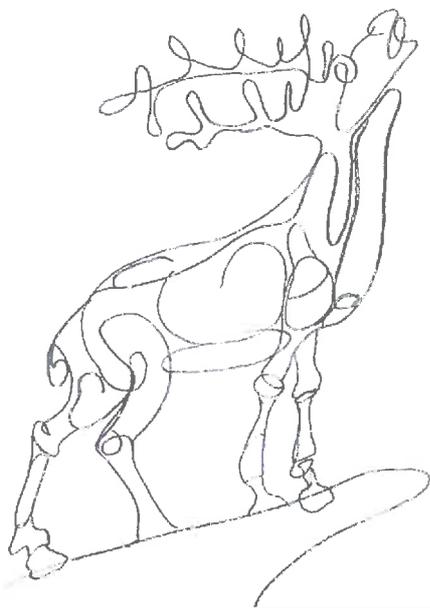




[Handwritten signature]

CÂMARA MUNICIPAL DE VILA NOVA DE CERVEIRA
OBRAS MUNICIPAIS
CONTRATAÇÃO PÚBLICA E FINANCIAMENTOS

Caderno de Encargos



AJUSTE DIRETO

Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho



[Handwritten signature]
João Fernando Brito Nogueira
Presidente da Câmara Municipal
Assinatura Electrónica Qualificada



INDICE

CLÁUSULAS GERAIS.....	5
Capítulo I - Disposições gerais.....	5
Cláusula 1.ª - Objeto.....	5
Cláusula 2.ª - Contrato	5
Cláusula 3.ª - Prazo.....	5
Capítulo II - Obrigações contratuais	6
Secção I - Obrigações do prestador de serviços	6
Subsecção I - Disposições gerais	6
Cláusula 4.ª - Obrigações principais do prestador de serviços	6
Cláusula 5.ª - Fases da prestação do serviço	7
Cláusula 6.ª - Acompanhamento da execução do contrato.....	7
Cláusula 7.ª - Prazo de prestação do serviço	8
Cláusula 8.ª - Receção dos elementos a produzir ao abrigo do contrato	8
Cláusula 9.ª - Transferência da propriedade.....	9
Cláusula 10.ª - Conformidade e garantia técnica	9
Subsecção II - Dever de Sigilo.....	9
Cláusula 11.ª - Objeto do dever de sigilo	9
Cláusula 12.ª - Prazo do dever de sigilo	10
Secção II - Obrigações do Município de Vila Nova de Cerveira	10
Cláusula 13.ª - Preço contratual	10
Cláusula 14.ª - Condições de pagamento	11
Capítulo III - Penalidades contratuais e resolução	11



Cláusula 15. ^a - Penalidades contratuais	11
Cláusula 16. ^a - Força Maior	12
Cláusula 17. ^a - Resolução por parte do Município de Vila Nova de Cerveira	13
Cláusula 18. ^a - Resolução por parte do prestador de serviços	13
Capítulo IV - Caução e Seguros	13
Cláusula 19. ^a - Execução da Caução	14
Cláusula 20. ^a - Seguros.....	14
Capítulo V - Resolução de litígios	14
Cláusula 21. ^a - Foro competente	14
Capítulo VI - Disposições Finais.....	14
Cláusula 22. ^a - Subcontratação e cessão da posição contratual	14
Cláusula 23. ^a - Comunicações e notificações.....	15
Cláusula 24. ^a - Contagem dos prazos	15
Cláusula 25. ^a - Legislação aplicável	15
CLÁUSULAS TÉCNICAS.....	16
Capítulo VII - Aspetos Gerais.....	16
Cláusula 26. ^a - Objeto.....	16
Cláusula 27. ^a - Execução técnica	16
Cláusula 28. ^a - Âmbito geográfico do projeto.....	16
Cláusula 29. ^a - Sistemas de referência	17
Capítulo VIII - Cobertura Aerofotográfica.....	17
Cláusula 30. ^a - Fotografia aérea digital	17
Cláusula 31. ^a - Plano de voo	17
Cláusula 32. ^a - Altura Sol e direção de voo	18
Cláusula 33. ^a - Câmara e filme a utilizar.....	18



Cláusula 34. ^a - Fotografia digital.....	18
Cláusula 35. ^a - Produtos intermédios.....	18
Capítulo IX - Apoio Fotogramétrico	19
Cláusula 36. ^a - Objetivo.....	19
Cláusula 37. ^a - Execução do apoio de campo	19
Cláusula 38. ^a - Precisão do apoio de campo.....	19
Capítulo X - Triangulação Aérea	19
Cláusula 39. ^a - Objetivo.....	20
Cláusula 40. ^a - Método e equipamento	20
Cláusula 41. ^a - Pontos de campo e de triangulação aérea.....	20
Cláusula 42. ^a - Precisão.....	20
Cláusula 43. ^a - Produtos intermédios.....	21
Capítulo XI - Geração de Ortofotocartografia – Retificação Diferencial.....	21
Cláusula 44. ^a - Objetivo.....	21
Cláusula 45. ^a - Apresentação e qualidade posicional.....	21
Cláusula 46. ^a - Toponímia, cercadura, quadrícula e informação marginal	22
Capítulo XII - Modelo Digital do Terreno	22
Cláusula 47. ^a - Especificações gerais	22
Capítulo XIII - Disposições finais	22
Cláusula 48. ^a - Apresentação dos elementos a produzir ao abrigo do contrato	22
ANEXO I AO CE - FOTOGRAFIA AÉREA DIGITAL.....	23
Artigo 1. ^o - Especificações gerais.....	23
Artigo 2. ^o - Resolução geométrica.....	23
Artigo 3. ^o - Resolução radiométrica	23
Artigo 4. ^o - Resolução no terreno.....	23
Artigo 5. ^o - Parâmetros geométricos.....	24



CLÁUSULAS GERAIS

Capítulo I

Disposições gerais

Cláusula 1.ª

Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento por Ajuste Direto que tem por objeto principal a aquisição de serviços para a **Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho**, nos termos do Código dos Contratos Públicos (**doravante designado abreviadamente por CCP**), aprovado pelo decreto-lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua atual redação e demais legislação aplicável.

Cláusula 2.ª

Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
 - c) O presente Caderno de Encargos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª

Prazo

O contrato mantém-se em vigor pelo prazo de **90 (noventa) dias**, em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



Capítulo II

Obrigações contratuais

Secção I

Obrigações do prestador de serviços

Subsecção I

Disposições gerais

Cláusula 4.ª

Obrigações principais do prestador de serviços

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem para o prestador de serviços as seguintes obrigações principais:

- a) Obrigação de produzir a ortofotocartografia à escala 1:2000 do concelho de Vila Nova de Cerveira, de acordo com o faseamento que se refere na Clausula 5.ª deste Caderno de Encargos;
- b) Obrigação de prestar toda a assistência técnica necessária à boa e integral compreensão dos elementos fornecidos ao abrigo do contrato;
- c) Obrigação de garantir, durante, a execução dos serviços objeto do contrato, os princípios da ética profissional, isenção, independência e competência;
- d) Obrigação de garantir a obtenção das autorizações legais necessárias para a realização da cobertura aerofotográfica;
- e) Obrigação de garantir o cumprimento da legislação aplicável e as demais normas técnicas, designadamente as normas Técnicas e Produção de Cartografia e Ortofotocartografia produzidas pela Direção Geral do Território (DGT), bem como os requisitos definidos nas Cláusulas Técnicas do presente Caderno de Encargos e seus anexos;
- f) Obrigação de garantir que os serviços objeto do contrato são necessários e suficientes para a execução dos produtos intermédios e finais indicados nas Cláusulas Técnicas do presente Caderno de Encargos e seus anexos, de acordo com as regras da boa prática técnica e com observância das regras de qualidade exigidas tendo em conta a natureza e o fim a que os mesmos se destinam;
- g) Obrigação de, imediatamente após a celebração do contrato, reunir com os técnicos do Município de Vila Nova de Cerveira com intervenção nesta matéria, no sentido de se operacionalizar os serviços objeto do contrato, tendo em conta a sua natureza e o fim a que os mesmos se destinam;
- h) Obrigação de manter o Município de Vila Nova de Cerveira permanentemente informado dos locais onde se realizam os trabalhos de campo;

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



i) Obrigação de entrega dos bens objeto do contrato, no edifício Paços do Concelho, sito na praça do Município, 4920-284, Vila Nova de Cerveira, de acordo com o previsto na cláusula 48.ª do presente Caderno de Encargos;

j) Obrigação de garantir que os técnicos afetos a prestação de serviços objeto do contrato tem as habilitações específicas necessárias;

k) A obrigação de garantia dos serviços identificados na sua proposta.

2. A título acessório, o prestador de serviços fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais, informáticos e demais meios que sejam necessários e adequados à prestação de serviços, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das tarefas a seu cargo.

Cláusula 5.ª

Fases da prestação do serviço

Os serviços objeto do contrato compreendem as seguintes fases:

- a) Fase I – Cobertura Aerofotográfica (inclui Plano de Voo, Relatório do Apoio de Campo e Relatório da Triangulação Aérea);
- b) Fase II – Produção da ortofotocartografia;
- c) Fase III – Receção definitiva dos elementos a produzir ao abrigo do contrato.

Cláusula 6.ª

Acompanhamento da execução do contrato

1. Para o acompanhamento da execução do contrato, o prestador de serviços fica obrigado a manter, com uma periodicidade mensal, reuniões de coordenação com os representantes do Município de Vila Nova de Cerveira, das quais deve ser lavrada ata, redigida pelo prestador de serviços, a assinar por todos os intervenientes na reunião.

2. As reuniões previstas no número anterior devem ser alvo de uma convocação escrita (que pode ser por via e-mail com confirmação) por parte do prestador de serviços, o qual deve elaborar a agenda prévia para cada reunião.

3. No final da execução do contrato, o prestador de serviços deve elaborar um relatório final, discriminando os principais acontecimentos e atividades ocorridos em cada fase de execução do contrato.

4. Todos os relatórios, registos, comunicações, atas e demais documentos elaborados pelo prestador de serviços devem ser integralmente redigidos em português.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



Cláusula 7.ª

Prazo de prestação do serviço

1. O prestador de serviços obriga-se a concluir a execução do serviço, com todos os elementos referidos na cláusula 48.ª deste Caderno de Encargos, no prazo máximo de **90 (noventa) dias** a contar da data da celebração do contrato, de acordo com as seguintes fases e datas:

- a) Fase I – Cobertura Aerofotográfica (inclui Plano de Voo, Relatório do Apoio de Campo e Relatório da Triangulação Aérea), no prazo máximo de **30 (trinta) dias** a contar da data de celebração do contrato;
- b) Fase II – Produção da ortofotocartografia, no prazo máximo de **30 (trinta) dias** a contar da data de aprovação da Fase I;
- c) Fase III – Receção definitiva dos elementos a produzir ao abrigo do contrato, no prazo máximo de **30 (trinta) dias** a contar da data de aprovação da Fase II.

2. O prazo previsto no número anterior pode ser prorrogado por iniciativa do Município de Vila Nova de Cerveira, ou por requerimento do prestador de serviços devidamente fundamentado.

Cláusula 8.ª

Receção dos elementos a produzir ao abrigo do contrato

1. No prazo de **10 (dez) dias** a contar da entrega dos elementos referentes a cada prazo parcelar da execução do contrato, o Município de Vila Nova de Cerveira procede à respetiva análise, com vista a verificar se os mesmos reúnem as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.

2. Na análise a que se refere o número anterior, o prestador de serviços deve prestar ao Município de Vila Nova de Cerveira toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários.

3. No caso de a análise do Município de Vila Nova de Cerveira a que se refere o n.º 1 não comprovar a conformidade dos elementos entregues com as exigências legais, ou no caso de existirem discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, o Município de Vila Nova de Cerveira deve disso informar, por escrito, o prestador de serviços.

4. No caso previsto no número anterior, o prestador de serviços deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que for determinado pelo Município de Vila Nova de Cerveira às alterações e complementos necessários para garantir o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.

5. Após a realização das alterações e complementos necessários pelo prestador de serviços, no prazo respetivo, o Município de Vila Nova de Cerveira procede a nova análise, nos termos do n.º 1.

6. Caso a análise do Município de Vila Nova de Cerveira a que se refere o n.º 1 comprove a conformidade dos elementos entregues pelo prestador de serviços com as exigências legais, e neles não sejam detetadas quaisquer discrepâncias com as características especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, deve ser emitida uma declaração de aceitação pelo Município de Vila Nova de Cerveira.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



7. A emissão da declaração a que se refere o número anterior não implica a aceitação de eventuais discrepâncias com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente Caderno de Encargos.

Cláusula 9.ª

Transferência da propriedade

1. Com a declaração de aceitação a que se refere o n.º 6 da cláusula anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade dos elementos a desenvolver ao abrigo do contrato para o Município de Vila Nova de Cerveira, incluindo os direitos autorais sobre todas as criações intelectuais abrangidas pelos serviços a prestar.
2. Pela cessão dos direitos que alude o número anterior não é devida qualquer contrapartida para além do preço a pagar nos termos do presente Caderno de Encargos.

Cláusula 10.ª

Conformidade e garantia técnica

O prestador de serviços fica sujeito, com as devidas adaptações e no que se refere aos elementos entregues ao Município de Vila Nova de Cerveira em execução do contrato, às exigências legais, obrigações do fornecedor e prazos respetivos aplicáveis aos contratos de aquisição de bens móveis, nos termos do CCP e demais legislação aplicável.

Subsecção II

Dever de Sigilo

Cláusula 11.ª

Objeto do dever de sigilo

1. O prestador de serviços deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa do Município de Vila Nova de Cerveira de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.
2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.
3. Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo prestador de serviços ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	

Cláusula 12.ª

Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor indefinidamente, até autorização expressa em contrário pelo Município de Vila Nova de Cerveira, a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Secção II

Obrigações do Município de Vila Nova de Cerveira

Cláusula 13.ª

Preço contratual

1. Pela prestação dos serviços objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, o Município de Vila Nova de Cerveira deve pagar ao prestador de serviços o preço constante da proposta adjudicada, ao qual acresce o valor de IVA à taxa legal em vigor.
2. O preço referido no número anterior não pode, em qualquer caso, ser superior a **24.990,00 € (vinte e quatro mil, novecentos e noventa euros)**, ao qual acresce o valor de IVA à taxa legal em vigor.
3. O preço referido na presente cláusula inclui:
 - a) A aquisição do serviço objeto do contrato;
 - b) Todas as despesas inerentes à produção do serviço objeto do contrato, designadamente, todos os serviços enquadrados na produção do MNT, assistência técnica, esclarecimentos, cobertura aerofotográfica, apoio fotogramétrico e triangulação aérea, MNA e do ortofotomapas digitais, modelo numérico altimétrico, modelo numérico topo-cartográfico, peças escritas, desenhadas e de imagem, intermedias ou finais, em forma analógica ou digital necessárias para cumprir as obrigações emergentes do contrato;
 - c) Todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao Município de Vila Nova de Cerveira, nomeadamente as despesas de alojamento, alimentação e deslocação de meios humanos, despesas de aquisição, transporte, armazenamento e manutenção de meios materiais bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.
4. O pagamento do preço a que se refere o n.º 2 da presente cláusula é dividido pelas fases da prestação do serviço previstas na cláusula 5.ª, nos seguintes termos:
 - a) Pela Fase I – 60% do preço contratual;
 - b) Pela Fase II – 30% do preço contratual;
 - c) Pela Fase III – 10% do preço contratual.



Cláusula 14.ª

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pelo Município de Vila Nova de Cerveira, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de **30 (trinta) dias** após a receção pelo Município de Vila Nova de Cerveira das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.
2. Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos elementos a desenvolver pelo prestador de serviços ao abrigo do contrato.
3. Em caso de discordância por parte do Município de Vila Nova de Cerveira, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao prestador de serviços, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o prestador de serviços obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
4. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de cheque.

Capítulo III

Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 15.ª

Penalidades contratuais

1. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o Município de Vila Nova de Cerveira pode exigir do prestador de serviços o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos seguintes termos:
 - a) Pelo incumprimento das datas e prazos de entrega dos elementos referentes a cada fase do contrato, até 10% do preço contratual por cada semana de atraso;
 - b) No incumprimento de qualquer das obrigações previstas na cláusula 4.ª do presente Caderno de Encargos, até 10% do preço contratual;
 - c) No incumprimento de entrega de qualquer elementos a produzir ao abrigo do contrato, até 10% do preço contratual;
 - d) Na recusa de corrigir/ alterar/ repetir qualquer dos elementos, produzidos ao abrigo do contrato, quando não se comprovar total conformidade dos mesmos com as exigências legais, ou no caso de existirem discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos e seus anexos, até 10% do preço contratual;
 - e) Por todos os danos ou prejuízos causados ao Município de Vila Nova de Cerveira e resultantes de quaisquer erros ou omissões decorrentes dos trabalhos objeto do contrato, até 10% do preço contratual.
2. Em caso de resolução do contrato por incumprimento do prestador de serviços, o Município de Vila Nova de Cerveira pode exigir-lhe uma pena pecuniária até 10% do preço contratual.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	

3. Ao valor da pena pecuniária prevista no número anterior são deduzidas as importâncias pagas pelo prestador de serviços ao abrigo do n.º 1, relativamente aos serviços cujo atraso na respetiva conclusão tenha determinado a resolução do contrato.

4. Na determinação da gravidade do incumprimento, o Município de Vila Nova de Cerveira tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do prestador de serviços e as consequências do incumprimento.

5. O Município de Vila Nova de Cerveira pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.

6. As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o Município de Vila Nova de Cerveira exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 16.ª

Força Maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao prestador de serviços, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de quaisquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitam a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.

3. Não constituem força maior, designadamente:

a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do prestador de serviços, na parte em que intervenham;

b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do prestador de serviços ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo prestador de serviços de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;

d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo prestador de serviços de normas legais;

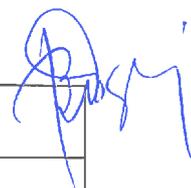
e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do prestador de serviços cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;

f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do prestador de serviços não devidas a sabotagem;

g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 17.ª

Resolução por parte do Município de Vila Nova de Cerveira

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato previstos na lei, a entidade adjudicante pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o prestador de serviços violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente nos seguintes casos:

- a) No incumprimento de qualquer elemento a produzir ao abrigo do contrato;
- b) No incumprimento das datas e prazos de entrega dos elementos a produzir ao abrigo do contrato;
- c) Na recusa de corrigir/ alterar/ repetir qualquer dos elementos a produzir ao abrigo do contrato, quando não se comprovar a conformidade dos mesmos com as exigências legais, ou no caso de existirem discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos e seus anexos;
- d) No incumprimento de qualquer das obrigações previstas na cláusula 4.ª do presente Caderno de Encargos;
- e) Sempre que se verifique algum dos impedimentos previstos no artigo 55.º do CCP, nomeadamente as situações previstas nas alíneas b), d), e) e i).

2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao prestador de serviços.

Cláusula 18.ª

Resolução por parte do prestador de serviços

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o prestador de serviços pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de seis meses ou o montante em dívida exceda 60% do preço contratual, excluindo juros.

2. Nos casos previstos no n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada à entidade adjudicante, que produz efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

3. A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo prestador de serviços, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato (com exceção daquelas a que se refere o artigo 444.º do CCP).

Capítulo IV

Caução e Seguros



Cláusula 19.ª

Execução da Caução

Não haverá lugar a prestação de caução de acordo com o disposto no n.º 2 do artigo 88.º do CCP.

Cláusula 20.ª

Seguros

1. O adjudicatário é responsável por todos e quaisquer riscos relativos à vida, à saúde e à integridade física das pessoas a seu cargo, bem como por todos os danos que possam inviabilizar ou prejudicar o fornecimento e instalação dos objeto do contrato, devendo para isso recorrer à cobertura através de contratos de seguros dos seguintes riscos:

- Responsabilidade Civil;
- A obrigação de indemnizar terceiros;
- Relativos à vida, à saúde e à integridade física das pessoas a seu cargo.

2. O Município de Vila Nova de Cerveira pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior devendo o prestador de serviços fornecê-la no prazo de 15 (quinze) dias.

Capítulo V

Resolução de litígios

Cláusula 21.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Braga, com expressa renúncia a qualquer outro.

Capítulo VI

Disposições Finais

Cláusula 22.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo prestador de serviços e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do CCP.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	

Cláusula 23.ª

Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.
2. Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 24.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 25.ª

Legislação aplicável

O contrato é regulado pelo Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo decreto-lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro, na sua atual redação e demais legislação aplicável.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



CLÁUSULAS TÉCNICAS

Capítulo VII Aspetos Gerais

Cláusula 26.ª

Objeto

1. O presente documento define as normas técnicas a observar no domínio da produção de ortofotocartografia à escala 1:2000.
2. Para além do descrito no presente Caderno de Encargos a produção de ortofotomapas referidos no número anterior ficam ainda sujeitas ao regime estabelecido pelo Regulamento Técnico das Coberturas Aerofotográficas em Portugal – RTCAP2014 (**Anexo A**) publicado pela DGT e disponível em www.dgterritorio.pt e anexo ao presente documento.

Cláusula 27.ª

Execução técnica

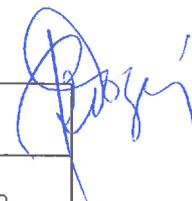
1. A execução técnica dos produtos cartográficos referidos na cláusula 26.ª compreende a realização dos seguintes trabalhos, sujeitos às presentes normas técnicas:
 - i. Cobertura aerofotográfica:
 - a. A executar de acordo com o Regulamento Técnico das Coberturas Aerofotográficas para fins Cívicas em vigor - RTCAP2014 (**Anexo A**);
 - b. No caso de cobertura executada em modo analógico, o filme será negativo a cores naturais com base transparente (processo de revelação C41 ou equivalente), do tipo HX100 ou equivalente;
 - c. Após a receção definitiva da fase correspondente à Cobertura Aerofotográfica, o adjudicatário executará uma coleção completa de provas de contacto.
 - ii. Apoio Fotogramétrico.
 - iii. Triangulação Aérea.
 - iv. Geração do Modelo Numérico do Altimétrico do Terreno, por folha.
 - v. Retificação diferencial e geração dos ortofotomapas, com execução das respetivas saídas gráficas.
2. Os produtos finais deverão ser entregues em disco externo devidamente organizados e com metainformação associada.

Cláusula 28.ª

Âmbito geográfico do projeto

1. Para efeito dos produtos cartográficos a executar deverá ser considerada na íntegra a área deste concelho onde existam redes de abastecimento de água e/ou saneamento de águas residuais, com uma área de **108,47 Km²**.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



2. Ao limite identificado no ponto anterior, acresce a área de um buffer com a largura de 200 m.

Cláusula 29.ª

Sistemas de referência

1. Os ortofotomapas a produzir segundo estas normas técnicas têm associado o sistema de referência ETRS89-TM06, a seguir caracterizado:

a) Referencial Planimétrico

Elipsóide referência: GRS80

Projeção cartográfica: Transversa de Mercator

Origem das Coordenadas Retangulares:

1. Latitude: 39° 40' 05",73 N

2. Longitude: 8° 07' 59",19 W

Falsa origem: M = 0 metros; P= 0 metros;

Fator de Escala no Meridiano Central: 1,0

b) Referencial Altimétrico: Datum Cascais (1938)

2. Todos os projetos baseados nestas normas técnicas têm de estar apoiados na Rede Geodésica do País.

Capítulo VIII

Cobertura Aerofotográfica

Cláusula 30.ª

Fotografia aérea digital

1. A fotografia aérea digital para produção de ortofotocartografia à escala 1:2000, sendo o valor da escala mínima o valor de resolução no terreno, estabelecido no RTCAP.

2. A entidade adjudicatária deverá realizar uma cobertura aerofotográfica digital cumprindo o estabelecido no RTCAP e as especificações técnicas definidas no presente Caderno de Encargos.

Cláusula 31.ª

Plano de voo

1. Do plano de voo, projetado em cartografia oficial à escala 1:25000 do IGeoE, contendo o ponto principal de cada fotograma, que será representado nessa carta por um ponto de cerca de 1,5 mm de diâmetro e localizado com um erro não superior a 2 mm. Os pontos principais dos fotogramas deverão ser ligados entre si, de modo a reconstituir a projeção da linha de voo. Constam as direções das fiadas, o limite da área a cobrir e outras informações adicionais relevantes para o projeto.

2. O plano de voo deverá ser entregue em ficheiro *CAD ou *SHP com linhas de voo, centros de projeção, limite de freguesias e limites aproximados das fotografias.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	

3. O plano de voo será submetido a aprovação antes da execução da cobertura. Poderá ser apresentado mais que um plano de voo.

Cláusula 32.ª

Altura Sol e direção de voo

1. A cobertura aerofotográfica é executada com o Sol acima dos 35° de altura.
2. A direção de voo dominante é Este-Oeste ou Norte-Sul.
3. São admitidos voos noutras direções em caso de evidente vantagem económica, determinada pela forma e orientação da área do projeto.

Cláusula 33.ª

Câmara e filme a utilizar

Em coberturas digitais as câmaras a usar têm que ser métricas de precisão, com capacidade para produzir imagens a cores naturais.

Cláusula 34.ª

Fotografia digital

1. Devem ser entregues as fotografias no formato TIF RGB.
2. A designação dos ficheiros imagem deve seguir a seguinte nomenclatura “nº foto_nº fiada_nº do suporte.xxx”.

Cláusula 35.ª

Produtos intermédios

1. Consideram-se produtos intermédios da cobertura aerofotográfica:
 - a) O filme aéreo processado em rolo contínuo;
 - b) O relatório técnico operacional, por missão;
 - c) Uma coleção de imagens em papel, obtida por impressora com, pelo menos, 600 dpi de resolução;
 - d) Uma coleção de provas de contacto para análise, de todos os negativos úteis, em papel estável semi-mate, com cada fotografia contendo:
 - Designação do trabalho;
 - Número da fiada;
 - Número do negativo;
 - Data da exposição;
 - Escala aproximada;
 - Distância focal calibrada;
 - Nome da empresa que executou o voo.
 - e) Esquema da cobertura em formato vectorial (.DGN, .DWG, .SHP);



- f) Uma coleção digital, em formato “raster”, de todos os fotogramas, respeitando as seguintes especificações:
- A rasterização da imagem aérea terá um pixel máximo de 15 micra e, pelo menos, 256 níveis radiométricos por banda (24 bits);
 - O sistema de rasterização terá de assegurar uma precisão geométrica de 3 micra (0,003 mm).

Capitulo IX

Apoio Fotogramétrico

Cláusula 36.ª

Objetivo

O apoio fotogramétrico, que compreende trabalhos de campo e de gabinete, tem por finalidade determinar as posições planimétrica e altimétrica dos pontos de apoio, vulgo pontos fotogramétricos (PF), indispensáveis à triangulação aérea, à restituição fotogramétrica e à ortoretificação.

Cláusula 37.ª

Execução do apoio de campo

1. A execução dos trabalhos de apoio fotogramétrico de campo para utilização de técnicas de triangulação aérea é obrigatória.
2. O apoio fotogramétrico é estabelecido por pré-sinalização ou por identificação de pontos naturais na fotografia.
3. Os PF são apoiados na rede geodésica para a obtenção das coordenadas planimétricas e, sempre que possível, na rede de nivelamento de precisão ou alta precisão para a obtenção das coordenadas altimétricas.
4. Caso a fotografia aérea seja executada com coordenação precisa dos centros de projeção por GPS o número de PF é substancialmente reduzido.

Cláusula 38.ª

Precisão do apoio de campo

1. O valor de cada uma das coordenadas planimétricas M e P dos PF é determinado com um Erro Médio Quadrático (EMQ) menor ou igual a 0,08 m.
2. 99% dos pontos de uma amostra representativa destes pontos não podem ter desvios planimétricos, relativamente à posição determinada no processo de verificação, superiores a 0,21 m.
3. As cotas dos PF são determinadas com um EMQ inferior a 0,14 m.
4. 99% dos pontos de uma amostra representativa das cotas não podem ter discrepâncias com pontos de verificação maiores que 0,36 m.

Capitulo X

Triangulação Aérea

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	

Cláusula 39.ª

Objetivo

A triangulação aérea destina-se a estabelecer a rede de pontos fotogramétricos necessária à execução dos trabalhos subsequentes e à determinação dos parâmetros de orientação dos fotogramas.

Cláusula 40.ª

Método e equipamento

1. Deve ser executada uma Triangulação Aérea Automática com determinação automática dos pontos de ligação por processos de fotogrametria digital.
2. Para o equipamento de observação é obrigatório o recurso a estações digitais fotogramétricas com precisão de observação tridimensional melhor que 0,005 mm.

Cláusula 41.ª

Pontos de campo e de triangulação aérea

1. Constituem-se PF tridimensionais na periferia da área a triangular, com espaçamento máximo de 1 ponto de 3 em 3 bases fotográficas, sem prejuízo do estabelecido no nº 4.
2. Coordenam-se dois PF, de forma independente, em cada canto da área a triangular.
3. Há PF altimétricos na zona de sobreposição das fiadas adjacentes, com espaçamento máximo de 4 bases fotográficas, sem prejuízo do estabelecido no nº 4.
4. Caso a triangulação aérea seja feita com utilização das coordenadas dos centros de projeção previamente determinadas por GPS, o número de PF reduz-se sendo obrigatória a coordenação de, pelo menos, 2 pontos conforme estabelecido no nº 2, sem prejuízo do estabelecido no artigo 18º.

Cláusula 42.ª

Precisão

1. O EMQ das coordenadas compensadas dos pontos aerotriangulados é inferior a 0,10 m em cada uma das coordenadas planimétricas M e P, e 0,17 m em altimetria.
2. O valor do desvio padrão em cada ponto não pode ser superior a 0,26 m nas coordenadas planimétricas M e P, nem superior a 0,36 m em altimetria.
3. O valor *à posteriori* do desvio padrão da unidade de peso, deve ser melhor que 0,15 m em cada uma das coordenadas M e P e 0,20 m em altimetria, ou 0,015 mm na imagem.
4. Os vértices geodésicos existentes na área de trabalho que apareçam bem identificados na fotografia aérea são usados como pontos de verificação. As suas coordenadas, resultantes do processo de cálculo e compensação, são comparadas com as coordenadas oficiais para controlo desse processo.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



5. São inadmissíveis diferenças superiores a 0,30 m em planimetria e 0,35 m em altimetria, entre as coordenadas dos pontos de verificação apuradas no respetivo processo de verificação e as correspondentes coordenadas determinadas pela aerotriangulação.

Cláusula 43.^a

Produtos intermédios

Consideram-se produtos intermédios da triangulação aérea:

- a) Pontos fotogramétricos usados;
- b) Listagens de pontos conjugados (coordenadas compensadas);
- c) Os resíduos obtidos em todos os pontos, resultante do processo de ajuste;
- d) Relatório geral da triangulação aérea e respetivos resultados do controlo de qualidade.

Capitulo XI

Geração de Ortofotocartografia – Retificação Diferencial

Cláusula 44.^a

Objetivo

A retificação diferencial destina-se à obtenção de imagens ortoretificadas, de acordo com o seccionamento da série ortofotocartográfica nacional 1:2000, acrescidas de faixas de 10 metros, ao longo dos 4 lados.

Cláusula 45.^a

Apresentação e qualidade posicional

1. A imagem resultante da retificação diferencial tem uma resolução espacial definida por um pixel de 0,12 m.
2. A resolução radiométrica será de 8 bits (256 tons) por cada banda espectral.
3. A imagem ortoretificada resultante, se a cores, corresponde a uma composição colorida definida pelas 3 bandas espectrais correspondentes ao azul, verde e vermelho.
4. Os ortofotos obtêm-se por extração de um mosaico onde previamente se procedeu às operações de compensação radiométricas, de filtragem e outras consideradas aconselháveis, para garantir a homogeneidade de brilho, contraste e nitidez em todos os ortofotomapas.
5. Os pormenores topográficos ao nível do terreno ou em estruturas elevadas ortoretificadas têm de apresentar um EMQ inferior a 0,30 m em planimetria.
6. No confronto de qualquer amostra representativa com os valores obtidos por observações de grande precisão, 90% dos pontos não pode apresentar desvios planimétricos superiores a 0,45 m.

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	

Cláusula 46.ª

Toponímia, cercadura, quadrícula e informação marginal

1. A cada folha da ortofotocartografia corresponde, além da imagem ortorectificada, um ficheiro vetorial com toponímia, informação geodésica, cercadura, quadrícula e informação marginal, segundo o modelo da DGT.
2. As folhas têm seccionamento retangular (quadrícula de Gauss), com formato de 50x50 cm² (50 cm em M e 50 cm em P), correspondente a uma malha de 1000 por 1000 metros.

Capítulo XII

Modelo Digital do Terreno

Cláusula 47.ª

Especificações gerais

1. Deverão ser entregues ao Município de Vila Nova de Cerveira todos os dados vetoriais de restituição em formato *SHP ou *CAD com os pontos e linhas usados na construção do MDT.
2. O MDT a fornecer deverá estar em formato de grelha (matricial) com espaçamento de 2 metros em *geotiff.

Capítulo XIII

Disposições finais

Cláusula 48.ª

Apresentação dos elementos a produzir ao abrigo do contrato

Todos os elementos produzidos ao abrigo do contrato “Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho”, peças escritas, desenhadas e de imagem, intermédias ou finais, em forma analógica ou digital, gerados e processados, no campo e em gabinete, bem como todos os produtos intermédios e finais, devem ser entregues ao Município de Vila Nova de Cerveira na seguinte forma:

- 2 (dois) exemplares em papel;
- 1 (um) exemplar em suporte informático (CD/ DVD).

O presente Caderno de Encargos contém vinte e quatro, todas numeradas e por mim rubricadas.

Vila Nova de Cerveira, 25 de novembro de 2016

O Presidente da Câmara Municipal,


João Fernando Brito Nogueira



ANEXO I AO CE - FOTOGRAFIA AÉREA DIGITAL

RTCAP – Parte II, adaptado ao objeto do presente caderno de encargos

Artigo 1.º

Especificações gerais

1. Às coberturas aerofotográficas digitais aplicam-se os requisitos e especificações técnicas gerais constantes das Cláusulas Gerais do presente regulamento e as especiais destas Cláusulas Técnicas.
2. As especificações constantes das Cláusulas Gerais são de cumprimento obrigatório exceto quando, pelas próprias características da tecnologia, o cumprimento se evidencie impossível.

Artigo 2.º

Resolução geométrica

As câmaras digitais a utilizar na execução da fotografia digital têm sensores formados por células com dimensão máxima de 0,012 mm, salvo se o projeto exigir uma resolução melhor.

Artigo 3.º

Resolução radiométrica

Os sensores das câmaras digitais devem registar pelo menos 256 níveis radiométricos.

Artigo 4.º

Resolução no terreno

1. A altura de voo deve, considerando a escala de representação que se pretende para a informação vetorial a produzir com base nestas imagens, assegurar uma resolução geométrica média no terreno por imagem, de valor igual ou menor ao constante da tabela a seguir indicada:

Escala do levantamento	Resolução média no terreno em metros
1:2000	0,12

2. A altura de voo (H) é calculada por:

$$H = R \times f / r$$

onde:

f = Distância focal calibrada

R = Resolução média no terreno

r = Resolução geométrica do sensor

	MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE CERVEIRA Câmara Municipal	Caderno de Encargos
	AJUSTE DIRETO – Estudos e Projetos – Produção de Ortofotocartografia à Escala 1:2000 do Concelho	



Artigo 5.º

Parâmetros geométricos

1. Não existem marcas fiduciais como entendido nas câmaras fotográficas analógicas. A sua função é desempenhada pelas células (pixel) dos cantos da imagem.
2. As distâncias entre os extremos da imagem são definidas, para efeitos de calibração, pelo número de células do sensor.
3. As posições do ponto principal de auto-colimação e do ponto de simetria e os valores de distorção da lente são corrigidos no processo de pós processamento das imagens.
4. O processamento das imagens originais tem de obedecer às recomendações do fabricante do sistema fotográfico com vista à obtenção das imagens finais, a ser disponibilizadas para o processo fotogramétrico. Como estabelecido no ponto anterior, neste processamento há lugar à correção de parâmetros geométricos pelo que a mesma não é feita nas operações fotogramétricas subsequentes.

DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO

DSGCIG - DCART

REGULAMENTO TÉCNICO

DAS

COBERTURAS AEROFOTOGRAFICAS

PARA FINS CIVIS

(RTCAP)

Versão novembro 2014

REGULAMENTO TÉCNICO PARA AS COBERTURAS AEROFOTOGRAFICAS PARA FINS CIVIS

Artigo 1º

Âmbito

1. O presente regulamento estabelece as especificações técnicas, características de equipamento e os processos a utilizar na execução de fotografia aérea destinada a fins cartográficos e fotointerpretativos para fins civis, nela se englobando toda a cartografia temática para avaliação e inventariação de recursos naturais e planeamento.
2. Este regulamento aplica-se à fotografia aérea com características métricas e de qualidade adequada a aplicações cartográficas em geral.

Artigo 2º

Definições

Para efeitos do disposto neste regulamento, entende-se por:

- a) Aberração – Deficiência da lente que leva a que a imagem de um ponto não seja exatamente um ponto, mas sim uma mancha;
- b) Arrastamento – Degradação de resolução na imagem fotográfica aérea, causada pelo deslocamento do avião durante o tempo de exposição;
- c) Câmara ou Máquina Fotográfica Métrica Aérea – Equipamento fotográfico concebido para obter imagens aéreas métricas a bordo de aeronaves, equipado com lentes de distorção nula ou quase nula;
- d) Centro de Projeção – Centro geométrico, correspondente ao ponto de intersecção das linhas rectas que ligam o espaço objecto ao espaço imagem numa projecção central perspectiva. Na fotografia aérea coincide com o ponto nodal do sistema de lentes da máquina fotográfica;
- e) Cobertura Fotográfica – Conjunto de fotografias, organizadas em fiadas, que cobre uma região, obedecendo a critérios constantes de um plano de voo;
- f) Densidade de uma Imagem – Grandeza calculada a partir da transmissividade de uma imagem. A densidade é o logaritmo decimal do inverso da transmissividade;
- g) Deriva – Ângulo formado pelos lados da fotografia, segundo a linha de voo e essa mesma linha de voo;
- h) Distância Focal – Distância medida sobre o eixo principal de uma lente, desde o seu centro óptico, ou ponto nodal, até ao plano focal;
- i) Distorção Radial – Ângulo entre a direcção do raio incidente na lente e o seu resultante emergente ou deslocação radial de um ponto na imagem causada por esta mudança de direcção;
- j) Distorção Tangencial – Deslocação de um ponto no fotograma, perpendicular à direcção radial do ponto a partir do centro do fotograma. É causada por deficiências na montagem das lentes que compõem o sistema de lentes da máquina fotográfica;
- k) Fiada de Voo – Conjunto de fotografias aéreas obtidas na mesma linha de voo e num mesmo sentido, com continuidade no terreno fotografado, havendo sobreposição entre fotografias consecutivas;
- l) FMC – Sigla que significa *Forward Motion Compensation*, isto é, compensação do arrastamento longitudinal e que designa um dispositivo mecânico colocado na máquina fotográfica aérea métrica, que permite anular, na imagem, a desfocagem causada pelo deslocamento do avião durante o tempo de exposição;
- m) Fotograma - Fotografia métrica, isto é, obtida por sistema fotográfico cujos parâmetros métricos internos apresentam grande estabilidade e são determináveis rigorosamente;



- n) Gama ou Função Gama – Declive da curva característica. A curva característica é obtida pela união dos pontos de um gráfico, em que o eixo das abcissas representa o logaritmo decimal da exposição, expressa em metros-candela-segundo (mcs) e o eixo das ordenadas representa os valores da densidade;
- o) GPS – Sigla que significa *Global Positioning System*, isto é, Sistema de Posicionamento Global. É um sistema mundial de navegação e posicionamento, baseado numa constelação de satélites, operado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América;
- p) Marcas Fiduciais – Marcas de referência que são impressas nos fotogramas analógicos, em número de 4 a 8, na altura de exposição, colocadas nos cantos e nos lados, e que definem o sistema de coordenadas fotográfico de cada fotograma. Só se utilizam em câmaras fotográficas métricas;
- q) Plano de Voo – Gráfico em escala conhecida, habitualmente desenhado sobre carta topográfica, com as indicações de localização e outras necessárias à execução da cobertura aerofotográfica;
- r) Resolução Geométrica – Dimensão mínima visível numa imagem em película, correspondente a um objeto ou à distância de separação entre dois objetos, usando meios de observação o mais eficazes possível, medindo-se normalmente em pares de linha por milímetro. Na imagem digital corresponde, normalmente, à dimensão do lado do elemento celular de imagem (pixel);
- s) Resolução Radiométrica – Quantidade de níveis cromáticos perceptíveis numa imagem;
- t) Rumo de Fiada – Ângulo que a linha da fiada faz com o Norte cartográfico, contado no sentido retrógrado, sentido dos ponteiros de um relógio e tendo em conta o sentido de voo. Os rumos dos dois sentidos de uma mesma direção diferem entre si de um ângulo raso;
- u) Sobreposição Fotográfica – Área fotográfica expressa em percentagem das dimensões lineares das fotografias, comum a mais que uma fotografia. Se a sobreposição é de fotografias da mesma fiada designa-se por longitudinal ou frontal; se é entre fotografias de fiadas adjacentes, designa-se de lateral.
- v) Transmissividade - quociente entre a intensidade da luz que atravessa ou é transmitida pela imagem e a intensidade da luz incidente.

Secção I

REQUISITOS OPERACIONAIS GERAIS

Subsecção I

Localização e fiadas de voo

Artigo 3º

Área a fotografar

1. A localização, dimensões e limites da área a fotografar são definidos e fixados nas condições específicas de cada projeto.
2. A definição é feita sobre carta ou mosaico fotográfico em escala adequada e por coordenadas.

Artigo 4º

Fiadas de voo

1. As fiadas são voadas norte-sul ou este-oeste, com a tolerância de 5 graus em relação à direção cardinal respectiva, salvo especificação em contrário nas condições específicas do projeto.
2. Os rumos médios das fiadas adjacentes são paralelos dentro de 5 graus, devendo os eixos das fiadas manter-se retilíneos e paralelos.



3. Em caso de impossibilidade de cumprimento do disposto no número anterior, só se admitem os desvios de paralelismo entre fiadas adjacentes que não invalidem o cumprimento das especificações em matéria de sobreposição lateral estabelecidas no artigo 8º.
4. As fiadas contíguas são voadas sequencialmente em fiadas únicas e não podem sofrer quaisquer interrupções na área da cobertura.
5. Excepcionalmente, atentas razões de ordem meteorológica ou resultantes da necessidade de introduzir variações de altura de voo para satisfação de requisitos de escala fotográfica ou de sobreposição lateral, admite-se descontinuidade das fiadas.
6. Ocorrendo a descontinuidade prevista no número anterior, os dois troços da fiada devem sobrepor-se longitudinalmente em, pelo menos, duas fotografias.

Artigo 5º

Cobertura fotográfica

1. A cobertura fotográfica deve exceder em pelo menos 15% da largura da fiada os limites da zona a cobrir, paralelos à direção de voo.
2. A primeira e última imagens de cada fiada que abranja os limites da área a fotografar devem cobrir zonas situadas fora dessa área.

Artigo 6º

Plano de voo

1. O plano de voo é executado em suporte cartográfico com escala adequada e indicação dos eixos das fiadas.
2. O plano de voo pode também indicar a localização das fotografias em relação ao terreno, caso em que a precisão para localização dos centros das fotografias é a mesma que a estabelecida para os eixos das fiadas, sempre que não haja indicação em contrário nas condições específicas do projeto.
3. Por cada projeto é obrigatoriamente fornecido um plano de voo à entidade executante da cobertura, salvo tratando-se de cobertura fotográfica sistemática de parâmetros já conhecidos.

Subsecção II

Sobreposições

Artigo 7º

Sobreposição longitudinal

1. Na sobreposição longitudinal exige-se cobertura estereoscópica completa situada entre 55% e 65%.
2. Apenas se admitem desvios aos valores estabelecidos no número anterior quando a acentuada variação dos desníveis altimétricos de determinada zona ou a topografia do terreno não permitam o seu cumprimento, exigindo-se nesse caso cobertura estereoscópica completa e adequada, isto é, sem zonas mortas.
3. Nos troços em que as fiadas cruzem a linha da costa obliquamente ou em ângulo recto a sobreposição longitudinal tem de ser aumentada para o mínimo de 80%.



Artigo 8º

Sobreposição lateral

1. A sobreposição lateral tem de situar-se acima de 15%, salvo especificação em contrário nas condições técnicas do projeto, sendo rejeitadas as fotografias que se situem fora desse valor.
2. As fotografias devem estar alinhadas nas fiadas adjacentes por forma a que os seus pontos principais, quando unidos, definam uma linha recta perpendicular à linha de voo, salvo se as condições específicas definirem com rigor a localização dos fotogramas.
3. As fiadas que se desenvolvam paralelamente à linha da costa são executadas por forma a reduzir-se a proporção de água coberta, assegurando que nenhum pormenor da parte sólida fique a menos de 10% da largura da fotografia, em relação ao lado limite mais próximo.
4. Quando pelas características do terreno montanhoso não seja possível manter a sobreposição nos valores estabelecidos no nº 1, em fiadas retilíneas e paralelas, as lacunas daí resultantes devem ser cobertas por fiadas curtas, voadas entre as fiadas principais e paralelas a estas.

Subsecção III

Parâmetros de voo

Artigo 9º

Altura de voo

1. 1 – A altura de voo deve, considerando a escala de representação que se pretende para o levantamento topográfico, assegurar uma resolução geométrica média no terreno por imagem, de valor igual ou menor ao constante da tabela a seguir indicada, salvo indicação em contrário do projeto:

Escala do levantamento	Resolução média no terreno em metros
1:1000	0,07
1:2000	0,12
1:5000	0,24
1:10 000	0,34
1:25 000	0,50

2. A altura de voo (H) é calculada por:

$$H = R \times f / r$$

onde:

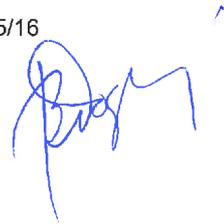
f = Distância focal calibrada

R = Resolução média no terreno

r = Resolução geométrica do sensor

ou por

$$H = f \times s.$$



em que:

f = distância focal calibrada da câmara aérea

s = denominador da fracção representativa da escala fotográfica média pretendida.

3. Para escalas de levantamento intermédias, a resolução é calculada proporcionalmente aos dois valores, imediatamente superior e inferior, estabelecidos no número anterior.
4. Para voos até 4000 metros acima da cota média do terreno a variação da altura não pode exceder os limites inferior e superior de 2% e 5%, respectivamente.
5. As tolerâncias para voos acima dos 4000 metros são de 2% e 200 metros, limites inferior e superior, respectivamente.
6. Em situações em que a execução de troços de fiada, para cumprir o exigido em 2 e 3, leve a um número exagerado de troços com poucas fotografias, prevalece a tolerância imposta para o limite superior, em prejuízo da imposta para o limite inferior.
7. Nos voos sobre zonas com topografia muito acidentada, designadamente como a das Regiões Autónomas, admitem-se valores de excepção.

Artigo 10º

Época de fotografia

1. A época adequada para execução de fotografia aérea destinada à aquisição de dados topográficos medeia entre princípios de fevereiro e meados de novembro (incluindo nas Regiões Autónomas).
2. Em zonas densamente arborizadas por espécies de folhagem caduca que se destinem a fins cartográficos, as coberturas fotográficas devem ser executadas até fins de Abril.

Artigo 11º

Requisitos para execução de fotografia

1. A fotografia aérea é executada quando as condições meteorológicas e de luz permitam a obtenção de imagens de qualidade.
2. Os requisitos específicos relativos à estação, folhagem, altura das marés, inundações ou outros condicionamentos restritivos são definidos no programa de trabalhos de cada projeto.
3. A fotografia não pode ser executada quando o terreno está obscurecido por neblina, fumos ou pó, ou se prevê a possibilidade de aparecimento de nuvens ou sombras opacas de nuvens em mais de 5% da imagem, valor inaceitável se incidir sobre zonas com pormenor planimétrico relevante ou sobre os pontos principais dos fotogramas.
4. A fotografia só pode ser executada com o céu forrado de nuvens altas em caso de aplicações especiais.

Artigo 12º

Altura solar

A altura do sol tem de situar-se a pelo menos 30 graus, salvo o caso de aplicações especiais que requeiram outros limites estabelecidos pontualmente em cada projeto, mormente para que o ponto de reflexão direta do sol caia fora das fotografias.

**Artigo 13º****Deriva**

Durante o voo fotográfico a câmara aérea é orientada por forma a que os lados da fotografia segundo a linha de voo sejam paralelos ao eixo da fiada dentro de 5 graus (desvio máximo), não podendo comprometer as tolerâncias estabelecidas para a sobreposição lateral.

Artigo 14º**Inclinações**

1. Os desvios do eixo óptico da câmara em relação à vertical não podem exceder 4 graus e a média por cada projeto, não pode exceder 1 grau.
2. As inclinações relativas entre duas exposições consecutivas não podem exceder 6 graus.

Artigo 15º**Correções de rumo**

As correções do rumo do avião entre duas fotografias sucessivas de uma mesma fiada não podem exceder 3 graus.

Artigo 16º**Arrastamento**

1. O arrastamento de imagens provocado pela deslocação da aeronave durante o tempo de exposições, é calculado pela seguinte expressão:

$$a = (V * 1000 * t * r) / (3,6 * R)$$

em que:

a = arrastamento em milímetros.

V= velocidade do avião em km/h.

r = resolução geométrica do sensor

t = tempo de exposição em fração de segundo.

R = resolução da imagem no terreno

2. O arrastamento não pode exceder 0,015 mm, sem dispositivo de compensação automática de arrastamento, comumente designado pela sigla FMC.
3. Com recurso a FMC o arrastamento referido no número anterior não pode exceder os 0,005 mm.

Subsecção IV**Avião****Artigo 17º****Escolha do avião**

A escolha do avião deve basear-se em critérios que respeitem as disposições legais em vigor e as



restrições específicas da área a voar.

Artigo 18º

Características gerais do avião

1. O avião deve ser de tipo que, quando a câmara estiver montada na sua posição com todos os componentes acima da estrutura exterior, permita um campo de visão totalmente desobstruído, mesmo para a inclinação máxima permitida para a câmara aérea.
2. O campo de visão deve ser protegido dos gases de escape, óleo e a turbulência do fluxo de ar provocado pelas hélices, caso a aeronave seja deste tipo.
3. O tecto operacional do avião, com toda a carga operacional (tripulação, câmara, equipamento GPS, sistema inercial, oxigénio, paraquedas, etc.) não deve ser inferior à maior altitude de voo requerida pelo projeto.

Artigo 19º

Vidro de proteção da câmara

1. O vidro deve ter características de transmissão espectral que sejam compatíveis com as características geométricas e de sensibilidade espectral da combinação sistema óptico da câmara/sensor aéreo a utilizar no projeto e ser isento de quaisquer estrias, veios ou outros defeitos que afetem a resolução e a distorção das imagens.
2. As superfícies do vidro óptico de proteção da câmara dos aviões pressurizados devem ser planoparalelas dentro da tolerância de 10 segundos de arco.
3. A escolha da espessura do vidro de proteção da câmara e a sua montagem no avião devem ser feitas de modo a permitir a satisfação dos requisitos estabelecidos no número anterior quando operando no meio ambiente necessário à execução da cobertura.
4. O vidro de proteção deve ser mantido limpo e isento de riscos ou quaisquer outros defeitos.

Artigo 20º

Controlo da altitude de voo

1. O avião tem de estar equipado com um altímetro, um termómetro interior e um exterior, devidamente calibrados, para determinação da altitude do voo indicada à cobertura.
2. Durante as missões tem de ser introduzido o acerto do altímetro (QNH) obtido na estação mais próxima da área do projeto.
3. A estação terrestre utilizada para calibração do altímetro tem de ser mencionada.

Artigo 21º

Registos da altitude de voo

1. Por cada fiada é feito pelo menos um registo da leitura do altímetro e da temperatura do ar exterior.
2. São ainda registadas as variações térmicas superiores a 2º graus C ou de pressão superiores a 0,3 mm de mercúrio que ocorram em cada fiada.

Artigo 22º

Controlo da temperatura

1. O compartimento da câmara é mantido a uma temperatura média de 15º C, com variação máxima de 10º C.
2. Nos aviões pressurizados não pode haver variações térmicas superiores a 4 graus C em qualquer ponto da câmara.

Artigo 23º

Controlo de humidade

1. A humidade relativa no compartimento da câmara é mantida em 58 %, com variação máxima de 2 % de humidade relativa.
2. Sempre que o controlo de humidade seja impossível inicia-se a operação da câmara aérea com a antecedência suficiente sobre o começo de cada fiada por forma a expor antes do seu início, pelo menos, o número de fotografias que constam da tabela seguinte:

Tempo decorrido a partir do fim da última fiada	Número de exposições extras antes da fiada
Menos de 30 minutos	4
De 30 minutos a 2 horas	7
De 2 horas a 8 horas	10
De 8 horas a 24 horas	13
De 24 horas a 4 dias	16
Mais de 4 dias	19

3. As exposições preparatórias devem ser todas feitas ou, pelo menos as quatro últimas, com o intervalo de tempo usual.

Artigo 24º

Suporte e suspensão da câmara

1. A câmara deve ser isolada das vibrações do avião através de suporte adequado que igualmente permita nivelamento em voo e orientação para correção da deriva.
2. O suporte/suspensão da câmara deve fornecer isolamento suficiente contra as vibrações, por forma a que estas nunca constituam fator limitativo na escolha da velocidade do obturador.
3. A velocidade angular máxima da câmara causada por vibrações deve ser inferior ao valor que resulta da seguinte expressão:

$$A = r / (f * T)$$

em que:



A = velocidade angular em radianos/segundo.

r = resolução geométrica em mm do sensor.

f = distância focal da lente em mm.

T = tempo de exposição em segundos (valor máximo do projeto).

Subsecção V

GPS e Sistema Inercial para determinação dos centros de projeção

Artigo 25º

Receptores GPS aerotransportados

1. Os receptores GPS aerotransportados são de fase e dupla frequência, com capacidade de captação do código C/A e, eventualmente, do código P(Y) e registo com intervalos de 1 s.
2. A localização do centro de fase da antena, relativamente ao centro de projeção da câmara, tem de ser conhecida com rigor centimétrico.
3. O suporte lógico deve integrar a tecnologia "On The Fly", ou equivalente, para optimização da resolução das ambiguidades.

Artigo 26º

Receptores fixos no terreno

1. A coordenação por GPS dos centros de projeção fotográficos impõe a utilização de pelo menos um receptor GPS colocado num ponto fixo no terreno, de coordenadas bem conhecidas.
2. O equipamento GPS é de fase e dupla frequência, com capacidade de captação dos códigos C/A e, eventualmente, do código P(Y) e registo com intervalos de 1 s.

Artigo 27º

Distância entre receptores

Os receptores fixos são colocados a distâncias adequadas em relação aos aerotransportados, considerando que a degradação da precisão da posição a obter é proporcional à distância entre os receptores fixo e móvel.

Artigo 28º

Sistema Inercial

Os sistemas inerciais ligados à câmara aerofotogramétrica devem integrar um sistema único GPS/Inercial, permitindo uma determinação rigorosa dos seis parâmetros de orientação externa dos fotogramas. Os ângulos de rotação dos sistema fotográfico relativos à inclinação devem ser determinados com rigor melhor que 0,015º e o relativo à direção de voo 0,02º.

Secção II
CÂMARAS, LENTES E SENSORES

Subsecção I
Características das câmaras

Artigo 29º

Construção

1. As câmaras aéreas são do tipo de precisão, calibradas com uma estrutura mecânica rígida que mantenha em posição o sistema óptico e todas as partes que definem o plano focal.
2. A estrutura mecânica que fixa as componentes referidas no número anterior deve ser articulada por forma a que durante a sua operação lhe não sejam transmitidos esforços a partir do corpo de suporte ou da montagem.

Artigo 30º

Abertura angular

A classificação das lentes quanto à abertura angular é expressa em graus, de acordo com o seguinte quadro:

Grande angular	$92^\circ \pm 3^\circ$
Super grande angular	$124^\circ \pm 2^\circ$
Ângulo normal	$75^\circ \pm 4^\circ$
Ângulo pequeno	$56^\circ \pm 2^\circ$

Artigo 31º

Obturador

1. O obturador da câmara é do tipo de velocidade variável, entre lentes, de modo a que a luz seja transmitida simultaneamente a todos os pontos da imagem quando esteja aberto.
2. A eficiência do obturador tem de ser de pelo menos 70% à máxima abertura.

Subsecção II

Filtros

Artigo 32º

Características gerais dos filtros

1. A escolha do filtro é feita com ponderação dos seguintes factores:



- a) Condições de iluminação e atenuação atmosféricas previstas para o projeto;
 - b) Transmissão espectral do sistema óptico da câmara;
 - c) Transmissão espectral do filtro;
2. Os filtros têm revestimento superficial neutral de densidade de graduação crescente (antivignetting) na direção do centro da objectiva para controlo da iluminação relativa.
 3. Os filtros são montados em frente da lente e considerados como parte integrante do sistema óptico da câmara.
 4. Cada filtro é utilizado com a objectiva para a qual foi construído (mesmo número).

Artigo 33º

Qualidade óptica dos filtros

1. Os filtros são de vidro óptico, sem bolhas, estrias ou riscos.
2. As superfícies dos filtros têm de ser paralelas dentro de 10 segundos de arco.
3. A qualidade óptica dos filtros deve ser tal que a sua adição e uso não cause redução da resolução na imagem e não altere as características ópticas das lentes da câmara.

Artigo 34º

Orientação dos filtros

1. O cone assegura que o filtro seja instalado e mantido sempre na mesma e única posição.
2. A orientação é estabelecida para o filtro no seu aro e para o aro na câmara.
3. A orientação única e constante é assegurada por dispositivos mecânicos, por marcas de referência claras e bem definidas ou pela combinação dos dois métodos.

Subsecção III

Características das lentes

Artigo 35º

Iluminação do plano focal

1. A iluminação no centro do plano da imagem não pode ser inferior a 90% do valor máximo encontrado.
2. Em fotografia pancromática e infravermelha, a menor intensidade de iluminação do plano focal não pode ser inferior a 30% da maior intensidade de iluminação do mesmo plano.
3. Em filmes infravermelhos a cor e de cores naturais o valor mínimo fixado no número anterior não pode ser inferior a 50% do valor máximo.

**Artigo 36º****Distorção radial**

1. A média da distorção radial, medida nas quatro meias diagonais a partir do eixo óptico do sistema de lentes para os extremos do campo, no plano focal, com base na distância focal calibrada, não excede $\pm 0,005$ mm.
2. A assimetria da distorção radial medida nas quatro meias diagonais, a partir do eixo óptico para os cantos, deve ser tal que a maior diferença absoluta entre a distorção radial medida e a distorção radial média não exceda $\pm 0,005$ mm.

Artigo 37º**Distorção tangencial**

A distorção tangencial máxima, medida no plano focal, não excede 0,005 mm.

Artigo 38º**Outras aberrações**

As lentes não podem apresentar aberrações que inviabilizem o estabelecido no Artigo 39º.

Artigo 39º**Resoluções**

1. Na construção das lentes deve considerar-se que o poder da resolução média não pode ser inferior a 85% do seu valor nominal, qualquer que seja o tipo de câmara utilizado.
2. O poder de resolução das lentes deve permitir que a imagem formada no plano focal tenha, no mínimo, a resolução geométrica de 0,012 mm, desde o centro até à abertura angular de 80°.
3. A resolução média ponderada na mesma área (AWAR) é, no mínimo, de 0,008 mm.

Subsecção IV**Calibração e testes****Artigo 40º****Calibração das câmaras**

1. As câmaras a utilizar são calibradas, se aplicável, com os filtros e os sistemas GPS e inerciais montados, e testadas.
2. Devem ser feitas calibrações independentes, com cada um dos filtros em posição, caso seja utilizado mais do que um filtro por câmara.
3. As câmaras a utilizar sem filtro são calibradas sem filtro.
4. A calibração é válida por um período de três anos, dela sendo emitido certificado.



Artigo 41º

Relatório dos testes

Os testes e medições efetuados após a montagem final de todos os componentes da câmara, incluindo os filtros e os sistema GPS e inerciais, têm de constar de relatório.

Artigo 42º

Conteúdo do relatório

1. Os relatórios são elaborados com a seguinte informação:

a) Relatório de calibração:

1. Distância focal calibrada das lentes montadas na câmara, com um desvio padrão máximo de 0,005 mm;
2. Distorção radial, referida à distância focal calibrada, ao longo de cada diagonal do plano de imagem, a partir do eixo óptico para a extremidade do campo, a intervalos de 5º ou de 7,5º, com um desvio padrão máximo de 0,005 mm;
3. Distorção radial média, referida à distância focal calibrada, a partir do eixo óptico para o extremo da imagem, com o intervalo de 5º ou 7,5º;
4. Medição da distorção tangencial máxima no plano da imagem;
5. Localização do ponto principal de autocolimação e do ponto de simetria em relação ao ponto principal indicado com um desvio padrão não excedendo 0,005 mm;

b) Relatório do teste:

1. Poder de resolução radial e tangencial das lentes montadas no cone, ao longo de cada diagonal, do eixo da lente para a extremidade do campo, a intervalos de 5º ou de 7,5º;
2. Eficiência e tempo efectivo de exposição do obturador montado na câmara, para tempos de exposição correspondentes aos valores marcados para velocidades de disparo máxima, mínima e média;
3. Medições de iluminação no plano focal ao longo de ambas as diagonais do formato;

2. Do relatório deve ainda constar menção relativa à não desmontagem do cone ou das lentes após a calibração.

Artigo 43º

Apresentação dos relatórios

Os certificados e os relatórios de calibração devem ser apresentados à entidade adquirente da fotografia para efeitos de verificação da conformidade do equipamento a que respeitam com as especificações técnicas gerais e as especiais exigidas pelo projeto a executar.



Artigo 44º

Imagem prova

1. Sempre que a especificidade de certo trabalho determine a apresentação de uma imagem fotográfica, esta deve ser exposto com *flash*.
2. A imagem tem associadas as indicações da data do teste, números da câmara, cone e lentes.
3. A imagem prova acompanha o certificado de calibração e o relatório.

Artigo 45º

Testes operacionais

1. Optando-se pela realização de um teste de serviço fotográfico, para efeitos de apreciação prévia, este deve consistir numa série de pelo menos seis imagens aéreas com sobreposição normal, obtidos com a câmara ou câmaras a utilizar.
2. As imagens devem ser obtidas de uma altura de voo aproximadamente igual à prevista para a cobertura e produzidas respeitando as demais especificações.
3. A área teste a fotografar deve situar-se numa região costeira plana, com pântanos ou equivalente, de extensão suficiente para cobrir totalmente a área comum a duas imagens, abrangendo pequenos corpos de água ou outros pormenores da mesma cota em número bastante para determinar rigorosamente um plano horizontal ou uma área com pelo menos 30 pontos de apoio vertical rápida e rigorosamente identificáveis, bem distribuídos pelo modelo estereoscópico a observar.
4. As imagens do teste operacional devem ser identificadas quanto aos números das exposições, executante, altitude da fotografia, tipos e números de série das lentes, do corpo da câmara, do cone, nome do projecto, tipo e matrícula do avião e nome do piloto e fotógrafo/navegador.
5. As imagens do teste devem ser utilizadas para avaliar da capacidade do executante em realizar a cobertura aerofotográfica de acordo com as especificações técnicas e condicionamentos impostos pelo projeto.

Subsecção V

Sensores

Artigo 46º

Resolução geométrica

As câmaras a utilizar têm sensores formados por células com dimensão máxima de 0,012 mm, salvo se o projeto exigir uma resolução melhor.

Artigo 47º

Resolução radiométrica

Os sensores das câmaras devem registam pelo menos 256 níveis radiométricos, salvo resolução melhor exigida pelo projeto.

Artigo 48º

Outros parâmetros geométricos

1. Não existem marcas fiduciais como entendido nas câmaras fotográficas analógicas. A sua função é desempenhada pelas células (pixel) dos cantos da imagem.
2. As distâncias entre os extremos da imagem são definidas, para efeitos de calibração, pelo número de células do sensor.
3. As posições do ponto principal de autocolimação e do ponto de simetria e os valores de distorção da lente são corrigidos no processo de pós processamento das imagens.
4. O processamento das imagens originais tem de obedecer às recomendações do fabricante do sistema fotográfico com vista à obtenção das imagens finais, a ser disponibilizadas para o processo fotogramétrico. Como estabelecido no ponto anterior, neste processamento há lugar à correção de parâmetros geométricos pelo que a mesma não é feita nas operações fotogramétricas subsequentes.

Secção III

IMAGENS

Artigo 49º

Qualidade da imagem

1. A imagem fotográfica tem de ser clara e nítida no pormenor, com densidade uniforme e contraste que evidencie todos os pormenores em zonas de sombras e de muita reflexão.
2. Sem prejuízo do disposto no número seguinte, é rejeitada a imagem que apresente:
 - a) Contraste excessivo ou baixo;
 - b) Nuvens, sombras de nuvens, fumos, neblina, neve excessiva, poeiras, riscos e manchas de luz;
 - c) Quaisquer outros defeitos que prejudiquem o fim a que se destina.
3. Podem excepcionalmente ser admitidas fotografias que apresentem superfícies de água, sombras profundas ou campos de neve, se o executante demonstrar ter cumprido os procedimentos devidos para assegurar os requisitos de densidade e contraste.

Artigo 50º

Anotações

1. Cada fotograma é identificado pelos seguintes elementos:
 - a) Número de imagem ;
 - b) Tipo de câmara: V (vertical), P (oblíquo à esquerda) ou S (oblíquo à direita);
 - c) Nome da entidade executante;
 - d) Número da missão, Grupo data/hora;
 - e) Distância focal da câmara;
 - f) Altitude de voo;
 - g) Nome do projeto ou da zona;
 - h) Classificação de segurança: Reservado (RES).



Secção IV
ELEMENTOS A ENTREGAR

Artigo 51º

Esquema de cobertura

1. É obrigatória a execução de um esquema de cobertura digital, projetado e desenhado sobre as folhas da carta topográfica em escala adequada, em que figurem os pontos principais de todos os fotogramas, e a numeração das fiadas.
2. As fotografias são numeradas, pelo menos, de 10 em 10.
3. O sentido de voo das fiadas é assinalado por setas.
4. Os números da primeira e última exposições são indicados nos extremos de cada fiada.
5. Os limites exteriores da área coberta estereoscopicamente são representados no esquema de cobertura.

Artigo 52º

Entrega de materiais

Cada cobertura fotográfica, salvo disposição em contrário das condições específicas do projeto, é entregue com os seguintes elementos:

- a) Todas as imagens;
- b) Relatórios das missões;
- c) Relatórios da calibração e testes da câmara, se ainda não entregues.

Artigo 53º

Condições específicas

O conteúdo dos elementos a entregar e a execução do projeto pode ser estabelecido nas condições específicas, relativamente às seguintes matérias:

- a) Requisitos gerais e finalidade da fotografia;
- b) Requisitos operacionais detalhados respeitantes a:
 - i. Área a fotografar.
 - ii. Plano de voo.
 - iii. Altura de voo, resolução geométrica.
 - iv. Sobreposições longitudinal e lateral.
 - v. Época da cobertura.
 - vi. Restrições da altura solar.
- c) Requisitos fotográficos respeitantes a:
 - i. Tipo de câmara e distância focal.
 - ii. Filtros.
 - iii. Teste operacional.
 - iv. Sensor.
 - v. Densidade
- d) Registo de informação auxiliar.