Projeto e Construção de uma Embarcação Teleoperada

Relatório: Possíveis Projetos

Identificação:

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Faculdade de Engenharia – FEN

Departamento de Eletrônica e Telecomunicações – DETEL

Equipe:

Estagiário UERJ: Hendrik Jurgen Schultze – Matrícula: 2007.1.03104-11

Professor Orientador: José Paulo Vilela Soares da Cunha – Matrícula: 32.640-5

Rio de Janeiro

10 de fevereiro de 2010

1- Introdução

Neste relatório são apresentadas algumas configurações para o projeto de uma embarcação teleoperada. São consideradas diversas formas e materiais dos cascos, disposições, quantidades e tipos dos motores, a utilização ou não de um sistema de ancoragem mecânica.

Os projetos utilizam como plataforma um ou mais caiaques (Projetos 1, 3 e 5) ou um bote de alumínio (Projetos 2 e 4). A escolha destas plataformas foras balizadas pelas dimensões e peso finais do projeto, preço e facilidade de aquisição.

Outro item relevante foi a escolha dos motores elétricos *AC* nos projetos 2 e 3 ou *DC* nos projetos 1, 4 e 5 ambos *brushless*. Contudo todos os projetos podem apresentar tanto os motores *AC* ou *DC* como opção. A escolha por motores *brushless* é pelo fato de serem mais econômicos e necessitarem de uma manutenção menos frequente que os motores similares com escova.

Devido à utilização de motores elétricos faz-se necessária a presença de um sistema de potência para gerir a energia vinda das baterias e um sistema de controle para comandar os motores. O posicionamento e o número de motores presentes em cada projeto têm como objetivo a facilidade de manobras (Projetos 2 e 5) e otimizar o empuxo gerado (Projetos 1, 2, 3, 4 e 5). A utilização de dutos ao redor dos hélices visa a otimização do empuxo em baixas velocidades e a proteção física para os hélices.

Todos os projetos apresentados utilizam um ou mais lemes acionados por servomecanismos de alto torque. Os lemes permitem a guiagem da embarcação também quando os motores forem desligados ou não se fazerem necessários. Neste caso a embarcação poderá ser movida e guiada pela energia cinética remanescente, resultante da ação dos motores previamente acionados ou de fontes externas, tais como correntes marinhas ou vento. Esta escolha levou em consideração a redução do consumo de energia pelo desligamento de um ou mais motores para mover a embarcação.

Outro ponto que ficou presente em todos os projetos é a utilização de baterias de chumbo-ácido, com eletrólito líquido, do tipo *Deep-Cycle* como fonte primária de energia. Essa opção se deve ao baixo custo se comparadas a outras baterias presentes no mercado, dentre elas Níquel-Hidreto Metálico, Níquel-Cádmio, Lítio, Íons de Lítio e Polímero de Lítio, e a capacidade sofrerem de altas taxas de descarga e serem novamente carregadas.

Já a central de comunicação e controle também está presente em todos os projetos, mas ainda não foi definida nesta etapa do projeto.

2- Conclusão

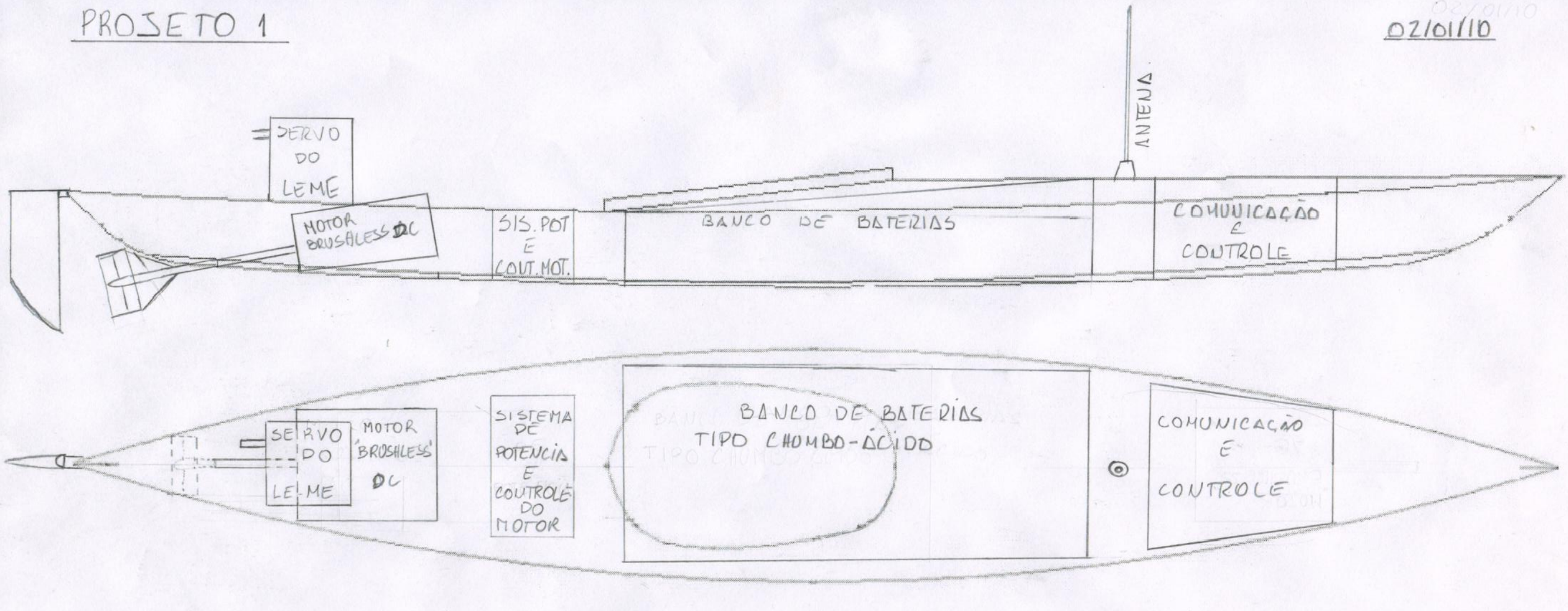
Dentre os requisitos necessários para a escolha do projeto os principais são: baixo peso, facilidade para transporte, baixo custo e maior autonomia de operação. Nestes parâmetros pode-se concluir que dentre os projetos apresentados o que melhor se adéqua aos requisitos propostos é o Projeto 5, catamarã formado por dois flutuadores (caiaques) similares ao descrito no Projeto 1.

A embarcação é composta por dois caiaques formando um catamarã, dois motores elétricos sendo um em cada flutuador, dois lemes que, assim como os motores, se encontram um em cada caiaque e sendo ambos controlados por apenas um servo de alto torque. Como fonte de energia, foram selecionadas as baterias de chumbo-ácido já presentes nos outros projetos. Os sistemas de comunicação, telemetria, sistemas de potência e controle para os motores também são presentes no projeto selecionado, porém ainda não foram especificados nesta etapa.

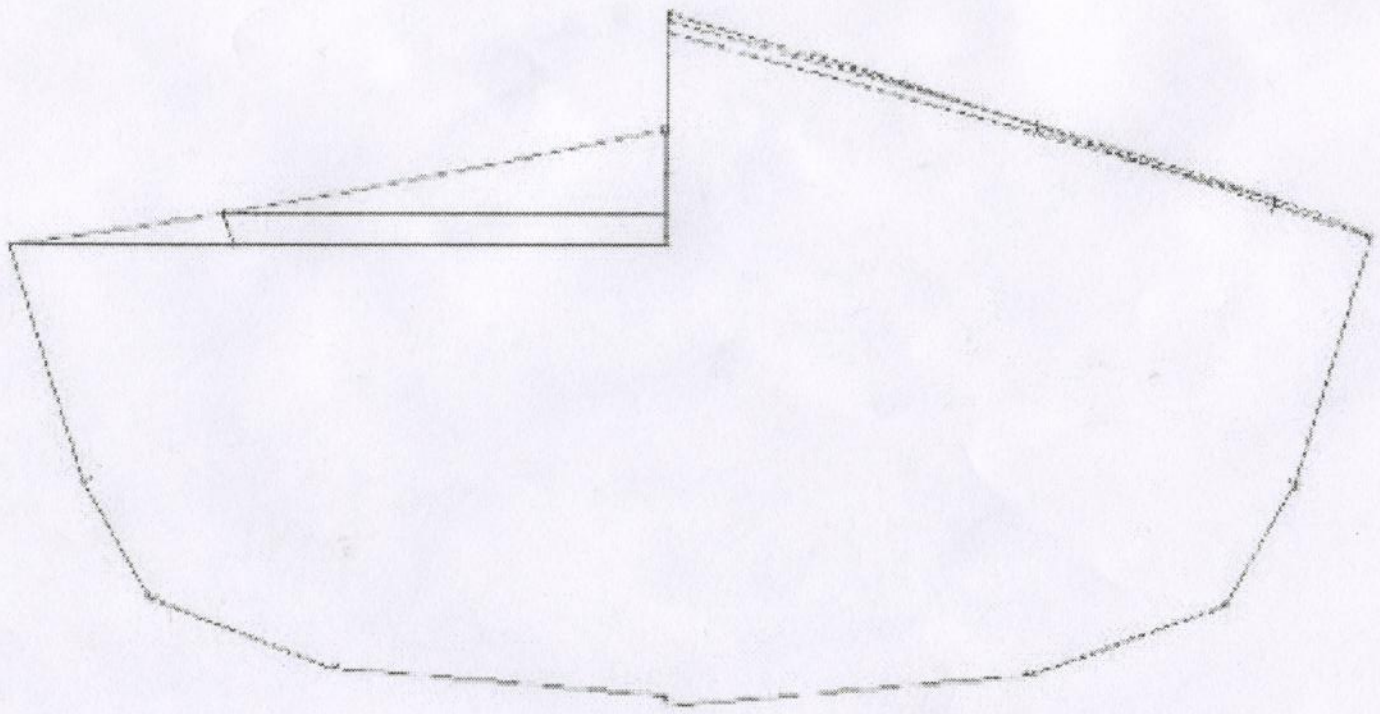
Contudo projeto não esta finalizado podendo variar na motorização e no sistema de guiagem da embarcação. A variação se da em conta da utilização ou não de motores de popa elétricos e a utilização ou não de lemes.

PROSETO 1

02/01/10



ESTE PROSETO REPRESENTA UMA EMBARCAÇÃO MONO-CASCO, VOLTADA PARA PESQUISAS EM ÁGUAS CALMAS, TAIS COMO RIOS, LAGOS OU LAGUNAS, COMPOSTA POR UM MOTOR ELETRICO, UM BANCO DE BATERIAS E SISTEMAS DE POTENCIA E TELECOMUNICAÇÕES

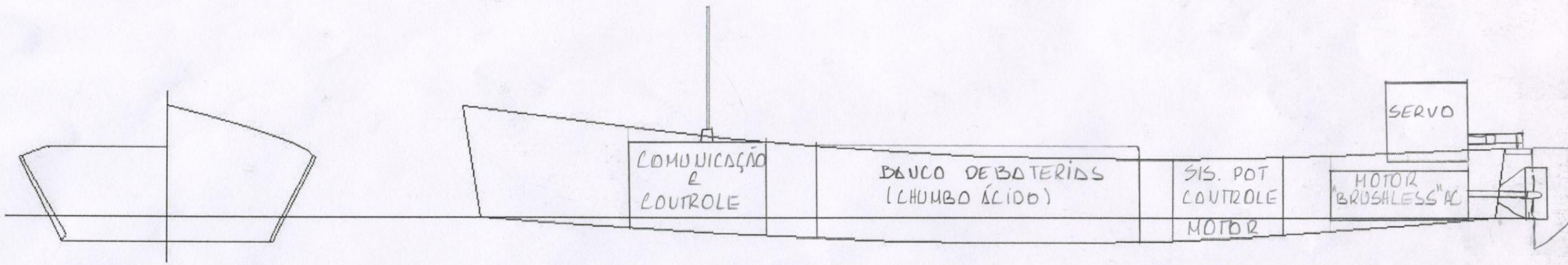


PROJETO 2

02/01/10

PROJETO COMPOSTO POR UMA LANCHA COM PROA ABERTA, DOIS MOTORES, UM BANCO DE BATERIAS, SISTEMAS DE POTENCIA E TELECOMUNICAÇÕES E UM LEME.
VOLTADO PARA PESQUISAS EM AGUAS CALMAS, SEM ALTAS DUDAS.

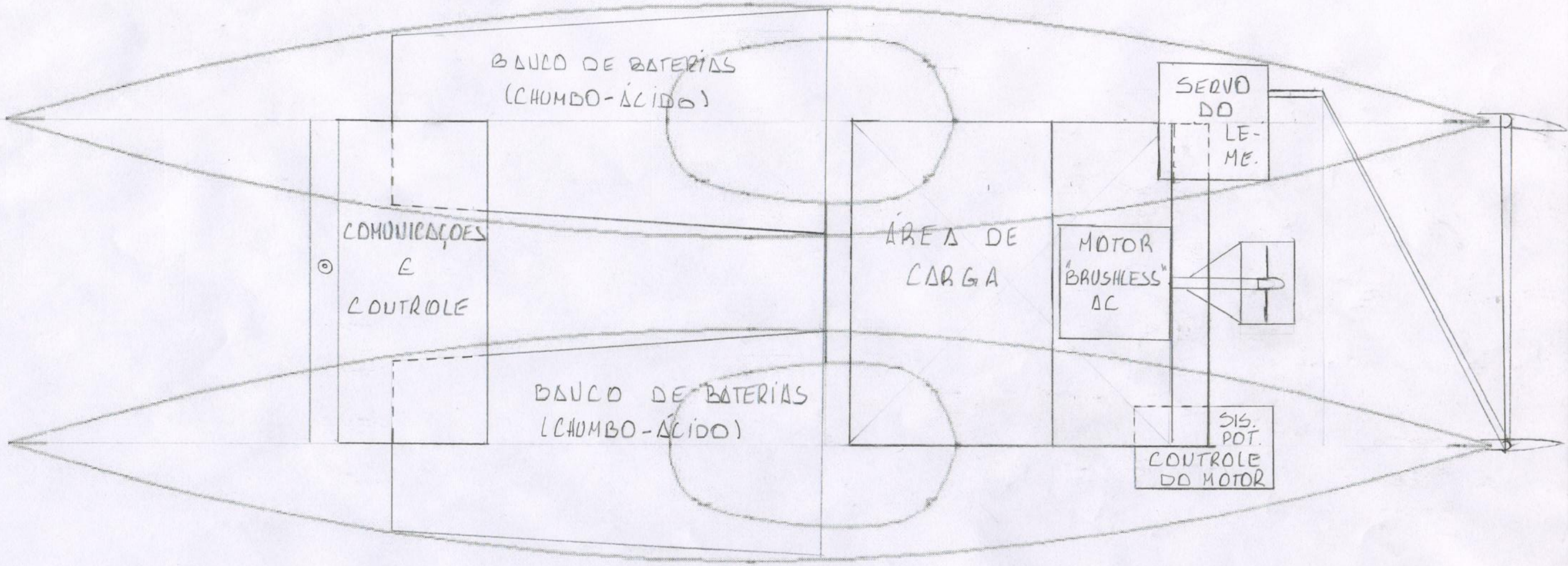




PROJETO 3

02/01/10

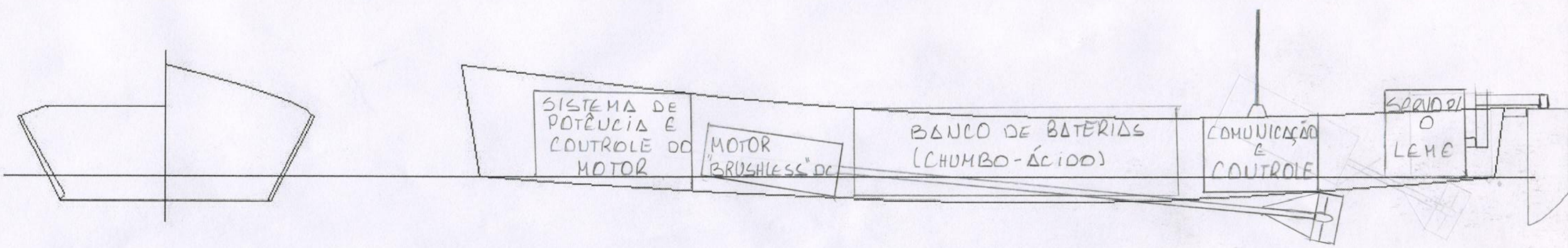
ESTE PROJETO CONSISTE EM UM CATAMARAN COM UM MOTOR CENTRAL, DOIS LEMES COMANDADOS POR UM SERVO, SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES E POTÊNCIA E UMA AMPLA ÁREA DE CARGA. PROJETO VOLTADO PARA ÁGUA CALMAS E MAR ABERTO COM RESTRIÇÕES



PROJETO 4

03/01/10

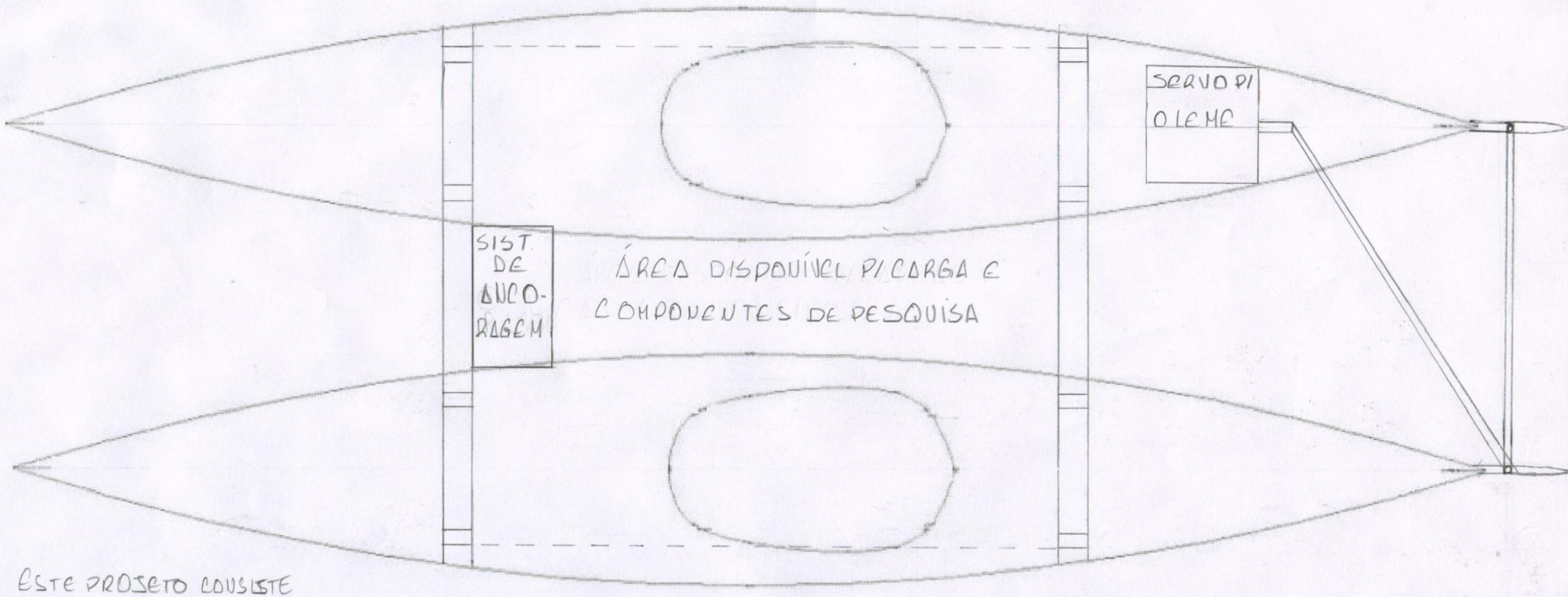




AS DIFERENCAS ENTRE ESTE PROJETO E O PROJETO 2 SÃO: O POSICIONAMENTO DOS MOTORES, QUE INFLUI NA DUBULAÇÃO DOS HÉLICES; UM NOVO POSICIONAMENTO DO SERVO P/O LEME SIMPLIFICANDO O SISTEMA MECÂNICO DE DIRECÃO E UM NOVO ARRANJO DOS SISTEMAS DE TELE-COMUNICACÕES E SISTEMAS DE POTÊNCIA.

PROJETO 5

03/01/10



ESTE PROJETO CONSISTE EM UM CATAMARAN COMPOSTO POR DOIS FLUTUADORES COMPOSTOS PELO PROJETO 1. COMO DIFERENÇAS PODEM SER CITADAS UM ÚNICO SERVO PARA O LEME E UM SISTEMA DE ANCORAGEM MECÂNICO.
PROJETO VOLTADO PARA ÁGUAS CALMAS EM MAR ABERTO.