alocam frações significativas do seu PIB justamente para tentar manter uma oferta mais estável de alimentos para a sua população.
- Permitir maior estabilidade de preços: com oferta mais abundante ou mais estável de alimentos e de insumos agrícolas para as atividades industriais,

o setor agrícola contribui positivamente para manter a inflação sob controle.

- Conferir maior liberdade para a política monetária: em diversos países, as exportações agrícolas têm participação decisiva na formação das reservas. Estas reservas são fundamentais, pois, ao permitir que o governo tenha melhores instrumentos para controlar os movimentos da taxa de câmbio, conferem maior liberdade para a política monetária.

Enfim, mesmo que o Agronegócio não seja a principal locomotiva que puxa a economia brasileira, este setor cumpre diversas funções estratégicas e decisivas para o País e, a terra é condição *sine qua non* para o exercício da produção agrícola.

O inquestionável papel exercido pelo setor agrícola aliado a diversos fatores, como o aumento do consumo de alimentos, mudanças climáticas e desastres naturais que acometeram grandes regiões produtoras nos últimos anos, vem pressionando os preços dos alimentos na última década a patamares históricos em todo mundo, atingindo seu ápice em fevereiro 2011 quando o índice de preços de alimentos globais calculado pela FAO alcançou 237,9 pontos, como podemos observar no gráfico abaixo.



Em novembro de 2011 no encontro organizado com os países do G20 para discutir a crise global de alimentos e sua severidade, o presidente do Banco Mundial demonstrou toda sua preocupação quando disse: “A crise de alimentos está longe de acabar” (ZOELLICK, 2011). Essa preocupação, no entanto, vai além da atual crise. De acordo com o relatório do fórum “Como Alimentar o mundo em 2050” organizado pela FAO em 2009 a população mundial crescerá 34% chegando a marca dos 9 bilhões de habitantes em 2050, sendo que a maior parte desse crescimento se dará nos países em desenvolvimento. Essa população também será mais rica e urbana com cerca de 70% das pessoas vivendo em regiões urbanizadas (ante 49% atuais). Alimentar essa população propõe um desafio. Aumentar a produção de alimentos em 70% sem contar o uso de grãos para fabricação de biocombustíveis.

Essa “nova população” mais urbanizada e rica, não só reduzirá a disponibilidade de mão de obra em áreas rurais como também, concorrerá por recursos naturais. E o seu enriquecimento, concentrado em países menos desenvolvidos, levará a uma natural mudança na dieta básica desses indivíduos que passarão a consumir mais proteínas

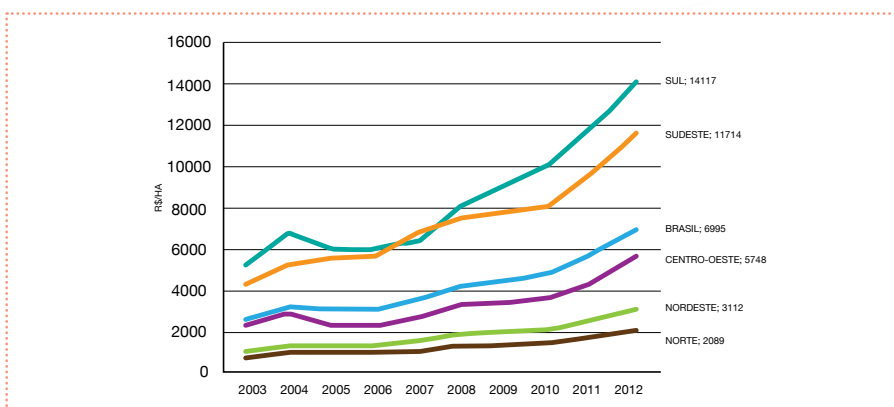
que, conseqüentemente, exigirá maior produção de grãos entre outros recursos para suprir essa demanda. Ao mesmo tempo, a utilização de grãos para biocombustíveis e o aumento do seu consumo, em companhia com as mudanças climáticas e desastres naturais cada vez mais frequentes pressionarão muito os preços das commodities.

Diante desse cenário onde a escassez de recursos naturais e áreas agricultáveis e, simultaneamente com o aumento da demanda por alimentos, grãos e energia, o Brasil pode ocupar uma posição privilegiada tendo papel fundamental nesse processo. Estimativas do ministério da agricultura preveem aumento de 23% na produção de grãos até 2021, com expansão de área de 9,5%. Somente as culturas de soja e cana terão expansão de 6 milhões de hectares nos próximos 10 anos.

Todo esse otimismo já pode ser visto no mercado brasileiro de terras. Os preços médios de terras de lavoura no Brasil, segundo dados da FGV, tiveram alta de 285% entre junho de 2000 a junho de 2008 e, os preços médios das terras em todas as regiões agrícolas apresentaram uma considerável valorização conforme ilustrado no gráfico a seguir:



* O Eng. Agronomo Giuliano Hildebrand Cardinali é graduado em Engenharia Agrônoma pela ESALQ-USP, com área de concentração em economia agrícola; tem conhecimentos em finanças, Bovespa e BM&F, conhecimento em análise técnica e fundamentalista, atuando principalmente em análise de mercado da cadeia de citrus e milho. É responsável pela elaboração de análises mercadológicas no mercado de citrus para definição do momento ideal de venda e da necessidade ou não de fazer HEDGE cambial. E-mail de contato: ghc14@hotmail.com.



A Avaliação de imóveis rurais vem se tornando cada vez mais imprescindível e importante, sendo necessário um levantamento de dados bastante precisos, que retratem o mais próximo possível da realidade de mercado, independentemente de qual seja sua finalidade, pois, além dos argumentos mencionados ao longo do texto, o Brasil está sujeito também a especulações imobiliárias de estrangeiros que enxergam tudo isso como um excelente potencial de negócio.

Quando se fala em técnicas de avaliação primeiramente precisamos entender melhor alguns conceitos.

O conceito de Terra Nua: Terra ou terreno, excluídas as benfeitorias, construções, instalações e as culturas de valor econômico.

Áreas Inaproveitáveis: Infraestrutura e Benfeitorias não reprodutivas, como casas, galpões, currais, lagoas e áreas alagadas, estradas, etc. Há também áreas cobertas por rochas ou pedregulhos, onde impossibilitam a utilização da terra. (DESLANDES)

Áreas de Cultura: Como o próprio nome diz, são aquelas ocupadas por cultura qualquer, reflorestamento de qualquer espécie, ou áreas de pastagens, onde estas podem ser cultivadas ou não.

Áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente: A Reserva Legal é uma área dentro da propriedade rural que deve ser preservada pelo proprietário por abrigar parcela representativa do ambiente natural da região onde está inserida e, que por isso, se torna neces-

sária à manutenção da biodiversidade local. Mas você poderá usá-la de uma forma sustentável, ou seja, produzir sem prejudicar os recursos que a natureza oferece. Áreas de Preservação Permanente devem ser protegidas e mantidas com a vegetação natural permanentemente, onde não é permitido o seu uso direto, ou seja, não pode plantar nem criar animais nesse espaço. Como exemplo as faixas de terra que margeiam os rios (vegetação ciliar), às margens de lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais, ao redor de nascentes ou olhos d'água, em topos de morros, montes, montanhas e serras e em encostas ou parte delas com declividade superior a 45°

Benfeitorias: Qualquer montante de capital investido para a instalação de alguma melhoria na propriedade. Dentre seus diversos tipos, destacam-se as benfeitorias reprodutivas e não-reprodutivas. As reprodutivas podem ser divididas em culturas e reflorestamento, e as culturas subdivididas em perenes, temporárias e anuais. As benfeitorias não-reprodutivas separam-se em construções (edificações), e instalações, onde estas podem ser apresentadas como implantações de investimentos, como rede de esgoto, redes elétricas, etc. Essas benfeitorias não reprodutivas ainda devem ser classificadas em necessárias (as que conservam a coisa ou impedem sua deterioração), úteis (as que aumentam ou facilitam o uso da coisa) e as voluptuárias (as que não aumentam o uso habitual da coisa, constituindo simples deleite ou recreio).

Máquinas e Equipamentos: Como o próprio nome diz, são equipamentos e máquinas que são normalmente necessários para permitir ou facilitar as atividades agrícolas visando o melhorar o desempenho operacional e financeiro numa propriedade.

Recursos Naturais: São formações vegetativas naturais, tais como florestas e pastagens, recursos hídricos e minerais.

Semoventes: São bens móveis que possuem movimento próprio, tal como animais selvagens, domésticos ou domesticados. Podemos citar como exemplo os animais de rebanho (como bovinos, ovinos, suínos, caprinos, equinos, etc.)

Preço e Valor: "Preço é o que se paga, Valor é o que se obtém" (BUFFET 2008). Valor é um conceito abstrato que carrega premissas e expectativas sobre o futuro de um bem. Preço, por outro lado, é um conceito físico, real resultante de um acordo mútuo entre partes compradoras e vendedoras de um bem. Os preços de bens, portanto, fazem parte de uma



dinâmica de mercado e sofrem influências dos movimentos de oferta e demanda. Já o valor de bens envolve algumas variáveis mais subjetivas como expectativas e projeções que podem diferir de um avaliador para outro.

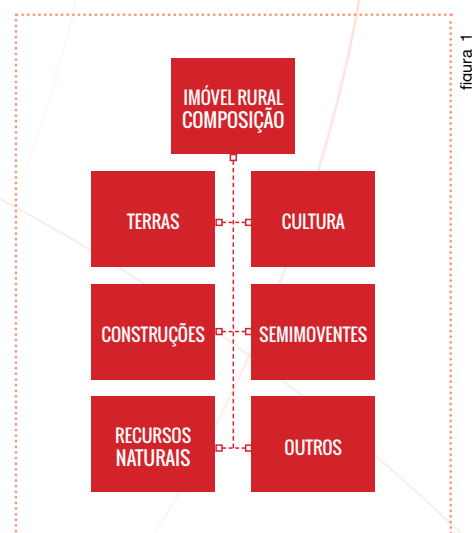
Para encontrar o número que equilibra essas equações existem técnicas e conceitos de avaliação.

Então a grande questão é, como avaliar um imóvel rural de maneira que satisfaça essas "novas exigências"? Qual a metodologia que representa melhor a situação atual de preço e suas possíveis expectativas futuras para uma avaliação real e justa?

Os métodos de avaliação podem ser classificados em dois grupos distintos, Preço e Valor. Um mais direcionado a encontrar o preço dos bens e o outro direcionado a encontrar o valor do bem.

Dentre as várias metodologias existentes usaremos o Método Comparativo que se enquadra dentro do modelo de preço, porque é de simples execução, bastante abrangente e objetivo, fundamentado em variáveis confiáveis, claras, objetivas e de fácil acesso o que, o torna muito transparente e crível. Assim sendo seu resultado final é quase sempre satisfatório e próximo ao justo. Além de ser o Método sugerido pela norma técnica 14.653 (ABNT2004), e é o mais utilizado pelas mais importantes instituições nacionais, como **Banco do Brasil** e **INCRA**.

O Método Comparativo Direto de Dados de Mercado identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra. Através desse método, baseado em uma amostragem de valores de imóveis que estão no mercado imobiliário, comparáveis à propriedade avaliada, identifica-se o valor da propriedade de interesse (LIMA, 2005). Para tal, é necessária a utilização de tratamentos estatísticos, gerando atributos da amostra homogêneos quando comparados com imóvel objeto da identificação do valor.



figura_1

No entanto, conforme afirma LIMA (2005) existem algumas dificuldades na aplicação de tal método, ou seja, identificar amostras que sejam semelhantes ao bem avaliando considerando as diversas peculiaridades de cada propriedade. De maneira mais objetiva a figura 1, acima, ilustra as diversas variáveis que podem compor um imóvel objeto de avaliação.

Desta forma, cada propriedade será composta por diferentes classes de solos, culturas (pastagem, café, cana, fruticultura), construções (estas podem ou não existir no imóvel em questão) e demais componentes exemplificados na figura 1.

Para tal, após o planejamento e coleta das amostras realiza-se o tratamento técnico ou procedimento estatístico com todas as variáveis simultaneamente, ou de forma individualizada. Nessa etapa, os atributos, são identificados, quantificados e, finalmente, homogêneos para uma situação paradigmática.

Os fatores de homogeneização definidos para imóveis rurais são:

Fator fonte: Relação média entre o valor transacionado e o valor ofertado

Fator de classe de capacidade de uso das terras: A capacidade de uso da terra divide-se em três grupos principais; estes em oito classes de capacidade de uso. Os grupos foram estabelecidos com base nos tipos de intensidade de uso das terras (Quadro_1).

Fator acesso: Relacionado com as condições das vias de acesso (Quadro_2).

Fator recursos hídricos: Utilizado para corrigir discrepâncias dos valores através de índices comparativos que tornam homogêneos os elementos quanto a riqueza de sua rede hidrográfica, levando em conta a quantidade, qualidade e a distribuição de águas superficiais pelas propriedades (Quadro_3).

Fator Transposição: Visa corrigir as diferenças de valores referentes ao posi-

cionamento entre os imóveis pesquisados e o avaliado.

Fator correção de área: Para satisfazer a todas as situações de correção é calculado esse fator através das seguintes formulas: (Quadro_4)


Outros fatores: Qualquer outro fator que sua relevância o torna essencial na avaliação. Como por exemplo, proximidade da área urbana e riqueza de subsolo.

Definindo todos esses elementos o próximo passo é organizá-los em uma planilha e aplicar todos os fatores de homogeneização a fim de atingir o Valor da Terra Nua da propriedade avaliada homogeneizada. Após isso, se faz necessário aplicar uma análise estatística para validar os dados obtidos embasados no critério de Chauvenet para avaliar a compatibilidade dos elementos amostrais, eliminando, quando necessário, os dados de maior discrepância em relação a média. Com isso em mãos é fundamental determinar o Campo de Arbítrio que é o intervalo no qual o Avaliador tem liberdade de definir e adotar o melhor e único valor da avaliação (DESLANDES).

Além de todos esses cálculos para se obter o valor da terra nua do elemento Avaliado existe a necessidade de avaliar todas as benfeitorias para assim obter o valor real e justo da propriedade. Mas isso é tema para um novo artigo.

O desenrolar desses cálculos e como é feita a aplicação pratica desse Método é o que foi apresentado na palestra do ciclo de aperfeiçoamento técnico profissional 2014 da AEASC.

Portanto, a abordagem na oportunidade foi superficial, lembrando da existência de literatura para os interessados em se aprofundar sobre o tema.

Finalmente em agradecimento a diretoria da AEASC pelo convite para participar do evento colocando-me a disposição de todos. 



O eng. Agrônomo Giuliano Cardinalli na palestra proferida no 6º Ciclo

DESCRIÇÃO	
Grupo A	Terras passíveis de serem utilizadas com culturas anuais, perenes, pastagens e/ou reflorestamento e vida silvestre (comporta as classes I, II, III e IV).
Grupo B	Terras impróprias para cultivos intensivos, mas ainda adaptadas para pastagens e/ou reflorestamento e/ou vida silvestre, porém cultiváveis em casos de algumas culturas especiais protetoras do solo (comporta as classes V, VI e VII).
Grupo C	Terras não adequadas para cultivos anuais, perenes, pastagens ou reflorestamento, porém apropriadas para proteção da flora e fauna silvestre, recreação ou armazenamento de água (comporta a classe VIII).

Quadro_1

SITUAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	
	TIPO DE ESTRADA	PRATICABILIDADE/ANO
Ótima	asfaltada	todo ano
Muito boa	asfaltada + pouca terra	todo ano
Normal	asfaltada + muita terra	todo ano
Regular	Terra	todo ano
Ruim	Muita Terra	probl. sérios est. chuvosa
Péssima	Obstáculos	problemas sérios

Quadro_2

SITUAÇÃO	RECURSOS HÍDRICOS
	QUALIFICAÇÕES
Muito Bom	Recursos Naturais: margem de rios secundários, ou de grande rio, com várias nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc...
	Recursos Artificiais: serviços de fornecimento público, cisternas, poços artesanais, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.
Bom	Recursos Naturais: margem de rios secundários, nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc.
	Recursos Artificiais: cisternas, poços artesanais, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.
Normal	Recursos Naturais: margem de rios secundários, ou nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc.
	Recursos Artificiais: cisternas, poços artesanais, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.
Regular	Recursos Naturais: nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc.
	Recursos Artificiais: cisternas, poços artesanais, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.
Ruim	Recursos Naturais ou Artificiais que não possibilitem a total utilização do imóvel, dentro da sua vocação regional e natural.
Péssimo	Inexistência de recursos naturais ou artificiais, o que impossibilita a utilização do imóvel, dentro de sua vocação regional e natural.

Deslandes, 2002

Quadro_3

$$\text{Fator de transposição} = \frac{VTN \text{ Localização Avaliado}}{VTN \text{ Localização Pesquisado}}$$

VTN= Valor da Terra Nua

Quadro_4

$$\text{Se } \left(\frac{AEP}{AEA}\right) < 0,30 \text{ então } \rightarrow FA = \sqrt{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right) + 1}{2}} \quad \text{Se } \left(\frac{AEP}{AEA}\right) > 0,30 \text{ então } \rightarrow FA = \sqrt{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right) + 1}{2}}$$

AEP= Área do Elemento Pesquisado AEA= Área do Elemento Avaliado

Quadro_5

VANT

O uso de Aeronaves não Tripuladas para Avaliações

Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil, o VANT é definido como RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) que significa "Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas". Os RPASs são aeronaves em que o piloto não está a bordo. Elas constituem uma subcategoria dos Veículos Aéreos Não Tripulados e excluem as aeronaves não tripuladas totalmente autônomas, ou seja, mesmo o avião exercendo suas atividades automaticamente, o voo deve ser monitorado e o operador devidamente treinado deve ter a capacidade de interferir a qualquer momento.

Historicamente, da mesma forma como aconteceu com a aerofotogrametria e posicionamento por GPS, o surgimento desta tecnologia esteve associada ao uso militar, com aplicações em espionagem, reconhecimento e combate.

Posteriormente esta tecnologia encontrou espaço para uso civil, tornando-se muito popular por todo o mundo por substituir, ou complementar, soluções já existentes, aplicadas em: mapeamento, Infraestrutura, agricultura de precisão, geologia, monitoramento ambiental e de catástrofes, monitoramento de obras, segurança pública, etc.

VANT ou Aeromodelo?

Para diferenciar um VANT de pequeno porte e um aeromodelo é preciso levar em consideração que o que fundamenta a diferença entre ambos os equipamentos de vôo é a segurança operacional. Em clubes de aeromodelismo é comum a perda de aeronaves pelos mais diversos motivos. Por problemas na transmissão ou recepção do sinal de rádio controle,

por perda do motor em voo, por quebra ou queima de um dos servos (motor que aciona as superfícies de comando), por falha estrutural, etc.

Os aeromodelos caem. É possível averiguar essa informação com qualquer aeromodelista. Mesmo muitos atualmente sendo feitos de isopor, podem ser perigosos, com seus motores traseiros e pesando meio quilo atingindo 200 quilômetros por hora, velocidade fácil de ser alcançada por aeromodelos ou VANTS. Mas um VANT não pode cair. Deve ser projetado para isso.

Desse modo, a melhor maneira de averiguar se tratar de VANT ou aeromodelo é verificar se os seus sistemas de comando, estabilidade, controle e acompanhamento de voo são redundantes e independentes. De nada adianta sistemas duplicados se não são independentes.

Para trabalhar a segurança de voo, é preciso ter em mente que, para que a aeronave mantenha um rumo estabilizado ou mude sua trajetória, é necessário que superfícies se movimentem. Estes são os comandos primários de voo, e para movimentar estas superfícies existem pequenos motores (servos) que acionam braços articulados nelas.

A quebra ou queima de um desses motores pode ser muito comum, por isso é preciso que existam pelo menos dois motores para acionar cada superfície de comando. Se um queima, o outro continua trabalhando. Caso haja quebra com travamento do motor, ele poderá impedir o funcionamento do segundo.

O travamento de uma superfície de comando, invariavelmente causa a queda da aeronave. O ideal é que existam duas superfícies de comando com um servo



Vant utilizado pela Força Aérea Brasileira



em cada uma delas, para fazer a mesma função, e dois receptores de rádio acionando cada um dos sistemas.

Em um VANT existe uma placa controladora de voo microprocessada com diversos sensores, que precisa ter redundância. Ou, utilizar duas placas embarcadas com sistema independente, em que o piloto em terra pode passar o comando da missão de uma para outra. Através delas é que a aeronave mantém sua estabilidade independentemente do piloto em solo. Também permite fazer um voo pré-programado, com pontos de passagem, decolagem e pouso automáticos. Através de um modem de duas vias, o piloto em solo recebe todos os parâmetros de telemetria do VANT e pode enviar comandos para ele.

Os voos de VANT normalmente não são feitos utilizando-se o rádio controle, igual aos dos aeromodelos. Este rádio normalmente é utilizado em situações de emergência, caso o sistema de telemetria e comando fique sem sinal. Esta é a redundância de comando encontrada em um VANT.

É preciso também ter redundância no acompanhamento do voo. A telemetria fornece todos os dados para uma tela de computador que está sendo operado pelo piloto. O segundo modo de acompanhamento de voo é através de uma câmera de vídeo online, embarcada no VANT. Tem-se a imagem dessa câmera em um monitor, para que seja possível ver onde e como ele está voando.

Pode-se ter assim três sistemas de telecomunicações independentes, com frequências diferentes para comando e acompanhamento de voo. E o sistema deve ser projetado e configurado para abortar a missão automaticamente, em caso de falha em quaisquer desses controles, fazendo com que a aeronave volte para o seu ponto de lançamento ou acione seu paraquedas de emergência. Esta é outra diferença para aeromodelos: estes normalmente não têm paraquedas de emergência, equipamento obrigatório

em qualquer VANT.

Utilização de VANTS

As classificações mais utilizadas para VANTS são: Mini, pequeno, médio e grande porte, ou ainda, por classes: **A** (até 2 kg), **B** (de 2 kg até 7 kg), **C** (de 7 kg até 25 kg), **D** (de 25 kg até 150 kg) e **E** (acima de 150 kg), conforme definida pela Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE).

Para as aplicações que requerem a geração de dados geoespaciais, os VANTS das categorias B e C têm se mostrado atrativos devido ao seu baixo custo, portabilidade e facilidades operacionais, atendendo à maioria das demandas civis anteriormente citadas. Além disso, é necessário que o equipamento embarque sensores, que dependendo da aplicação a que se destina, podem ser câmaras de imageamento no espectro visível (RGB), Infravermelho próximo (NIR) e/ou termal (TIR). O VANT pode ser customizado ainda para embarcar sensores como: câmaras Hiperespectrais, Magnetômetros, Radar, Lidar, etc.

Atualmente para a execução de voos com VANT é necessário uma autorização da ANAC, chamado CAVE (Certificado de Autorização de Voo Experimental) e autorização do DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) chamado NOTAM "Notice to Airmen" que significa "Aviso aos Aeronavegantes" que tem por finalidade divulgar antecipadamente, toda informação aeronáutica que seja de interesse direto e imediato à segurança.

A autorização de um CAVE impede a utilização para uso comercial; a fim de viabilizar a operação de RPAS com fins lucrativos, operação esta que não é caracterizada como experimental, deve ser encaminhado à ANAC um requerimento devidamente embasado, destacando as características da operação pretendida e do projeto do RPAS, de modo a demonstrar à ANAC que o nível de segu-

rança do projeto é compatível com os riscos associados à operação (riscos a outras aeronaves em voo e a pessoas e bens no solo).

Contudo, é importante ressaltar que, até o momento, a ANAC não possui regulamentação específica relacionada à operação de RPAS com fins lucrativos (mas existe previsão de regulamentação até o final de 2014), e que este tipo de requerimento ainda é analisado caso a caso pela área técnica da ANAC e apreciado pela Diretoria Colegiada, que deliberará pelo deferimento ou indeferimento da autorização.

Usos comerciais de VANT

O uso comercial de VANT é muito vasto e ainda pouco explorado, embora com grande crescimento no setor. Eles podem ser utilizados como Inspeções de plantas industriais; monitoramentos ambientais, de tráfego e áreas agrícolas; inspeção de redes de transmissão; segurança pública e privada; entre outras.

Para o uso pleno ao que se objetiva a utilização dos VANTS, é necessário que cada nave: porte sensores barométricos e óticos (medem ângulos e medidas), assim como unidades inerciais, que medem para onde e o quanto o avião se move; tenham estações de Controle de Solo, que podem ser robustas (para uso militar, com tela à prova de choque e teclado à prova de água), light e mobiles (controladas por celulares e tablets); devem ter equipamentos e sensores aptos à realização de diversas tarefas; sistemas eletrônicos e de software para a captação e processamento das imagens captadas. A tecnologia empregada deve permitir que não haja distorção do ângulo da fotografia.

Com isso as imagens se apresentam fiéis à realidade, criando um mapeamento real da área fotografada.

Os serviços disponibilizados por fabricantes de VANT incluem: Imageamento aéreo, que é a realização de imagens aéreas georreferenciadas (que podem chegar a resolução de até 3,5cm/pixel - cada pixel na tela representa 3,5cm do tamanho do objeto fotografado); Monitoramento agrícola e ambiental, em que inclui a análise qualitativa e quantitativa da qualidade e as falhas em plantações, controle de áreas desmatadas etc; a montagem do mosaico, pelo processamento da imagens em alta resolução que, quando colocadas lado-a-lado, formam o mosaico da área monitorada.

A empresa e/ou cidadão que tiver interesse em operar um VANT civil no Brasil ou em tirar dúvidas sobre o procedimento de certificação da aeronave pode entrar em contato com a ANAC por meio do endereço rpas@anac.gov.br.

Finalizando, para um voo seguro e devidamente regulamentado, deve-se ter posse do CAVE e NOTAM, com estes documentos em mãos, basta planejar a missão e executar o voo.○



Tipo de imagem em mosaico produzida pela utilização de VANTS

SITES:

Para operação experimental de RPAS, deve ser solicitado à ANAC um Certificado de Autorização de Voo Experimental – CAVE conforme as seções 21.191 e 21.193 do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil n° 21 – RBAC 21, disponível em <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha.asp>.

A Instrução Suplementar 21-002 Revisão A, intitulada “Emissão de Certificado de Autorização de Voo Experimental para Veículos Aéreos Não Tripulados”, orienta a emissão de CAVE para Aeronaves Remotamente Pilotadas – RPA com os propósitos de pesquisa e desenvolvimento, treinamento de tripulações e pesquisa de mercado. O arquivo oficial está disponível no seguinte endereço: <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/IS/2012/IS%2021-002A.pdf>.

O RBHA 91, intitulado “Regras gerais de operação para aeronaves civis”, na seção 91.319, parágrafo (a), define que “Nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil com certificado de autorização de voo experimental (CAVE): (1) para outros propósitos que não aqueles para os quais o certificado foi emitido; ou (2) transportando pessoas ou bens com fins lucrativos”. O RBHA 91 está disponível em <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha091.pdf>.

Fontes para o Artigo:

<http://www.agx.com.br/n2/pages/index.php?opt=institutional>
<http://mundogeo.com/blog/2013/07/15/quero-um-vant-e-agora/>
<http://www.agrimensordofuturo.com/post.cfm?post=VANT%3A%20Como%20executar%20um%20voo%20devidamente%20regulamentado&id=34>
<http://www.agrimensordofuturo.com/post.cfm?post=NOVIDADES%20SOBRE%20A%20LEGISLA%3A%87%20C3%83%20BRASILEIRA%20PARA%20VANTS%20E%20DRONES&id=52#continue lendo>
<http://www.agrimensordofuturo.com/post.cfm?post=O%20que%20C3%A9%20VANT%3F&id=33>

Salão de festas

• • • • •

AEASC



*Sua grande festa
acontece aqui!*

A aparência ao mesmo tempo Rústica e Sofisticada do Salão da Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos é o diferencial que fará da sua festa um evento inesquecível!
PREÇOS ESPECIAIS PARA SÓCIOS AEASC!



**Ligue (16) 3368-6671
ou (16) 3368-1020,**

Confira nossos valores
e agende uma visita sem compromisso!