

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAS**

**CAP ENG ABDOULAYE ALIOU DIALLO**

**A PARTICIPAÇÃO DA ENGENHARIA DO EXÉRCITO SENEGALÊS NO  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO PAÍS**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**CAP ENG ABDOULAYE ALIOU DIALLO**

**A PARTICIPAÇÃO DA ENGENHARIA DO EXÉRCITO SENEGALÊS NO  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO PAÍS.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de  
Oficiais como requisito parcial para a  
obtenção do grau de especialização em  
Ciências Militares

**Orientador: Cap Thiago Buarque de Gusmão  
Gomes**

**Rio de Janeiro**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior

CRB7/6686

D5368

Diallo, Abdoulaye Aliou.

A participação da engenharia do Exército Senegalês no desenvolvimento econômico do país / Abdoulaye Aliou Diallo – 2022.

29 f. il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.

Orientação: Cap. Thiago Buarque de Gusmão Gomes

1. Engenharia. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Senegal. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE ENGENHARIA**

Ao Cap Eng **ABDOULAYE ALIOU DIALLO**

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é A participação da Engenharia do Exército Senegalês no desenvolvimento econômico do país, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **BOM**.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2022.

**Arthur Petrónio de Carvalho Brito – TC**  
Presidente

**Virgílio Fontes Neto – Cap**  
1º Membro

**Thiago Buarque de Gusmão Gomes – Cap**  
2º Membro

CIENTE:

**Abdoulaye Aliou Diallo – Cap**  
Postulante

## RESUMO

Proponentes da guerra assimétrica dependem de grupos vulneráveis para desestabilizar um país. A fim de reduzir suas vulnerabilidades, é essencial envolver todas as forças ativas da nação. A Engenharia Militar, com suas múltiplas habilidades, pode contribuir efetivamente para a realização das infra-estruturas de primeira necessidade. Entretanto, a fim de tirar o máximo proveito de suas habilidades, sua reorganização e equipamento são indispensáveis. É neste contexto que este documento propõe uma readaptação da Engenharia a fim de alcançar os objetivos de participar da erradicação da pobreza no Senegal.

Palavras-chave: Engenharia de Construção. Engenharia. Desenvolvimento. Senegal. Vulnerabilidades.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1. Problema.....	7
1.2 Objetivos.....	7
1.3 Questões De Estudo.....	8
1.5 Justificativas.....	8
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Situação Geral.....	9
2.2 Avaliação Dos Recursos Da Engenharia.....	10
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
3.1 Objeto Formal De Estudo.....	12
3.2 Amostra.....	12
3.3 Delineamento Da Pesquisa.....	12
3.3.1 Procedimentos Metodológicos.....	12
3.3.2 Instrumentos.....	13
3.3.3 Análise Dos Dados.....	13
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5. DISCUSSAO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
5.1 Organização Da Direcção De Engenharia Do Exército.....	17
5.1.1 O Assistente de Operações.....	18
5.1.2 O Assistente Técnico.....	18
5.1.3 A Divisão De Recursos Humanos.....	19

5.1.4 A Divisão De Logística.....	19
5.1.5 O Centro de Treinamento de Engenharia (ou Escola).....	19
5.1.6 A Companhia De Comando E Apoio À Direção De Engenharia.....	20
5.2 Recursos Humanos.....	21
5.2.1 Recrutamento.....	21
5.2.2 Treinamento E Capacitação.....	23
5.3 Organização Material.....	25
5.3.1 Equipamentos da Unidade de Combate.....	26
5.3.2 Equipamento das companhias de construção.....	27
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Senegal é uma democracia estável no meio de uma região em crise, marcada por golpes de Estado e atos de terrorismo. As zonas de acesso difícil e as populações muito pobres são os meios favoráveis ao desenvolvimento das revoluções. Além disso, a Primavera Árabe demonstrou que a globalização das trocas pode facilmente amplificar apenas uma pequena revolta para assumir dimensões incontroláveis.

Contrariamente ao século passado, as guerras interestatais deram lugar aos inter-estados onde as populações desempenham um fator determinante. Portanto, o papel do governo é reduzir as vulnerabilidades, a fim de evitar qualquer tipo de crise interna que possa levar à desagregação do estado. Para isso, é evidente o apelo a todas as forças vivas da nação.

Dentro deste contexto, a engenharia do exército senegalês pode desempenhar um papel importante de acordo com o seu princípio de antecipação e as suas características específicas.

As ações de engenharia servirão exclusivamente para realizar infra-estruturas com o objetivo de ter impactos positivos diretos nas populações-alvo e de reduzir assim a precariedade.

### 1.1 Problema

Para possibilitar a solução dos óbices apresentados, esse trabalho será voltado para o seguinte problema: como as unidades de engenharia podem ajudar a reduzir a pobreza entre as populações vulneráveis?

### 1.2 Objetivos

Este trabalho terá o objetivo geral identificar os setores de intervenção da engenharia com vista à utilização ótima dos meios da Engenharia, responder da melhor maneira ao conceito exército-nação e à dualidade da Engenharia.

Como objetivos específicos, o estudo visa expor o potencial dos meios de engenharia e localizar os setores vulneráveis do território nacional, a fim de estabelecer um quadro de emprego ótimo que coloque o exército no centro da luta contra a pobreza.



### 1.3 Questões De Estudo

Nas novas formas de guerra, as camadas vulneráveis e as zonas inacessíveis tornaram-se pontos de ancoragem do terrorismo e das revoltas.

Então, é claro como o Estado pretende dominar os seus pontos sensíveis?

Além disso, como pode a engenharia, qualificado em vários domínios, contribuir para o desenvolvimento destas zonas sensíveis? que meios deveria dispor para executar os trabalhos?

### 1.4 Justificativas

A principal vocação das forças armadas é preservar a integridade do território nacional. Ela se traduz em ações em tempo de guerra e em tempo de paz. Neste contexto, a engenharia dispõe dos trunfos a prevalecer, sobretudo em tempos calmos, num mundo onde revoluções populares e terrorismo estão em plena efervescência.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Para compreender a importância da ação da engenharia no desenvolvimento econômico do país, é aconselhável explorar várias áreas.

O primeiro passo é estudar documentos relacionados à geografia, incluindo a topografia e demografia do país, para identificar as áreas e domínios de intervenção.

Em seguida, fazer um balanço dos meios de que dispõe a engenharia, para determinar o seu nível de aptidão para intervir em benefício do governo. Temos de ler os documentos básicos da engenharia militar senegalês.

Por último, basear-se em países com uma boa reputação neste domínio, como a França e o Brasil, a fim de completar o equipamento e melhorar a sua organização, o que implica forçosamente uma exploração dos documentos da engenharia destes países.

### 2.1 Situação Geral

A fim de identificar as áreas de intervenção em engenharia, é obrigatório apresentar de forma geral o Senegal, especialmente no domínio socioeconómico.

Para processar esta parte, as informações são obtidas do <https://pt.wikipedia.org/wiki/Senegal>.

A República do Senegal é um estado da África Ocidental. Limita-se ao norte e ao nordeste pela Mauritânia, ao leste-sudeste pelo Mali, ao sudeste pela Guiné, ao sudoeste pela Guiné, ao sudoeste pela Guiné-Bissau e ao oeste pelo Oceano Atlântico. A República da Gâmbia é um quase enclave no Senegal, penetrando mais de 302 km no interior e quase separando o país em duas partes norte e sul.

O Senegal caracteriza-se por uma área semi-desértica na sua parte norte e a leste das fronteiras com a Mauritânia e o Mali. No sul, há uma densa floresta com alta precipitação.

Como todos os países em desenvolvimento, a população é, em sua maioria, jovem, com um nível relativamente baixo de educação e alta insegurança. As principais atividades económicas são limitadas à agricultura

durante a estação chuvosa e a pesca. A maior parte da população vive no campo e as maiores cidades estão no centro e no centro do país.

A África Ocidental, da qual o Senegal é membro, é marcada por crises. No Mali, localizado a leste do país, tem havido uma guerra na sua parte oriental com movimentos terroristas desde 2012. Estes movimentos terroristas espalharam-se por toda a sub-região, incluindo Burkina Faso, Mauritânia, Níger e Nigéria.

Os países ribeirinhos do Senegal têm características comuns diferentes das do Senegal. São países democráticos instáveis. Todos experimentaram ditaduras e golpes, dos quais os mais recentes ocorreram no Mali e na Guiné em 2020 e 2021. Além disso, existe atualmente uma forte presença terrorista no Mali e na Mauritânia. Trata-se de uma verdadeira ameaça para a estabilidade do Senegal.

O terrorismo encontra facilmente a sua legitimidade numa população pobre onde o Estado parece estar ausente. Por isso, os jovens nestas áreas podem envolver-se na causa terrorista simplesmente para encontrar algo para viver.

A instabilidade da Gâmbia e da Guiné-Bissau influenciou os movimentos de independência da região sem litoral de Casamance entre estes dois países. Esta parte do Senegal, embora mais rica, não pode ser plenamente explorada. Para isso, há lugares perigosos devido à presença de minas impostas pelo movimento de rebelião.

## 2.2 Avaliação dos recursos da engenharia

Para resolver as questões de estudo levantadas, verifica-se que a participação do engenheiro no desenvolvimento do país só pode ser alcançada quando ele tem os meios necessários, pois o sucesso do engenheiro é uma combinação de habilidades e materiais.

Em primeiro lugar, é necessário fazer um inventário dos meios.

Os Batalhões senegaleses têm poucos equipamentos de trabalho pesado e duas polotões de perfuração. Os batalhões são misturados com pessoal qualificado para combater e construir infraestrutura. Por outro lado, o pessoal é insuficiente e os meios estão limitados a participar em grandes obras. Além disso, não há batalhão de construção.

A Engenharia atual consiste em dois batalhões de Engenharia de combate e um Batalhão de apoio.

O primeiro Batalhão de Engenharia de combate tem suas unidades na parte central e norte. A Companhia de comando e Apoio e a 11ª Companhia engenharia de combate em Kaolack, a 12ª em Saint-Louis, e a 13ª em Taredji.

O 2º Batalhão cuida da parte sul com a Companhia de comando e Apoio e a 26ª Companhia engenharia de combate em Kolda, a 23ª Companhia engenharia de combate em Bignona e a 24ª Companhia engenharia de combate em Tambacounda.

Uma Companhia engenharia de combate consiste em um polotão de suporte, um polotão de construção e dois (02) polotões de combate Engineer. Sua área de responsabilidade corresponde aos limites da região militar em que estão localizados.

O Batalhão de Apoio de Engenharia está localizado em Bargny, na região de Dakar. Ele tem uma Companhia de comando, uma Companhia de apoio logístico e a 10ª Companhia de combate de engenharia.

Assim, a fim de participar na construção de estradas para abrir áreas rurais, a construção de escolas e centros médicos, é essencial um reforço do pessoal e dos meios. Mas também a engenharia tem de se reorganizar para otimizar as suas missões de ajuda ao desenvolvimento.

A reorganização deve ocorrer em todas as organizações de engenharia. Será uma questão de reabilitar o grande comando dos engenheiros e dos órgãos de implementação existentes. Além disso, separar a engenharia de combate da engenharia de infraestrutura. Por fim, criar um batalhão de construção de engenharia e fortalecer as unidades em materiais e pessoal qualificado.

Em resumo, o Senegal é uma democracia estável num ambiente de uma sub-região caracterizada por um clima de insegurança forte, onde muitas ameaças pesam sobre a sua estabilidade.

Para se proteger de todas estas ameaças que assombram a sua estabilidade, o Senegal deve tomar medidas fortes para reduzir a precariedade da sua população. Será necessário construir a infra-estrutura necessária para a população vulnerável no campo. É também nesta área que a Engenharia Militar pode dar a sua contribuição para o desenvolvimento socioeconômico do país.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Objeto Formal De Estudo**

Esta pesquisa tem por objetivo propor uma melhor forma de participação da engenharia no desenvolvimento do país.

A este respeito, são visados, em primeiro lugar, os meios beneficiários e, em seguida, uma revisão dos métodos e meios já utilizados para esse efeito, para concluir sobre a importância de se adquirirem novos materiais e procedimentos com base na experiência de outros países.

#### **3.2 Amostra**

Os domínios de estudo serão a geografia do Senegal, a engenharia na especialidade infra-estrutura e também as engenharias da França e do Brasil na especialidade citada.

#### **3.3 Delineamento Da Pesquisa**

A concepção da pesquisa será realizada de forma descritiva e bibliográfica, apoiando-se na pesquisa da literatura sobre o assunto, tirando conclusões para sugerir um melhor emprego da engenharia em benefício da população civil

##### **3.3.1 Procedimentos Metodológicos**

Os procedimentos metodológicos adotados para a recolha de dados de pesquisa serão, em primeiro lugar, uma pesquisa bibliográfica do Senegal, sua engenharia, seguida de uma análise sumária dos processos dos países de referência no domínio, para chegar a melhores processos, praticáveis de acordo com as realidades do país.

Uma investigação sobre os aspectos físicos do país e o sobrevoo da história das intervenções da engenharia em benefício das populações servirão para avaliar os seus limites.

A descoberta dos procedimentos dos países mais avançados no domínio servirá para ter boas bases.

A síntese destes dois estudos anteriores permitirá uma melhor utilização da engenharia no campo da infra-estrutura e da ajuda civil.

### 3.3.2 Instrumentos

Os manuais de engenharia utilizados na escola de aperfeiçoamento dos oficiais poderão completar a visão.

Além disso, o intercâmbio com os engenheiros em casos concretos permite desenvolver soluções facilmente praticáveis.

### 3.3.3 Análise dos Dados

Com base nos estudos efetuados, podemos verificar, através da experiência dos países que fazem referência, se o processo proposto é eficaz.

Em contrapartida, seria necessária uma experiência de cinco anos para a validação ou a revisão do projecto.

#### 4. RESULTADOS

A análise das necessidades do país, as habilidades de engenharia e a experiência dos engenheiros brasileiros e franceses ajudaram a definir como a engenharia senegalesa poderia contribuir para o desenvolvimento do Senegal.

- Necessidades De Infra-Estrutura Em Áreas Rurais.

Nas cidades, os engenheiros só podem participar de missões de segurança civil em caso de desastres naturais, como o controle de enchentes.

O seu impacto seria mais interessante no campo, especialmente face a um déficit real de infra-estruturas de base.

Na parte norte e leste do país, especialmente as regiões de Saint-Louis, Louga, Matam, Tambacounda e Kédougou, caracterizadas pelo clima hostil, um ambiente deserto e semi-deserto em lugares, os engenheiros podem construir uma grande quantidade de infra-estruturas.

Para fortalecer a rede de estradas e reduzir a tensão entre os chefes do condado e os vilarejos, o engenheiro pode participar da construção de estradas. A falta de estradas é um problema real nesta parte do país. Os veículos não podem acessar algumas vilas devido às dunas de areia. Assim, essas populações encontram dificuldades em conseguir o que produzem na cidade e, especialmente, não podem mantê-las por falta de meios para esse efeito.

As populações do norte são também as menos alfabetizadas no país. Após a construção da rede rodoviária, a construção de escolas nas áreas mais remotas poderia ajudar a melhorar o setor da educação. Isso permitiria que os jovens desta parte do país se reconheçam em valores republicanos e os eliminassem mais da indocinação ideológica do terrorismo, muito presente nesta área.

O setor econômico também pode se beneficiar das habilidades da Engenharia Militar. Esta parte do país é povoada por criadores de gado e de cabra. Mas é muito árido com uma falta de água na estação seca. Como resultado, muitos animais morrem devido à sede. E isso é uma verdadeira perda econômica para esses guardas florestais. Isso pode ter consequências a nível nacional, como a falta de carne ou o aumento dos preços.

Neste campo, a engenharia pode contribuir para a realização de perfuração para cada aldeia e, assim, permitir fácil acesso à água para as populações e para o gado.

No setor da saúde, observa-se uma falta de infra-estruturas nestas regiões. Muitas mulheres morrem ao dar à luz por omissão de assistência médica. Muitas vilas compartilham o mesmo centro de saúde, que às vezes está a mais de 20 quilômetros de certos lugares. Além da falta de estradas, as evacuações sanitárias duram horas. Como resultado, muitas pessoas morrem ao longo do caminho por uma doença que inicialmente era trivial e menos perigosa. Com todas essas deficiências, as pessoas podem ser marginalizadas. Revoltas podem seguir. Além disso, seria fácil recrutar jovens para o tráfico ilícito de todos os tipos ou mesmo para o terrorismo, porque esta parte do país faz fronteira com a Mauritânia e o Mali, onde os movimentos terroristas são muito ativos. Isso faz desta área um ponto muito sensível para a segurança de todo o país.

Para a realização dos centros de saúde, o estado pode solicitar a engenharia porque possui as habilidades no campo.

Ao contrário das regiões Norte e Leste, a parte Sul do país caracteriza-se pela sua enclavagem entre a Gâmbia e a Guiné-Bissau, pela riqueza do seu solo e das suas florestas. É uma área muito chuvosa com uma floresta densa. A exploração da sua riqueza ajudaria a impulsionar a economia senegalesa. No entanto, a falta de infra-estrutura é um dos principais obstáculos ao desenvolvimento.

Nas capitais regionais, os engenheiros também podem participar da reabilitação de certas infra-estruturas. Com efeito, estas cidades têm aeroportos regionais num Estado que não cumpre as normas para o transporte aéreo doméstico.

Além disso, a engenharia também pode realizar o benefício do estado dos centros culturais nas pequenas cidades das áreas rurais dedicadas aos jovens dessas localidades.

O estado, por meio da engenharia, pode construir centros de treinamento para operações de engenharia nos diferentes corpos estaduais do prédio. Estas realizações proporcionariam uma segunda oportunidade para todos os jovens



que não puderam frequentar a escola serem produtivos para se integrarem na sociedade. Como resultado, essas habilidades adquiridas permitiriam que eles encontrassem trabalho e ganhassem uma vida decente e os impediriam de cair na inadimplência.

Além disso, tal como a contribuição nas regiões Norte e Leste, os engenheiros também podem realizar projetos de produção para facilitar o transporte das culturas para os centros das cidades. Na mesma direção da construção de infra-estruturas em benefício da população, a construção de escolas e centros de saúde pode ser confiada à engenharia militar.

Envolver o Engenheiro nos trabalhos importantes do Estado tem dupla vocação. Ao criar infraestruturas, a engenharia mantém seu know-how e continua a ganhar experiência. Além disso, é uma forma de treinamento para sua equipe. Em seguida, fazer com que os engenheiros militares trabalhem muito reduz o custo da infraestrutura. Porque, num país pobre como o Senegal, a participação no caminho do desenvolvimento deve ser a missão de todas as forças vivas da nação. E os militares são sempre resistentes aos desafios.

Em resumo, a contribuição da engenharia militar para o desenvolvimento do país é uma oportunidade real. No entanto, sua eficácia depende da otimização de sua equipe e recursos.

## 5. DISCUSSAO DOS RESULTADOS

A urgência e a importância das necessidades levaram a um apelo para a reorganização dos engenheiros. O objetivo desta reorganização será lançar as bases que permitirão aos engenheiros responder melhor às necessidades imediatas, mas também iniciar o processo de aumento do poder dos engenheiros, levando à separação das unidades em batalhões de engenheiros de combate e batalhões de construção com equipamentos adaptados, além da criação de unidades em novos campos, como a defesa nuclear, biológica e química.

### 5.1. Organização Da Direção De Engenharia Do Exército

O formato atual desta direção é o comando centralizado. Chefes de Divisão, Chefes de estabelecimento e Commanders de Batalhão reportam-se diretamente ao Comandante e Diretor de Engenharia e infraestrutura Ambiental.

O Engenharia deve projetar em outro formato que marque a separação entre o suporte para combater unidades e infraestrutura.

Assim, o diretor de engenharia deve ser assistido por dois assistentes. Um assistente de suporte técnico de combate e outro assistente técnico, responsável por obras de infra-estrutura.

Na área de treinamento, um executivo sênior responsável pelo treinamento deve ser nomeado e comandará a escola de engenharia assim que ela for criada. Terá a missão da política de formação em ligação com o chefe dos recursos humanos.

Um líder de Logística de Engenharia é responsável por toda a logística exigida pelas Unidades de Engenharia.

Finalmente, a gerência deve ter uma companhia independente de comando, apoio e honra.

Em resumo, a ramificação de engenharia é estruturada da seguinte forma:

Comandante e Diretor de Engenharia e infraestrutura Ambiental

- Secrétariat ;
- Assistente de operações (suporte de combate);
- Assistente técnico (infra-estrutura);
- Divisão de recursos Humanos;
- Divisão de logística;

- Divisão de administração de domínio;
- Divisão de Estudos de Planejamento;
- Centre de formação ou Escola da Engenharia ;
- companhia de suporte.

#### 5.1.1 O Assistente de Operações

Ele será responsável pelo diretor dos batalhões de combate.

Ele organiza seu treinamento e coordena seu emprego. No caso de uma operação importante, em que os batalhões de combate estão envolvidos, assume o papel de líder do grupo de engenheiros e torna-se, conseqüentemente, o consultor de engenharia para o comando geral das forças.

Ele tem os batalhões de combate do engenheiro que devem ter uma constituição idêntica:

- **Comandante de batalhão;**
- **Escritorio ;**
- **Companhia do comando:**
  - o Pelotão de comando;
  - o Pelotão de construção;
  - o Pelotão de Manutenção de equipamentos de Engenharia;
  - o Pelotão de transposição (tipo Ribbon Bridge);
- **Três (03) companhias de cinco (05) Pelotões**
  - o Pelotão de comando;
  - o Três (04) pelotões de engenharia de combate;

Para uma melhor organização, as empresas de combate serão distribuídas no território nacional proporcionalmente às unidades do exército localizadas nas diferentes regiões militares.

O apoio será padronizado por zona militar, exceto em casos especiais. Por exemplo, se uma unidade da Zona Militar 2 tiver que se comprometer com Ziguinchor, a 12a Empresa Engenheiro de Combate localizada na mesma zona fornecerá um pelotão Engenheiro de Combate.

#### 5.1.2 Assistente Técnico

Será responsável perante o diretor de engenharia por todo o trabalho de construção horizontal, vertical, de perfuração e de construção em ponte contínua do tipo Ponte Bailey.

Para isso, ele terá:

- **De um escritório de estudos de planejamento (estudos técnicos e de arquitetura)**
- **Do 1º Batalhão de Engenharia de construção**
  - Uma companhia de comando e serviço;
    - Pelotão de comando,
    - Pelotão de manutenção,
    - Pelotão de Engenharia de combate,
  - Uma companhia de apoio:
    - Uma (01) Pelotão de comando,
    - Dois (02) Pelotões de perfuração,
    - Dois (02) Pelotões transposição contínuos;
  - Duas (02) companhias de construção com cinco (05) Peloton;
    - Um Pelotão de comando
    - Um Pelotão de trabalho (terraplenagem)
    - Dois (03) Pelotões de construção.

### 5.1.3 A Divisão de recursos Humanos

Ela é responsável pela política de recursos humanos:

- Recrutamento
- Planejamento de treinamento
- Mutações

### 5.1.4 A divisão de logística

Ela é responsável por:

- Gerenciamento de materiais e peças sobressalentes;
- Aquisição de equipamentos de engenharia;
- Manutenção até tercer escalão.

### 5.1.5 O Centro de Treinamento de Engenharia (ou Escola)

Responsável pelo treinamento, ele terá:

- De uma companhia de de comando e apoio,
- De um escritório de tradições de arquivos,
- De uma célula de ensino,
- Um grupo de instrutores;
- Da Divisão de aperfeiçoamento dos oficiais;
- Da Divisão de Treinamento dos sub oficiais e praças;
- Do centro de desminagem;
- Do centro de treinamento técnico.

#### 5.1.6 A companhia de comando e apoio à direção de Engenharia.

É responsável por:

- Segurança e honras,
- A secção de administração e a secção relativa à construção (zona militar n°1/antigo anexo Cabo Verde);
- Manutenção da infraestrutura e do material circulante disponibilizados ao departamento de engenharia.

Para garantir essas tarefas, elas serão organizadas da seguinte maneira:

- Uma secção de comando
  - o Um pelotão de administração;
  - o Um pelotão de manutenção;
  - o Um pelotão de construção;
- Um pelotão de construção (anexo de Cabo Verde)
- 02 (duas) pelotões misturados de combate e construção (para segurança e honra).

Esta organização pretende lançar as bases para permitir que o Engenheiro se ponha à disposição para responder às demandas do Estado e começar a sua ascensão para enfrentar melhor os desafios do momento. Assim, estas diversas competências podem ser plenamente exploradas em apoio das unidades de combate, bem como na participação no desenvolvimento socioeconómico do Senegal.

## 5.2 RECURSOS HUMANOS

A Engenharia senegalêsa, para mostrar o seu verdadeiro valor, deve equipar-se com engenheiros amplamente qualificados. Para isso, a política de recrutamento e formação deve ser muito bem pensada. Porque as consequências virão no futuro. Para garantir a criação de novos batalhões, a escola de engenharia e o aumento, o recrutamento em massa e o treinamento são essenciais.

### 5.2.1 Recrutamento

#### - Oficiais:

Para conseguir, em caso de emergência, um número suficiente de pessoas para o aumento, o engenheiro deve primeiro visar pessoal civil com uma qualificação. Assim, a formação será resumida apenas na peculiaridade do Estado militar. Assim, as escolas de engenharia civil serão a prioridade. Este último, muitos no Senegal têm jovens que Génie pode tentar recrutar, porque a competição é difícil com poucas empresas de engenharia civil recrutando.

Ao recrutar engenheiros diretamente das escolas de engenharia civil, a engenharia evita pelo menos quatro (04) anos de treinamento. Isso economiza tempo e reduz os custos de treinamento.

Para compensar o déficit na especialidade de engenharia de combate, a engenharia pode pedir em número suficiente entre graduados de escolas oficiais no Senegal e no exterior. Esses pessoas serão treinados, por um período de um ano na Escola de Engenharia.

Por outro lado, a fim de preencher o mais rapidamente possível as fileiras de oficiais em qualidade e quantidade, uma exceção poderia permitir que jovens oficiais não comissionados em pelotão atingisse o posto de oficial. Seu treinamento será concluído com base em seu nível de educação e experiência.

#### - Os sub oficiais:

O recrutamento de sub oficiais pode ser feito de duas maneiras:

- Internamente (entre membros não comissionados);
- Externamente (recrutamento civil).

- Internamente:

Membros não comissionados, que têm habilidades específicas nos negócios de construção, podem ser contados para requisitos de pessoal na criação de novas empresas de construção. Este recrutamento será excepcional e abrangerá todas as categorias de membros não comissionados, desde particulares até mestres corporativos. O principal critério básico será a competência no campo de construção. Poderia ser concedido um favor àqueles que já tenham sido treinados em escolas de construção civil e de obras públicas (BTP).

- Externamente:

Ao contrário da forma habitual de recrutar NCOs, será para este caso especial visar apenas pessoal civil com graus no domínio das Obras públicas. Com este potencial, a sua formação militar será de curta duração à imagem dos agentes recrutados nas escolas de engenharia.

No entanto, por razões de conclusão da formação, ou para a aquisição de novas competências, alguns NCOs podem ser enviados para escolas civis. Isso requer cooperação entre as escolas de Engenharia e algumas escolas de BTP.

- Membros não comissionados:

A engenharia tem uma tradição de recrutar soldados sem considerar habilidades específicas nos negócios em seu campo. Para o aumento do poder e a criação de novas unidades de construção, esta prática deve dar lugar ao recrutamento direcionado, conforme necessário. Assim, inicialmente, é necessário um estudo para estimar as necessidades reais por tipo de ocupação. Por outro lado, deve ser tida em conta uma percentagem para integrar o pessoal com um nível substancial de educação, a fim de ser treinado exclusivamente em engenharia em ocupações civis raras, como a purificação da água, a gestão de equipamentos nas forças armadas e a construção de poços.

Em suma, o recrutamento de funcionários é muito delicado. Ele deve atender às necessidades imediatas e progressivas da engenharia. A fim de aumentar a quantidade e a qualidade dos trabalhadores o mais rapidamente possível, o chefe dos recursos humanos para a engenharia deve explorar o vasto potencial disponível no mercado de trabalho.

## 5.2.2 Treinamento e capacitação

### o treinamento

Na preocupação urgente de proporcionar às unidades pessoal qualificado e de as tornar rapidamente operacionais, a formação será limitada apenas ao aspecto inicial do lutador: Manuseamento de armas, treino físico militar e ordem rigorosa.

Em segundo lugar, a sobrequalificação em certas áreas pode ser negociada com escolas civis. Assim, a cooperação entre este último e o exército será um bom exemplo da ligação entre a nação armada.

No entanto, o engenheiro deve ser autônomo em termos de treinamento de sua equipe. A escola de engenharia tem de assumir o controlo depois de alguns anos, embora utilize professores civis para ministrar determinados cursos.

Assim, esta autonomia será inicialmente alcançada através do estabelecimento de um quadro misto (civil e militar) até que o engenheiro possa adquirir um treinador militar e treinador em todos os campos.

Com esta escola de formação, os engenheiros poderão agora recrutar jovens civis e fornecer toda a sua formação em todas as categorias militares. Mas isso não pode impedir que os engenheiros recrutem pessoal qualificado de escolas civis. A integração de civis qualificados é um valor real, especialmente se já tiverem experiência no mundo civil.

No âmbito da cooperação bilateral, o pessoal de engenharia pode beneficiar da formação em exércitos mais avançados do que o do Senegal. A aprendizagem no exército brasileiro ou francês pode tornar possível a adequação de novas técnicas, novas habilidades ou descobrir novos materiais que o país poderia comprar para equipar o exército.

### Capacitação

Como país em desenvolvimento, o Senegal não pode arcar com um orçamento enorme apenas para treinar o seu exército. Nessa lógica, o engenheiro deve se adaptar à situação e otimizar a participação recebida para treinamento. Várias opções podem ser consideradas:



- **Dar prioridade a negociações que exigem muito tempo de aprendizado:**

O funcionamento das máquinas de trabalho é um negócio delicado. A falta de experiência pode ter consequências graves. A incompetência de uma máquina pode reduzir a eficiência diária e prolongar o local de construção. Em seguida, pode causar a deterioração da máquina e, assim, causar avarias ou reduzir a sua vida útil.

Especialmente como as máquinas são caras, as máquinas devem ser particularmente qualificadas para maximizar a manutenção na condição do equipamento e evitar as consequências econômicas que sua falta de experiência pode causar. É por isso que seu treinamento deve ser a prioridade do comando dos engenheiros.

- **Aproveite o pequeno trabalho militar para desenvolver pessoal:**

Os engenheiros são frequentemente chamados a realizar trabalhos em várias infra-estruturas militares. Para este trabalho, é desejável usar a equipe média experiente, porém supervisionada por experientes. Esta é uma oportunidade para treiná-los mais antes de embarcar em um trabalho importante.

- **Trabalhar com empresas civis para obter experiência:**

Le Génie é o órgão que lida com empresas civis que têm contratos de construção com as forças armadas senegalesas. Nesta responsabilidade, ele pode dominar uma cláusula que pode tornar possível a realização de parte do trabalho por seu pessoal com o único propósito de treiná-los ou treiná-los por essas empresas em campos ainda não existentes dentro do exército.

Por outro lado, podem ser solicitados cursos curtos em escolas e empresas civis para permitir que o pessoal faça a atualização ou como parte da aquisição de novos equipamentos.

Em suma, parece claro que a política de recursos humanos é um dos principais fatores a dominar se a engenharia tem de desempenhar um papel importante no desenvolvimento do país.

### 5.3 Organização Material

A ascensão do engenheiro requer equipamento adaptado. Para garantir um trabalho importante, especialmente na área de infra-estrutura, o Engineer Command deve dar prioridade à compra de equipamentos de construção e a todos os pequenos equipamentos nessa área.

É certo que as realidades econômicas não permitem uma compra global de equipamento num curto espaço de tempo. Assim, para equipar progressivamente os batalhões dos engenheiros, uma política coerente de equipamentos deve ser aplicada.

#### 5.3.1- Equipamentos da Unidade de Combate

As companhias de combate devem ser as primeiras a serem equipadas. Para estar em conformidade com o princípio de permanência do engenheiro, o equipamento deve ser adaptado aos tipos de missões que devem realizar em apoio às unidades de infantaria e cavalaria.

Primeiro, isso envolverá a compra de equipamento de desminagem mecânica. Nesta área, o comando pode prospetar entre os países que têm boa experiência, cujo equipamento é considerado robusto e muito moderno. Tendo em conta a ameaça crescente para o Senegal, os equipamentos de desminagem mecânica devem também ter a capacidade de se adaptar às circunstâncias. O Buffalo MPCV (*veículo com proteção contra Minas*) é um dos melhores veículos de desminagem com os quais os engenheiros militares senegaleses poderiam se equipar. Este dispositivo é capaz de intervir na estrutura de desminagem convencional como em dispositivos explosivos improvisados (IEDs).

Em segundo lugar, os engenheiros devem equipar-se com detectores de minas mais modernos. Os detectores atualmente a bordo não conseguem detectar minas sem uma determinada massa de ferro. Face aos novos tipos de minas e armadilhas utilizados pelos movimentos terroristas na sub-região, os meios de detecção devem ser adaptados e modernizados. O detector de metais compacto VALLON VMC1 é um dos melhores atualmente disponíveis no Senegal.

Em terceiro lugar, os meios mecânicos de apoio às unidades de combate complementarão o equipamento das unidades de engenharia de combate. São veículos de trabalho, meios de passagem, mas também equipamentos para apoiar o estacionamento, como o fornecimento de água e eletricidade através de tanques de água, máquinas de tratamento de esgoto e geradores.

Esta prioridade de equipar primeiro as unidades de combate garante a missão primária do engenheiro como arma de apoio para as forças armadas. Além disso, as unidades de combate do seu engenheiro com o seu equipamento de trabalho podem ser utilizadas em missões cíclicas como parte do conceito Army-Nation quando necessário.

### 5.3.2 Equipamento das companhias de construção

A aquisição de máquinas deverá limitar-se, numa primeira fase, ao valor de uma companhia. Subseqüentemente, o material seria aumentado seguindo o processo do poder montado.

É certo que o génio senegalês, à imagem do exército, encontra problemas no que diz respeito ao equipamento. Assim, seria útil tomar como referência os exércitos dos países desenvolvidos com experiência no domínio das infra-estruturas. No Brasil e na França seriam os países a copiar. O estudo dos manuais e destes exércitos e a adaptação da sua organização às realidades geográficas e económicas do Senegal será um trunfo fundamental na valorização da Engenharia Militar senegalesa.

Além disso, o Brasil tem a particularidade de ter unidades de engenharia aptas na construção e manutenção de ferrovias. Quanto à França, o seu génio possui competências específicas no domínio aeroportuário.

Assim, mantendo a cooperação com estes dois países, o Senegal ganharia muito no plano militar.

O génio pode procurar realizar, seguindo a dotação da engenharia brasileira, os mesmos tipos de engenho para equipar sua primeira companhia com a engenharia. Posteriormente, para assegurar um melhor acompanhamento logístico, o Brasil poderia assistir o Senegal na formação dos quadros militares neste domínio.

Enquanto se aguarda a dotação de todas as unidades do batalhão de construção, o pessoal seria chamado para fazer rotações na empresa já equipada, para assegurar a formação de um maior número de militares. Este processo será adotado também nas diferentes obras que a engenharia será chamado a realizar.

## **6. CONCLUSÃO**

Os desafios sócio-econômicos colocam o Senegal sob crescente ameaça terrorista na sub-região da África Ocidental. A fim de evitar uma possível guerra assimétrica, o governo deve ser engenhoso e aproveitar ao máximo os meios à sua disposição.

A engenharia militar é particularmente adequada para participar da erradicação da pobreza através da construção de infra-estrutura para o benefício de setores vulneráveis da sociedade.

Entretanto, sua reorganização é necessária para melhor apoiar o exército e contribuir para o desenvolvimento do país. Para isso, uma política para aumentar o poder da engenharia militar senegalesa deve ser posta em prática com urgência. Em qualquer caso, o objetivo final é fazer da engenharia uma importante alavanca no desenvolvimento econômico do Senegal, além de sua principal missão de apoio ao combate.

## REFERÊNCIAS

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Senegal>.

**Décret n° 2020-2041 fixant l'organisation et les attributions de l'état - major général des armées, des états-majors d'armée et des directions de service rattachées.**

**Décision n° 002685 portant sur la création 1<sup>er</sup> Bataillon de Combat du génie.**

**Décision n° 002683 portant sur la création 2<sup>ème</sup> Bataillon de Combat du génie.**

**GEN 50.301 Memento sur les actions d'aide au déploiement d'une force projetée.** Setembro 2000.

**GEN 36- 001 Manuel d'emploi et de mise en œuvre de la section de combat du génie.** Edition 2009.

**GEN 110 : manuel d'emploi de la compagnie de combat du génie ;**

**GEN 151 : mémento des principaux matériels du génie ;**

**GEN 180 : mémento des possibilités des unités du génie.**

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C 5-1 – Emprego da Engenharia.** 3<sup>a</sup> ed. Brasília:1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C 5-162 – O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção.** Brasília:1973.