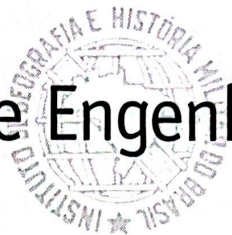


# 500 Anos de Engenharia Militar



*Christóvão Dias de Ávila Pires Junior\**

Resumo: Marcada pelas ações das terras conquistadas, a História do Brasil Colônia confere à Engenharia Militar uma atuação constante na construção das primeiras paliçadas, dos fortins, fortes, fortalezas e feitorias erigidas pelos portugueses, obras garantidoras da posse dos territórios ocupados. Neste artigo, o autor realça esses e outros aspectos das ações da Engenharia Militar, pondo em destaque seus principais personagens.

Palavras-chave: Casa do Trem, José Fernandes Pinto Alpoim, Coronel Ricardo Franco.

**A** Engenharia Militar, no sentido mais lato, é a aplicação da Engenharia aos objetivos militares, sendo o termo, a princípio, empregado nesta acepção para distinguir do termo Engenharia Civil.

No sentido mais restrito, a Engenharia Militar compreendia, de um lado, as aplicações dos vários ramos da Engenharia para fins militares e, por outro lado, essa aplicação a todas as operações que se relacionavam com o movimento de tropas – ataque e defesa –, como o traçado, localização e construção de obras permanentes de defesa de terra e mar, mais geralmente designadas com o nome de fortificações.

Com o correr dos anos, o avanço dos ramos da Engenharia foi tão marcante que cada um ganhou foro de ciência especial, à parte.

## PRIMÓRDIOS DA ENGENHARIA NO BRASIL

No ano de 1500, Pedro Álvares Cabral, quando se dirigia para o Oriente na segunda viagem dos portugueses às Índias, afastou-se da rota prevista, vindo parar na costa brasileira e aqui aportando na altura de Porto Seguro.

Em 6 de maio de 1500, Mestre João, tripulante da esquadra de Cabral, juntamente com os pilotos Afonso Lopes e Pero Escobar, promoveu a primeira determinação astronômica de uma posição – a Baía

\* Engenheiro Militar. Comunicação apresentada em 5 de setembro de 2000, no auditório do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil.

de Cabrália –, marcando o início da Engenharia Cartográfica em território brasílico: “Latitude do Porto Seguro 17° S, com erro de uns 40’.

Essa determinação ocorreu cinco dias após o “achamento” do Brasil, numa segunda-feira, 27 de abril de 1500 – segundo o Calendário Juliano –, e o resultado foi anunciado por carta a D. Manuel I, Rei de Portugal, juntamente com a carta de Pero Vaz de Caminha, utilizando a ciência da Informação, hoje parte da Engenharia de Sistemas – a Informática.

Durante toda a viagem, Mestre João tentara medir o grau de latitude, mas o balanço do navio sempre provocava um erro de quatro a cinco graus. Foi apenas quando ele desceu em terra firme (já no Brasil), que pôde determinar a posição exata onde se encontravam.

Em um trecho de sua carta, dirigida a D. Manuel, há também uma interessante referência à cartografia anterior, já com a localização do Brasil: “Mande Vossa Alteza trazer o mapa-múndi que tem Pero Vaz Bisagudo e poderá ver Vossa Alteza o sítio onde se localiza essa terra.”

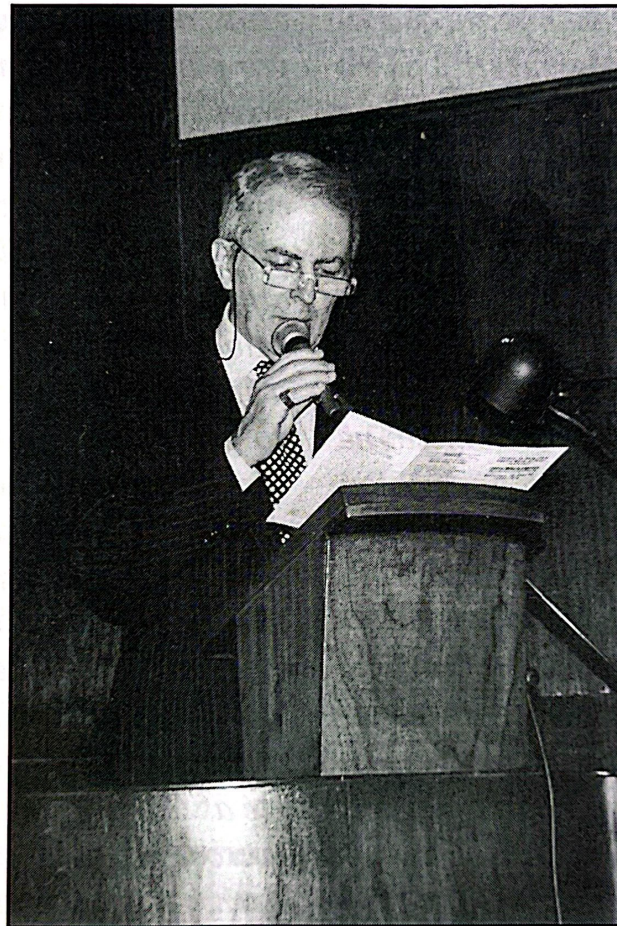
Apesar de na esquadra viajar o astrônomo português Duarte Pacheco Pereira, foi Mestre João o primeiro homem a distinguir, no céu meridional, cinco estrelas a que denominou Cruzeiro do Sul.

Essas estrelas já apareciam no século II d.C., no mapa celeste de Ptolomeu, figurando na constelação do Centauro, mas a individualização, como Cruz, coube a Mestre João.

Mestre João seria o alemão Johannes Emmenelaus, como afirma Capistrano de Abreu, ou Johannes Bacharel, como prefere Pedro Calmon, baseado em documentos da Torre do Tombo. Vinha como médico e cirurgião da armada e era doutor em Direito e Física.

É a Carta de Mestre João o

mais antigo documento da Engenharia Cartográfica no Brasil. O original encontra-se na Torre do Tombo e a que neste trabalho apresentamos é uma reprodução cedida pelo Arquivo do Itamarati – Ministério das Relações Exteriores –, numa versão em linguagem atualizada feita pelo falecido Professor Luciano Pereira da Silva.



Dr. Christóvão Dias de Ávila Pires Jr.

**A CARTA DE MESTRE JOÃO**

*Senhor: O bacharel mestre João, físico e cirurgião de Vossa Alteza, beijo vossas reais mãos. Senhor porque, de tudo cá passado, largamente escreveram a Vossa Alteza, assim Aires Correia como todos os outros, somente escreverei sobre dois pontos. Senhor: ontem, segunda-feira, que foram 27 de abril descemos em terra, eu e o piloto do capitão-mor e o piloto de Sancho de Tovar e tomamos a altura do sol ao meio dia e achamos 56, e a sombra era setentrional, pelo que, segundo as regras do astrolábio, julgamos estar afastados da equinocial por 17 graus, e ter por conseguinte a altura do polo antártico em 17 graus, segundo é manifesto na esfera, e isto é quanto a um dos pontos, pelo que saberá Vossa Alteza que todos os pilotos vão tanto adiante de mim, que Pero Escobar vai adiante 150 léguas, e outros mais, e outros menos, mas quem diz a verdade, não se pode certificar até que em boa hora chegemos ao Cabo da Boa Esperança e ali saberemos quem vai mais certo, se eles com a carta, ou eu com a carta e com o astrolábio. Quanto, Senhor, ao sítio desta terra, mande Vossa Alteza trazer um mapa-mundo que tem Pêro Vaz Bisagudo e por aí poderá ver Vossa Alteza o sítio desta terra; mas aquele mapa-mundo não certifica se esta terra é habitada ou não; é mapa-mundo antigo e ali achará Vossa Alteza escrita também a Mina. Ontem quase entendemos por acenos que esta ilha, e que eram quatro, e que de outra ilha vêm aqui almadias pelear com eles e os levam cativos.*

*Quanto, senhor, ao outro ponto, saberá Vossa Alteza que acerca das estrelas, eu tenho trabalhado o que tenho podido, mas não muito, por causa de uma perna que tenho muito mal, que de uma coçadura se me faz uma chaga maior que a palma da mão; e também por causa de este navio ser muito pequeno e estar muito carregado, que não há lugar para coisa nenhuma. Somente mando a Vossa Alteza como estão situadas as estrelas do sul, mas em que grau está cada uma não o pude saber, antes me parece ser impossível, no mar, tomar-se altura de nenhuma estrela, porque eu trabalhei muito nisso e, por pouco que o navio balance, se erram quatro ou cinco graus, de modo que se não pode fazer senão em terra. E quase outro tanto digo das tábuas da Índia, que se não podem tomar com elas senão com muitíssimo trabalho, que, se Vossa Alteza soubesse como desconcertavam todos nas polegadas, riria disto muito mais que do astrolábio; porque desde Lisboa até as Canárias desconcertavam um dos outros em muitas polegadas, que uns diziam, mais que outros, três e quatro polegadas, e outro tanto desde as Canárias até Cabo Verde, e isto, tendo todo o cuidado que o tomar fosse a uma mesma hora; de modo que mais julgavam quantas polegadas eram, pela quantidade do caminho que lhes parecia terem andado, que não o caminho pelas polegadas. Tornando, Senhor, ao propósito, estas guardas nunca se escondem, antes sempre andam em derredor sobre o horizonte, e ainda estou em dúvida que*

*não sei qual daquelas duas mais baixas seja o pólo antártico, ou sul, é pequena como a do norte e muito clara, e a estrela que está em cima de toda cruz é muito pequena. Não quero alargar mais para não importunar a Vossa Alteza, salvo que fico rogando a Nosso Senhor Jesus Cristo que a vida e estado de Vossa Alteza crescente como Vossa Alteza deseja. Feita em Vera Cruz no primeiro de maio de 1500. Para o mar, melhor é dirigir-se pela altura do sol, que não por nenhuma estrela; e melhor com o astrolábio, que não com quadrante nem com outro nenhum instrumento, do criado de Vossa Alteza e vosso leal servidor.*

#### **A ENGENHARIA MILITAR DESDE OS PRIMEIROS TEMPOS**

A história do Brasil, desde os primeiros tempos, se confunde com a história de sua defesa, tendo a Engenharia Militar uma atuação constante na construção, desde as primeiras paliçadas, fortins, fortalezas e feitorias erigidas pelos portugueses, assim como por outras nações invasoras.

Feitorias surgiram onde quer que existisse exploração colonial. Eram ranchos modestos com um galpão maior para depósito de mercadorias, armas e ferramentas, protegidos contra piratas, índios inimigos e feras por cercas de pau-a-pique.

Provavelmente em 1504, foi construída, em Cabo Frio, a primeira feitoria que se tem documentada. Há também notícias de uma instalada em Pernambuco, em 1526, e outras na Ilha de Santo Aleixo, na Bahia e no Rio de Janeiro.

Por volta do ano de 1509, naufragara nas costas da Bahia Diogo Álvares – o lendário Caramuru –, natural da vila de Viana do Minho, estabelecendo a primeira fixação comprovada do colonizador branco. Fidalgo da Casa Real de D. João III, em virtude de vários serviços prestados em benefício da Colônia, Diogo Álvares iniciou ali a aldeia de Vila Velha, à entrada da Baía de Todos os Santos, onde se estabeleceram, além de Caramuru e sua família, outros de além-mar, alguns dos quais se casaram com filhos do próprio Caramuru.

A Casa Fortificada de Caramuru foi o primeiro ponto fortificado da Baía de Todos os Santos.

#### **A CONSTRUÇÃO DA PRIMEIRA CAPITAL A CIDADE DO SALVADOR DA BAHIA DE TODOS OS SANTOS - "UMA FORTALEZA E POVOAÇÃO GRANDE"**

A criação de um Governo-Geral, em 1548, foi determinada com os objetivos de garantir de maneira mais eficaz a posse da colônia, dando combate mais efetivo às ameaças estrangeiras, ajudar às capitânicas, quando necessário, e melhor fiscalizar a atuação dos donatários.

Com o primeiro governador, Tomé de Souza, chegado à Bahia em 1549, veio o *Regimento de 17 de dezembro de 1548*, elaborado pela Coroa, onde se estabelecia as normas de administração e se recomendava “fundar uma fortaleza e povoação grande” onde se acastelasse com a expedição, “muros à volta, de taipa ou pedra”, assim surgindo a Cidade do Salvador da Bahia de Todos os Santos, a primeira capital da América portuguesa.

O desembarque foi em Vila Velha, no Porto do Pereira, recebido por Diogo Álvares. Em companhia do governador vieram degredados, soldados, cinco jesuítas e funcionários da Coroa, trazendo todo o material administrativo para a instalação do governo.

Conforme instruções trazidas, logo se escolheu o local para assentamento da povoação, distante meia légua da Vila do Pereira, numa área plana debruçada sobre o mar, com ótima aguada, excelente porto e um plano superior aos morros vizinhos.

No início, a cidade constava de quatro ruas longitudinais, três transversais e duas praças. As primeiras edificações foram cobertas de palha e rebocadas de barro.

Gradativamente, muralhas foram construídas.

As construções ganharam paredes de pedra e cal e coberturas de telha.

A cidade mais tarde cresceu, ultrapassando seus limites.

Passou-se, então, a organizar a defesa territorial em bases novas, dando-se melhor estrutura à tropa miliciana, já existente em cada capitania, prevendo-se a fortificação das sedes dos engenhos, por meio de “torre ou casa forte” em que se defendessem.

Um auxiliar imediato do governador Tomé de Souza vinha a ser o mestre de obras Luís Dias, que tinha sob sua responsabilidade a construção das fortificações baianas.

Surgiam, ainda nascentes, os primeiros serviços organizados de suprimento de material e o de engenharia.

Data de 1551 o início da construção da “Torre singela de São Pedro de Rates”, para

defesa do litoral norte da capital, seguida da primeira grande edificação portuguesa no Brasil, o Castelo da Torre e Forte Garcia D’Ávila.

Quanto à construção naval, rezava o Regimento “que não faça nas ditas terras do Brasil navio nem caravelão sem licença”.

Na evolução da Engenharia, somente dois séculos mais tarde, com o desenvolvimento das ciências matemáticas, foi possível chegar-se a um conjunto sistemático e ordenado de conhecimentos, que constituiriam a primeira base teórica da engenharia moderna.

## AS FORTIFICAÇÕES

As primeiras fortificações eram paliçadas rústicas feitas com troncos, à moda indígena, e mais tarde fortins de taipa, dotados de artilharia. Assim foram aquelas primitivas defesas, levantadas por Diogo Álvares, o Caramuru, perto de Salvador, e por Martim Afonso de Souza, em São Vicente.

A partir do final do século XVI, quase todas as principais construções seriam de alvenaria ou de cantaria de pedra.

No Brasil, considerando-se fortalezas, fortes, fortins, baterias, redutos e tranqueiras, o número de obras executadas pelos portugueses, desde o descobrimento até a independência, foi maior do que as levantadas na costa ocidental da África e ao longo do litoral das Índias, isto é, da imensa área desde o Cabo da Boa Esperança até a China e o Japão. Para os estudiosos do assunto, as fortificações brasileiras assumem interesse maior depois dessa afirmativa.

Cerca de 450 fortificações que existem ou que existiram – hoje grande parte em

ruínas ou desaparecidas, algumas modificadas e outras ainda mantendo sua forma original e em bom estado de conservação – são verdadeiros marcos de nossa nacionalidade e orgulho da Engenharia Militar.

Essas edificações defensivas, ao sofrerem, ao longo do tempo, uma série de modificações e incorporações baseadas na crescente especialização da arte da guerra, tornaram-se, a um só tempo, máquinas de guerra e núcleos precursores das futuras cidades e do processo civilizador e de urbanização brasileiro, proporcionando riquezas arquitetônicas, hoje memória e monumento.

### **PRIMÓRDIOS DO ENSINO DA ENGENHARIA NO BRASIL – ENGENHARIA MILITAR**

A primeira intenção de se fazer uma escola de Engenharia é encontrada no texto da Carta Régia de 15 de janeiro de 1699, do Rei de Portugal, na qual manifestava o seu desejo de criar, no Brasil Colônia, um curso de formação de soldados – técnicos na arte de construção de fortificação –, no intuito de defender a Colônia dos ataques de outras nações.

Foi assim instituída, em 1699, no Rio de Janeiro, a Aula de Fortificação, a cargo do Capitão Engenheiro Gregório Gomes Henriques, enviado ao Brasil em janeiro de 1694 para dar aulas aos condestáveis (comandantes de força ou chefes de artilheiros) e aos artilheiros do Rio de Janeiro.

Outras iniciativas semelhantes geraram Aulas na Bahia, em Pernambuco, no Maranhão e no Pará, nas primeiras décadas do século XVIII.

Em 1738, foi criada a Aula de Artilharia, ampliando a de 1699, no Rio de Janeiro, cuja responsabilidade foi atribuída ao Sargento-Mor José Fernandes Pinto Alpoim.

### **DA CASA DO TREM AO IME**

O marco inicial da Ciência e Tecnologia no Brasil se dá com a criação da Casa do Trem de Artilharia, em 1762 – berço do ensino da Engenharia brasileira.

A necessidade imperiosa de uma casa de armas, onde as mesmas ficassem protegidas contra os furtos, estragos e corrosão produzidos no decurso do tempo e fossem, neste mesmo local, reparadas e fabricadas, constituiu sempre um sério problema para os diferentes governos que regeram os destinos da Colônia. Por essa razão, em 1762, Gomes Freire de Andrade, o Conde de Bobadela, fez construir a Casa do Trem de Artilharia.

Dois anos depois, em 1764, o Conde da Cunha transformou a Casa do Trem em Arsenal do Trem, com a construção do prédio na antiga Ponta do Calabouço, que abrigou, no século passado, o Arsenal de Guerra da Corte e que, de 1922 até hoje, é a sede do Museu Histórico Nacional.

A evolução da Aula Militar do Regimento de Artilharia possibilitou a criação, em 17 de dezembro de 1792, da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho – considerada a raiz histórica do Instituto Militar de Engenharia (IME) –, com o propósito de formar oficiais de todas as armas e engenheiros para o Brasil Colônia. Foi a primeira escola de Engenharia das Américas e a terceira do mundo.

O ensino da Engenharia Militar não somente deu origem ao ensino da Engenharia Civil no País, mas também nas diversas universidades que ainda não dominavam esse ramo de conhecimento.

O Brasil, como outras colônias portuguesas, cresceu sob o impulso do trabalho construtor dos arquitetos e engenheiros militares, juntamente com os jesuítas, ilustres matemáticos e geógrafos, que lançaram as bases da cultura e da instrução de seu povo.

### HOMENAGEM AO PATRONO DA ENGENHARIA MILITAR

O patrono da Engenharia Militar brasileira é o Coronel Ricardo Franco.

Filho de um funcionário subalterno nas cortes de D. João V e de D. José, nasceu Ricardo Franco de Almeida Serra no ano de 1748, em Lisboa.

Ingressara, em 1762, na Academia Militar, concluindo em 1766, com 18 anos, os cursos de Engenharia e Infantaria, recebendo, juntamente com o grau de oficial, o título de “Patriota”, que não designava posto ou patente militar, mas representava a distinção conferida ao cadete que mais se houvesse destacado em aplicações práticas e obtido as melhores notas durante seu período escolar.

Em seu primeiro encargo como oficial, aos 19 anos, no Quartel Mestre General, sob o comando direto do Coronel Guilherme Elsdén, um verdadeiro “caxias”, na nossa gíria militar, o então Tenente Ricardo Franco, ao deixar suas funções após dez anos de trabalho, recebeu as referências mais elogiosas, num atestado honroso que enriqueceu sua folha de serviços.

Tornou-se um dos melhores e mais capazes engenheiros de seu tempo e, por isso, depositário da confiança real. Dona Maria I, Rainha de Portugal, indicou o então Capitão de Infantaria e Engenheiro do Exército de Portugal Ricardo Franco de Almeida Serra para chefiar a 3ª Partida de Demarcação de Limites na América, em cumprimento ao Tratado de Santo Ildefonso, firmado em 1777, que dividia terras descobertas entre Portugal e Espanha. Para tais missões eram enviados os mais capazes, embora viessem a fazer falta na própria Metrópole, porque, segundo a Corte portuguesa, “se errarem não têm quem os emende”.

No Brasil, Ricardo Franco realizou inúmeros trabalhos técnicos, como levantamentos geográficos de regiões remotas do País nas linhas de fronteiras e obras de fortificações, dentre elas a conclusão do Forte Príncipe da Beira e a construção do Forte de Coimbra. Explorou mais de cinquenta rios das bacias do Amazonas e do Prata e, no campo da Cartografia, foi o maior responsável pela quase totalidade dos documentos da época relativos às nossas regiões Norte e Oeste.

Em 1791, concluídos os trabalhos da Comissão Portuguesa de Demarcadores, somente Ricardo Franco não pôde, como seus companheiros, retornar a Portugal. Sua permanência no Brasil era indispensável, porque, a par de seus trabalhos notáveis como engenheiro civil, cartógrafo, astrônomo, era também conselheiro permanente de todos os governadores da capitania, como assessor técnico militar.

Seria impossível descrever seus feitos heróicos em breves palavras; porém, pode-se afirmar que sua ação contribuiu, significativamente, para que o Brasil pudesse manter sua integridade territorial.

Da vida afetiva de Ricardo Franco pouco se sabe, deduzindo-se que foi sacrificada em função de seu trabalho. A única ligação afetiva que dele se conhece foi com uma índia, Maria Guaná, com a qual tivera dois filhos: Ricarda Manoela, nascida em 1806, e Augusto Martiniano, dois anos depois.

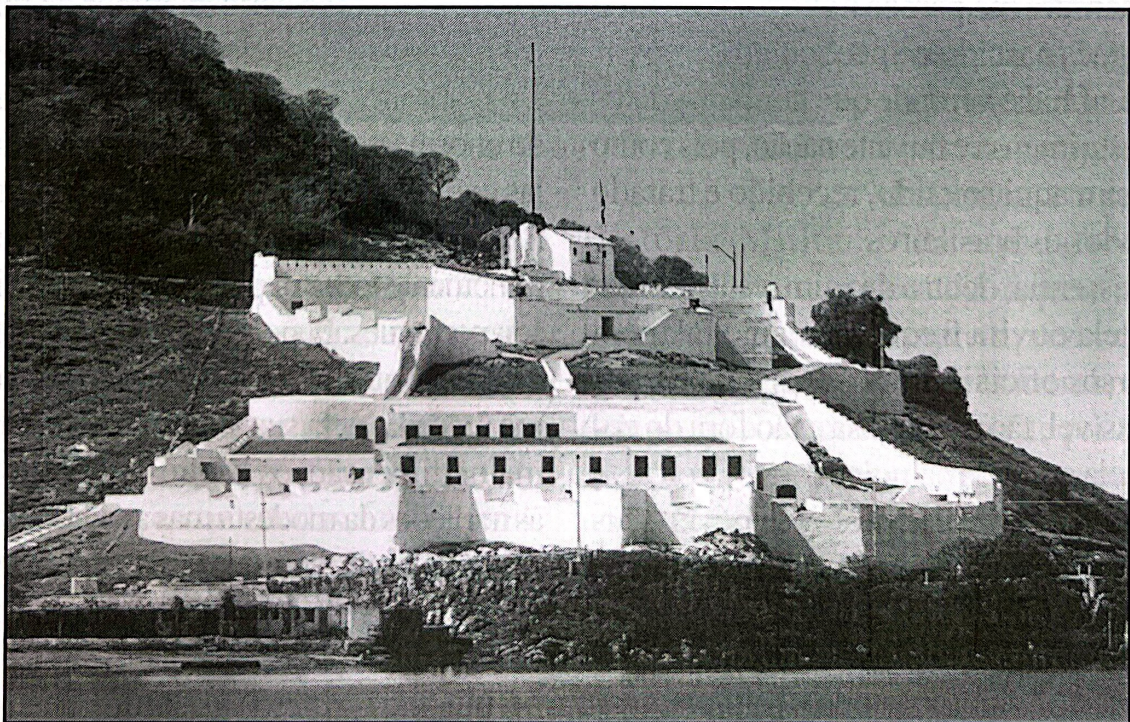
Morreu Ricardo Franco em 1809, em seu Posto de Comando no Forte de Coimbra.

Em memória do Coronel Ricardo Franco, um busto está colocado no saguão principal do IME – Instituto Militar de Engenharia (Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho – 1792) –, como símbolo de eterna gratidão e reverência ao insigne soldado luso-brasileiro, exemplo permanente para as atuais e futuras gerações de engenheiros militares.



### BIBLIOGRAFIA

- LYRA TAVARES, Aurélio. *A Engenharia Militar Portuguesa na Construção do Brasil*. Lisboa: Edições SPEME, 1956, p. 6.
- SILVA TELLES, Pedro Carlos da. *História da Engenharia no Brasil – Século XX*. Rio de Janeiro: Clavero, 1993, p. 206.
- . *História da Engenharia no Brasil – Séculos XVII e XVIII*. Rio de Janeiro: Clavero, 1994, p. 4.
- PONDÉ, Francisco de Paula e A. “A Indústria Militar no Brasil”. In *Revista Militar Brasileira*, Rio de Janeiro, jul/set 1966, p. 57.
- AMARANTE, J.C. A. Aula Inaugural do Instituto Militar de Engenharia, fev/1999.



O Forte de Coimbra, em Mato Grosso do Sul.