

SIRIUS DYNAMICS TECHNOLOGY

SISTEMAS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

AERION

VTOL FIXED-WING UAV

Plataforma aérea modular de decolagem e pouso vertical, com eficiência de asa fixa, transição controlada e arquitetura aberta para integração de sensores.

- Operação sem pista e transição VTOL/cruzeiro.
- ArduPilot QuadPlane, ELRS, airspeed e vídeo digital.
- Estrutura leve em LW-PLA/PETG com reforços em carbono.

PORTFÓLIO TÉCNICO PRELIMINAR

SIRIUS DYNAMICS TECHNOLOGY

eric@siriusdynamics.com.br

www.siriusdynamics.com.br

REV. 1.0 | JULHO 2026



PROGRAMA AERION

Conceito operacional, diferenciais e configuração de referência.

CONCEITO OPERACIONAL

O AERION combina decolagem e pouso vertical com voo de cruzeiro sustentado por asa. Dois motores dianteiros basculantes executam a transição entre pairado e voo horizontal; um terceiro motor traseiro fornece sustentação no modo VTOL.

A arquitetura reúne SpeedyBee F405 Wing, ArduPilot Plane/QuadPlane, receptor ExpressLRS, sensor digital de velocidade do ar, vídeo digital estabilizado e subsistemas independentes de potência e servos.

DIFERENCIAIS DO PROJETO

- Operação VTOL sem pista.
- Eficiência aerodinâmica de asa fixa.
- Nariz e carga útil modulares.
- Vídeo digital estabilizado.
- Integração aberta via MAVLink.
- Estrutura leve reforçada em carbono.

1,34 m

ENVERGADURA
Célula Stallion V2

0,99 m

COMPRIMENTO
Nariz modular e cauda em V

0,265 m²

ÁREA ALAR
26,5 dm²

60-70

KM/H DE CRUZEIRO
Faixa publicada

111 Wh

ENERGIA NOMINAL
LiPo 6S 5.000 mAh

CONFIGURAÇÃO DE REFERÊNCIA

Massa de cálculo: 2,70 kg
Propulsão: 3 x T-Motor F90 2806.5 1300KV
ESC: 3 x 60 A, 2-6S
Hélices: 7 x 4 / 7 x 5 / 7 x 6
Bateria: CNHL G+PLUS 6S, 22,2 V, 5.000 mAh

MISSÕES COMPATÍVEIS

Mapeamento e fotogrametria, inspeção de infraestrutura, vigilância de perímetro, monitoramento ambiental, reconhecimento técnico e integração experimental de sensores.

MATURIDADE TÉCNICA

Portfólio de engenharia preliminar. Os números são calculados com base nos manuais, nos componentes informados e em hipóteses explícitas. O desempenho final depende de ensaios de bancada, pairado, transição e voo.

ESTRUTURA E AERODINÂMICA

Dimensões, materiais e indicadores calculados para a massa de referência.

PARÂMETRO	VALOR	REFERÊNCIA
Envergadura	1.340 mm	Manual Stallion V2
Comprimento	990 mm	Manual Stallion V2
Área alar	26,5 dm²	0,265 m²
Perfil aerodinâmico	Eppler E205	Célula base
Corda média aerodinâmica	211 mm	MAC publicada
Corda na raiz	255 mm	Referência do CG
Centro de gravidade	60 mm	Bordo de ataque na raiz
Faixa de massa publicada	1,5-3,0 kg	Envelope da célula
Massa adotada no estudo	2,70 kg	Cálculo preliminar

101,9

G/DM² DE CARGA ALAR
2.700 g / 26,5 dm²

42,0

KM/H DE ESTOL ESTIMADO
CLmáx assumido = 1,20

43,2

KM/H PARA TRANSIÇÃO
AIRSPEED_MIN = 12 m/s

28,4%

POSIÇÃO DO CG NA MAC
60 mm / 211 mm

MATERIAIS ESTRUTURAIS E REFORÇOS

- LW-PLA: fuselagem, asas, empenagem e superfícies móveis.
- PETG / PC: suportes de motor, travas, raízes e reforços sujeitos a carga.
- Adesivos: CA fina/grossa, ativador e epóxi para uniões estruturais.
- Fixação: insertos M3, parafusos, porcas, arruelas e dobradiças CA.

ELEMENTO	DIMENSÃO / QTD.	FUNÇÃO
Longarina principal	Carbono 10 x 800 mm - 1	Flexão principal
Longarina secundária	Carbono 8 x 600 mm - 1	Rigidez torsional
Reforços das asas	Carbono 6 x 435 mm - 2	Reforço de cada semi-asa
Boom traseiro	Carbono 16 x 430 mm - 1	Motor traseiro e cauda
Cauda em V	4 x 260 mm - 2; 4 x 250 mm - 2	Rigidez dos estabilizadores
Rolamentos do tilt	Flangeados 3 x 8 x 4 mm - 2	Articulação dos motores

Verificação geométrica: b^2/S resulta em 6.78, enquanto o manual publica 5,6. O CAD final deve prevalecer antes da declaração técnica.

SISTEMA ELÉTRICO E ENERGIA

Barramento 6S, três canais independentes e alimentação regulada para aviônicos e servos.

3 x F90

MOTORES

T-Motor 2806.5 1300KV

3 x 60 A

ESC BRUSHLESS

2-6S, um por motor

7 pol.

HÉLICES

2 CCW + 1 CW

22,2 V

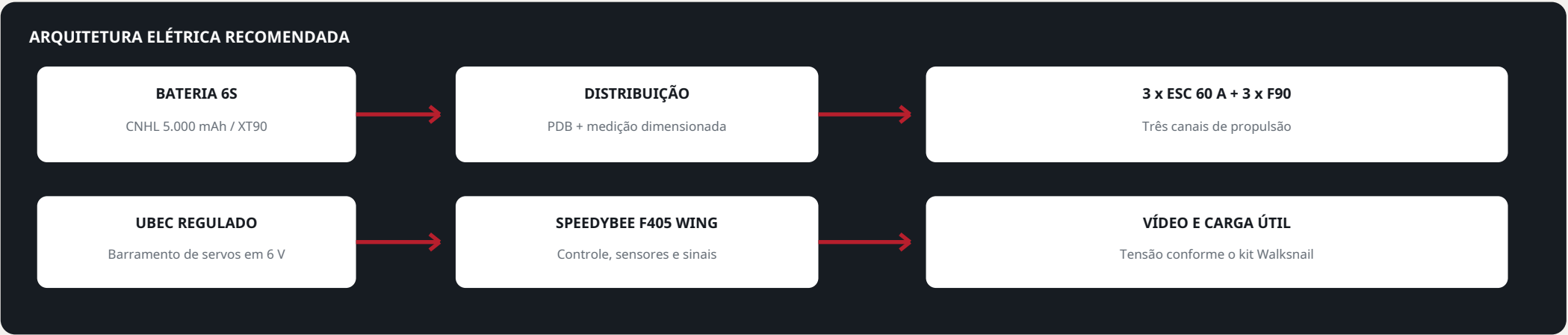
TENSÃO NOMINAL

25,2 V com carga completa

111 Wh

ENERGIA NOMINAL

88,8 Wh utilizáveis a 80%



ENERGIA E BATERIA

Energia nominal: 22,2 V x 5,0 Ah = 111.0 Wh
Energia útil a 80%: 88.8 Wh
Descarga teórica 70C: 350 A

O valor em C é limite teórico da bateria, não corrente operacional recomendada.

EMPUXO E POTÊNCIA

Empuxo mínimo: 0.90 kgf por motor
Meta com 25%: 1.12 kgf por motor
Potência induzida ideal: 319 W

A potência real é maior devido a perdas de hélice, motor, ESC e interação com a célula.

CORRENTE E PROTEÇÃO

Pairado estimado: 27.5-32.4 A total
Capacidade nominal dos ESCs: 180 A somados
PM06 informado: medição de até 60 A

Caso o pico total exceda 60 A, o PM06 não deve ser o gargalo do barramento principal.

CONTROLE, COMUNICAÇÃO E CARGA ÚTIL

ArduPilot QuadPlane, ExpressLRS, airspeed digital e vídeo estabilizado.

CONTROLADORA DE VOO

SpeedyBee F405 Wing ICM42688P. Executa ArduPilot Plane/QuadPlane e gerencia motores, servos, navegação e failsafes.

COMANDO E TELEMETRIA

RadioMaster TX16S Mark II ELRS M2 com receptor RP3 V2 ExpressLRS 2,4 GHz, protocolo CRSF e telemetria.

VELOCIDADE DO AR

Matrix ASPD-4525, sensor digital I²C 4-6 V com tubo Pitot. Referência para estol, transição e controle de velocidade.

PARÂMETROS ARDUPILOT DE REFERÊNCIA

PARÂMETRO	VALOR	FUNÇÃO
Q_ENABLE	1	Habilita QuadPlane
Q_FRAME_CLASS	7	Seleciona tricóptero
Q_TILT_ENABLE	1	Habilita motores basculantes
Q_TILT_MASK	3	Motores dianteiros 1 e 2
Q_TILT_TYPE	2	Vetoração para controle de yaw
Q_TILT_YAW_ANGLE	15°	Deflexão para guinada em pairado
Q_TILT_RATE_UP	15°/s	Velocidade nominal de basculamento
AIRSPEED_MIN	12 m/s	Referência mínima de transição
Q_TRANSITION_MS	7.000 ms	Tempo nominal após atingir a velocidade

ARQUITETURA DE SINAIS

- CRSF entre receptor ELRS e controladora.
- I²C para o sensor de velocidade do ar.
- PWM ou protocolo compatível para os servos.
- Saídas independentes para os três ESCs de 60 A.
- MAVLink para configuração, missão e telemetria.
- Vídeo digital separado do enlace de comando.
- Servos de tilt: PowerHD 1810MG; alternativas do manual: GDW DS041MG ou Kingmax KM1203MD.

ESTIMATIVAS DE MISSÃO

Massa de 2,70 kg, hélices de 7 pol., atmosfera padrão e 88,8 Wh utilizáveis.

7,4-8,7

MIN DE PAIRADO

610-720 W estimados

44-63

MIN DE CRUZEIRO

84-120 W estimados

44-74

KM ENERGÉTICOS TEÓRICOS

60-70 km/h, sem vento

110

M DE TRANSIÇÃO

7 s entre 12 e 19,4 m/s

1. ENERGIA DISPONÍVEL

Energia nominal: 111.0 Wh
Energia útil: 88.8 Wh

Reserva de 20% aplicada para preservar a bateria e manter margem para aproximação, arremetida e vento.

2. REGIME VTOL

Potência elétrica: 610-720 W
Corrente total: 27.5-32.4 A

O regime VTOL é sensível à massa real, altitude, temperatura, eficiência de hélice e interferência aerodinâmica.

3. REGIME DE CRUZEIRO

Potência elétrica: 84-120 W
Velocidade: 60-70 km/h

Estimativa conservadora baseada na célula Stallion e penalizada pelo arrasto adicional da arquitetura VTOL.

INDICADORES DE VOO

INDICADOR	RESULTADO	OBSERVAÇÃO
Carga alar	101,9 g/dm²	Massa de 2,70 kg
Estol estimado	42,0 km/h	CLmáx = 1,20
AIRSPEED_MIN	43,2 km/h	Parâmetro inicial do manual
Margem transição/estol	2,9%	Requer validação em voo
CG na MAC	28,4%	60 mm / 211 mm
Empuxo recomendado	>= 1,12 kgf/motor	Margem de 25%

LIMITES DA ESTIMATIVA

- Não substitui ensaio de empuxo e corrente.
- Autonomia depende de vento, altitude, massa e bateria.
- Alcance operacional exige reserva e retorno.
- A transição deve ser validada progressivamente.

HARDWARE DE BORDO

Inventário consolidado sem o ESC de 30 A; configuração de propulsão com três ESCs de 60 A.

PROPULSÃO E ENERGIA

COMPONENTE	ESPECIFICAÇÃO
Motores	3 x T-Motor F90 2806.5 1300KV
ESC	3 x ESC brushless 60 A, 2-6S, um por motor
Hélices	7 x 4 / 7 x 5 / 7 x 6; 2 CCW + 1 CW
Bateria	CNHL G+PLUS 5.000 mAh, 22,2 V, 6S, 70C, XT90
PDB	Matek PDB-HEX 12S, BEC 5 V / 9 V / 12 V, 5 A
Módulo de potência	PM06 V2, 2-14S, sensor de corrente de 60 A
UBEC	Hobbywing UBEC 5 A, 2-8S, saída regulada
Capacitores	1000 µF, 35 V; instalação próxima aos ESCs/PDB

O PM06 de 60 A deve ser verificado contra a corrente total máxima medida em bancada.

CONTROLE, NAVEGAÇÃO E CARGA ÚTIL

COMPONENTE	ESPECIFICAÇÃO
Controladora	SpeedyBee F405 Wing ICM42688P
Airspeed	Matrix ASPD-4525 digital I²C, 4-6 V + tubo Pitot
Servos de superfície	4 x EMAX ES08MDII, digitais, engrenagens metálicas
Servos de tilt	2 x PowerHD 1810MG; alternativas GDW DS041MG / Kingmax KM1203MD
Receptor	RadioMaster RP3 V2 ExpressLRS 2,4 GHz
GPS	Matek M10Q ou equivalente com bússola
Gimbal / câmera	Caddx GM3 HD Pro Kit
Vídeo embarcado	Sistema Walksnail compatível com o kit GM3

Modelos não legíveis nas capturas foram preenchidos com as referências dos manuais.

ESTRUTURA, MATERIAIS E ESTAÇÃO DE SOLO

Componentes estruturais, consumíveis e equipamentos externos ao veículo.

ESTRUTURA DE CARBONO E FIXAÇÃO

ITEM	DIMENSÃO / QTD.	APLICAÇÃO
Longarina principal	10 x 800 mm - 1	Flexão da asa
Longarina secundária	8 x 600 mm - 1	Rigidez torsional
Reforços das asas	6 x 435 mm - 2	Uma haste por semi-asa
Boom traseiro	16 x 430 mm - 1	Motor traseiro e cauda
Hastes da cauda em V	4 x 260 mm - 2; 4 x 250 mm - 2	Estabilizadores
Rolamentos do tilt	3 x 8 x 4 mm flangeados - 2	Pivôs dos motores dianteiros
Fixação	Insertos M3 + parafusos/porcas/arruelas	Montagem desmontável

MATERIAIS DE IMPRESSÃO

LW-PLA: fuselagem, asas, empenagem e superfícies móveis.

PETG / PC: suportes de motor, travas, raízes, reforços e peças sujeitas a carga.

ADESIVOS E CONSUMÍVEIS

CA fina e grossa, ativador e cola epóxi.
Dobradiças CA 25 x 20 mm.
Extensões de servo, fios de silicone, termo-retrátil, conectores e cintas de bateria.

ESTAÇÃO DE PILOTAGEM

RadioMaster TX16S Mark II ELRS M2
Rádio do operador para comando, modos de voo, telemetria e failsafe.

RECEPÇÃO DE VÍDEO

Caddx Walksnail Avatar VRX
Quatro antenas e saída HDMI para monitor, gravador ou óculos compatíveis.

CARREGAMENTO E MANUTENÇÃO

HOTA D6 Pro, carregador balanceado para baterias 1-6S.

A bateria 6S deve ser carregada por perfil LiPo com cabo principal e conector de balanceamento.

VALIDAÇÃO, APLICAÇÕES E CONTATO

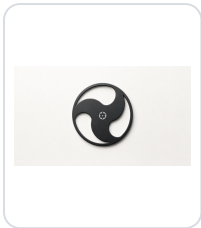
Plano de maturação técnica e declaração de desempenho condicionada a ensaios.

CHECKLIST DE ENGENHARIA PRÉ-VOO

- 01
- Pesar a aeronave completa e confirmar o centro de gravidade a 60 mm da raiz.
- 02
- Verificar sentido de rotação dos três motores sem hélices instaladas.
- 03
- Executar ensaio de empuxo, corrente e temperatura em bancada segura.
- 04
- Validar barramentos de 5/6 V para servos, receptor, GPS, câmera e VTX.
- 05
- Calibrar acelerômetros, bússola, rádio, airspeed e monitor de bateria.
- 06
- Conferir superfícies móveis, failsafe, Q_FRAME_CLASS, Q_TILT_MASK e transição.
- 07
- Realizar teste de alcance do ELRS e avaliação do enlace de vídeo digital.
- 08
- Executar sequência progressiva: pairado curto, pairado estabilizado, transição parcial e voo completo.
- 09
- Registrar tensão, corrente, vibração, velocidade, altitude e temperatura em todos os ensaios.

APLICAÇÕES POTENCIAIS

- Mapeamento e fotogrametria.
- Inspeção de infraestrutura.
- Monitoramento ambiental.
- Vigilância de perímetro.
- Reconhecimento técnico.
- Pesquisa e integração de sensores.



SIRIUS DYNAMICS TECHNOLOGY

Engenharia e sistemas autônomos

E-MAIL

eric@siriusdynamics.com.br

SITE

www.siriusdynamics.com.br

SITUAÇÃO

Configuração preliminar consolidada.

PRÓXIMO MARCO

Ensaio de bancada e integração.

REFERÊNCIAS

Manuais Stallion V2 e VTOL V2.