

RELATÓRIO
DO
ESTUDO DE DESENHO BÁSICA
SOBRE
O PROJECTO EMERGENCIAL
DE ABASTECIMENTO RURAL DE ÁGUA
NAS PROVÍNCIAS DOS ARREDORES DE LUANDA
DA
REPÚBLICA DE ANGOLA

Mai de 2006

AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO
DEPARTAMENTO DE COOPERAÇÃO FINANCEIRA
NÃO-REEMBOLSÁVEL

GM
JR
06-118

República de Angola
Direcção Nacional de Águas
do Ministério da Energia e Águas

RELATÓRIO
DO
ESTUDO DE DESENHO BÁSICA
SOBRE
O PROJECTO EMERGENCIAL
DE ABASTECIMENTO RURAL DE ÁGUA
NAS PROVÍNCIAS DOS ARREDORES DE LUANDA
DA
REPÚBLICA DE ANGOLA

Mai de 2006

AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO
DEPARTAMENTO DE COOPERAÇÃO FINANCEIRA
NÃO-REEMBOLSÁVEL

PREFÁCIO

Em resposta à solicitação do Governo da República de Angola, o Governo do Japão decidiu conduzir um estudo de desenho básico sobre o Projecto Emergencial de Abastecimento Rural de Água nas Províncias dos Arredores de Luanda e encarregou este estudo à Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA).

A JICA enviou à República de Angola uma equipa de estudo de 26 de Julho a 24 de Agosto de 2005.

A equipa realizou discussões com as autoridades concernentes do Governo de Angola além de proceder a estudos em campo nas áreas abrangidas pelo Projecto. Após os trabalhos ulteriores no Japão, a equipa procedeu a duas explanações da proposta do sumário do desenho básico na República de Angola, do dia 11 ao dia 18 de Março de 2006, e completou o presente relatório.

Espero que este relatório sirva à promoção do Projecto e contribua ao desenvolvimento das relações amistosas entre os dois países.

Finalmente, desejo expressar meu profundo agradecimento às autoridades concernentes do Governo de Angola pela íntima cooperação oferecida à equipa.

Maio de 2006

Masafumi Kuroki
Vice-Presidente
Agência de Cooperação Internacional do Japão

ACTA DE ENTREGA

Temos a honra de apresentar o Relatório Final do Estudo de Desenho Básico sobre o Projecto de Emergencial Abastecimento Rural de Água nas Províncias dos Arredores de Luanda na República de Angola.

De acordo com o contracto firmado com a JICA, nós, a Japan Engineering Consultants Co., Ltd., temos procedido ao Estudo há 11 meses, de Julho de 2005 a Maio de 2006. No Estudo, temos avaliado a viabilidade do Projecto, considerando bem a situação actual da República de Angola, e temos nos esforçado para elaborar o projecto mais apropriado ao esquema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão.

Esperamos que este Relatório seja de utilidade no desenvolvimento do Projecto.

Com os nossos melhores cumprimentos.

Maio de 2006

Akinori Takaku
Responsável Geral do Empreendimento do
Projecto de Emergencial Abastecimento de Água Rural
nas Províncias dos Arredores de Luanda da República
de Angola
Japan Engineering Consultants Co., Ltd.

Localização da Área Alvo do Projecto



LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 2-2-1(1) Distribuição dos Bairros Solicitados e Plano de Construção das Instalações dos Furos de Água (Província do Bengo)	2-21
Figura 2-2-1(2) Distribuição dos Bairros Solicitados e Plano de Construção das Instalações dos Furos de Água (Província do Kwanza Sul)	2-22
Figura 2-2-2 Corte Transversal das Obras de Furo de Água	2-53
Figura 2-4-1 Fluxograma do Plano de Capacitação financiado pelo fundo da UNICEF	2-69
Figura 2-4-2 Plano de Capacitação financiado pelo fundo da UNICEF e Plano de Mobilização Social do Presente Projecto	2-70
Tabela 2-1-1 Meta de Aumento da Cobertura de Abastecimento de Água com a Cooperação ..	2-1
Tabela 2-2-1 Instalações de Abastecimento de Água Existentes Confirmadas nas Localidades Solicitadas	2-25
Tabela 2-2-2 Bairros Selecionados e População Beneficiada	2-26
Tabela 2-2-3 Plano do Número de Poços a construir por Bairro	2-27
Tabela 2-2-4 Condições Topográficas, Geológicas, Método de Escavação e Profundidade.....	2-27
Tabela 2-2-5 Tabela Geral da Profundidade dos Furos de Água e Seleção das Bombas	2-28
Tabela 2-2-6 Principais Empresas de Perfuração de Poços em Angola	2-30
Tabela 2-2-7 Plano de Fornecimento de Equipamentos.....	2-32
Tabela 2-2-8 Composição Padrão da Divisão de Veículos para Obras de Furos de Água	2-33
Tabela 2-2-9 Instalações da Oficina incluindo Equipamento de Reparação e sua Utilidade...	2-38
Tabela 2-2-10 Comparação de Bombas Manuais.....	2-43
Tabela 2-2-11 Resistência Teórica à Dobradura do Material dos Tubos.....	2-45
Tabela 2-2-12 Quantidade de Tubos de Revestimento e de Filtros dos Poços Planeados.....	2-46
Tabela 2-2-13 Especificações e Quantidade dos Materiais e Equipamentos	2-49
Tabela 2-2-14 Conteúdo das Responsabilidades da parte Japonesa e parte Angolana.....	2-57
Tabela 2-2-15 Actividades de Confirmação da Segurança nos Bairros Alvo	2-62
Tabela 2-2-16 Tabela de Execução das Actividades	2-64
Tabela 3-1-1 Efeitos e Grau de Melhoria devido a Execução do Plano	3-1

ABREVIACÕES

BA	Brigada de Água
BHN	Basic Human Needs
CIF	Cost Insurance and Freight
CNIDAH	Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária
DNA	Direcção Nacional de Águas
DPA	Direcção Provincial de Águas
DTH	Down the Hole Hammer
E/N	Traca de Notas (Exchange of Notes)
FRP	Fiber Reinforced Plastics
GAS	Grupo de Água e Saneamento
GPS	Global Positioning System
GVM	Gross Vehicle Mass
INAD	Instituto Nacional de Desminagem
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão (Japan International Cooperation Agency)
LIS	Landmine Impact Survey
MINEA	Ministério da Energia e Águas
MIREX	Ministério das Relações Exteriores
NAS	Núcleo de Águas Subterráneas
ONG	Organizações Não Governamentais
PTO	Power Take-Off
PVC	Polyvinyl Chloride
SAC	Survey Action Center
SNV	Stichting Nederlandse Vrijwilligers
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para Infância (United Nations Children's Fund)
UNSECOORD	United Nations Security Coordinator

Resumo

A República de Angola (doravante referida como “Angola”) tem um território de 1.247.000 km² (3,3 vezes maior que o Japão) voltado para o Oceano Atlântico, situado na África Austral. Com uma população de 13,10 milhões de habitantes (2002, Densidade Populacional de 10,5 hab./ km²), seu PIB per capita é de US\$740 (2003). Angola esteve numa situação de guerra civil ininterrupta desde sua independência de Portugal em 1975, a qual terminou com a Assinatura dos Acordos de Paz em Abril de 2002, dando fim a 27 anos de conflito. O número de refugiados e deslocados internos devido a esta guerra chegou a representar 30% (4,44 milhões de pessoas) de toda a população do País. Como principais medidas para o reassentamento ou o retorno das populações às suas áreas de origem, o “Plano Nacional de Desenvolvimento 2005-2006” tem como principal objetivo a reinserção social ou participação nos meios de produção destes refugiados, onde a reabilitação das infraestruturas de abastecimento de água nas regiões com falta de água potável representa um tópico de grande importância como primeiro passo para a estabilização das bases sociais do País.

As áreas rurais de Angola tiveram suas infraestruturas sociais, a começar pelas estruturas de abastecimento de água, numa situação de destruição e abandono devido à guerra civil prolongada. Por esse motivo, as populações tem sofrido falta crônica de água e consumido água de poços rasos, de rios e de águas paradas, etc., sem tratamento, sendo vítima de doenças transmitidas pela água e apresentando elevados índices de mortalidade infantil, o que tem representando um grande obstáculo para a estabilização social destas áreas. O índice de cobertura de abastecimento de água nas áreas rurais tem sido considerada como sendo de 39% (2002), mas no levantamento realizado pelo Governo de Angola em 2002, verificou-se que a maior parte das infraestruturas apresentam-se inoperantes devido à quebra da bomba e seu abandono, e o atual índice de funcionamento dos furos de água não passa de 52,5% (índice de cobertura de abastecimento de água real de 20%). O Governo de Angola, a fim de atingir a meta de 70% de cobertura de abastecimento de água nos meios rurais até 2016 conforme a “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas (2002~2016)”, além de aumentar o número de infraestruturas de abastecimento de água através de furos de água, prevê a realização de actividades de mobilização social para que as populações beneficiadas realizem a manutenção das infraestruturas elas próprias, para garantir a sustentabilidade das instalações de abastecimento de água. Nesta situação, é urgente a instalação e melhoria das infraestruturas de abastecimento de água nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, que possuem índices de abastecimento de água extremamente baixos, de 3~12%.

Neste cenário, o Governo de Angola elaborou um plano de instalação de infraestruturas de abastecimento de água nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, as quais apresentam fraca

cobertura devido à guerra civil. No entanto, como as bases financeiras tanto do Governo Central como dos Governos Provinciais se apresentam debilitadas devido a guerra civil, encontrando-se numa situação difícil para a execução do plano por conta própria, solicitou a execução do presente Projecto através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão em Julho de 2003.

Tendo recebido esta solicitação, a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), enviou uma Equipa de Estudos Preliminares no período de Agosto e Setembro de 2004, confirmando a necessidade da solicitação. Entretanto, devido à não possibilidade de verificar a segurança sobre minas explosivas no sítio alvo, foi decidido que o projecto fosse realizado como projecto de fornecimento de equipamentos, eliminando-se do conteúdo da solicitação de construção, fornecimento de equipamentos e assistência técnica a construção e assistência técnica. Recebendo essa decisão, a JICA enviou à Angola a Equipa de Estudo para o Desenho Básico no período de 25 de Julho a 27 de Agosto de 2005 a fim de verificar a adequabilidade do projecto para a Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão e, com base nisso, elaborar o Desenho Básico e Plano do Empreendimento adequados. A Equipa de Estudos, após realizar discussões com os organismos relacionados do Governo de Angola e realizar visitas no terreno, elaborou as directrizes de cooperação na forma do Resumo do Relatório do Desenho Básico após seu regresso ao Japão, voltando a se deslocando para Angola no período de 10 a 20 de Março de 2006 para explicar o Resumo do Relatório de Desenho Básico e discutir as directrizes e o conteúdo da Cooperação. O presente relatório foi elaborado com base nesses resultados.

O Plano geral do presente Projecto tem como objectivo aumentar a população abastecida com água através da construção de 177 furos de água nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, onde os materiais e equipamentos necessários para a construção destes furos de água serão fornecidos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão e o Governo de Angola se responsabilizará pela construção dos furos de água utilizando estes materiais e equipamentos. O presente Projecto inclui também a mobilização social dos moradores, formação dos Grupos de Água e Saneamento para cada instalação e consolidação do sistema de manutenção com participação dos moradores pelo Governo Angolano, a fim de dar sustentabilidade à gestão e manutenção das instalações, e melhorar a situação sanitária.

O organismo responsável da parte Angolana é o Ministério de Energia e Águas e o órgão de execução e gestão a Direcção Nacional de Águas (DNA), do mesmo Ministério. A DNA possui experiência com a Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão, compreendendo o sistema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável, e possui organização e quadros que não representam impedimento para a execução do presente Projecto. No entanto, a fim de fortalecer sua capacidade técnica no desenvolvimento de águas subterrâneas, a DNA possui protocolo com a Universidade Agostinho Neto e já foi decidido o fortalecimento do órgão com a transferência de

técnicos de geologia do Ministério de Geologia e Minas para seus quadros. A DNA possui ainda sob sua jurisdição o Núcleo de Águas Subterrâneas (NAS), organismo autofinanciado dedicado à obras de desenvolvimento de águas subterrâneas do meio rural conforme a política do Governo. O NAS possui equipamentos de perfuração fornecidos pela UNICEF em 1982, possui experiência de muitas obras de perfuração de furos de água, tendo sido responsável pelos equipamentos de perfuração utilizados nas obras de perfuração de furos de água fornecidos pela Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão, sendo responsável directo pela manutenção dos equipamentos de perfuração.

A parte Angolana apresentou uma lista de 90 sítios como bairros alvo da solicitação. Entretanto, foi decidido que, mediante o Estudo no Local para a avaliação sobre ① População; ② Segurança contra Minas Explosivas; ③ Vias de Acesso; ④ Existência de Infraestruturas de Abastecimento de Água; ⑤ Interesse dos Moradores em participar na Manutenção das Infraestruturas de Abastecimento de Água; ⑥ Condição Hidrogeológicas, etc., o alvo do presente Plano serão 70 bairros representando uma população de 98.000 habitantes. Com relação à medidas de segurança contra minas explosivas, devido à ocorrência de acidentes com minas em bairros confirmados como sendo seguros após a realização de Estudo do impacto minas explosivas através de entrevistas pelo Governo de Angola, será realizado o levantamento preliminar de existência de minas explosivas utilizando detector de metais quando for realizado a investigação eléctrica e a execução das obras no local, mediante a cooperação da Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária às Vítimas de Minas (CNIDAH).

A meta de volume de abastecimento de água no meio rural em Angola é de 30 L/dia-pessoa. Entretanto, considerando-se que mesmo que não se atinja esse volume de abastecimento de água haverá melhoria da situação, e a fim de garantir a cobertura do maior número possível de habitantes com água potável segura, o Plano foi elaborado de modo a fornecer materiais e equipamentos necessários para a construção de 177 furos de água com bombas manuais (Província do Bengo, 77 furos e Província do Kwanza Sul 100 furos) onde as unidades de abastecimento de água são de 14 L/dia-pessoa para a Província do Bengo e 11 L/dia-pessoa para a Província do Kwanza Sul. A população abastecida por furo de água será de até 500 habitantes para a Província do Bengo e de até 800 habitantes para a Província do Kwanza Sul.

As águas subterrâneas que serão desenvolvidas através da construção de furos de água se encontram distribuídas de forma muito variada devido às condições hidrogeológicas. A geologia da região alvo do Plano apresenta distribuição de rochas sedimentares com baixo grau de dureza nas planícies costeiras e bases rochosas formadas por rochas metamórficas pré-cambrianas e plutónicas nos sertões. As águas subterrâneas nas primeiras se encontram distribuídas em camadas filtrantes que se estendem em faixas longas e estreitas, enquanto nas últimas, os principais

aquíferos se encontram em fissuras formadas nas faixas de desgaste de superfície ou falhas das rochas. A profundidade dos aquíferos também varia conforme as condições hidrogeológicas do local, havendo áreas onde a profundidade é de aproximadamente 20 a 30 metros, mas também áreas onde a profundidade prevista é superior a 100 metros. Assim, sendo necessário realizar obras de perfuração em áreas com características hidrogeológicas variadas, decidiu-se que a máquina perfuratriz e os equipamentos relacionados capazes para as obras seja uma máquina perfuratriz bivalente tanto para o método de circulação de lama (para rochas sedimentares) como para o método de martelo de ar (para rochas duras), com capacidade máxima de perfuração de 200 m de profundidade. Ainda, como os bairros onde se localizam os sítios das obras estão distribuídos por uma região extensa, havendo necessidade de mobilidade para a sua boa produtividade, decidiu-se por máquina perfuratriz que basicamente possa ser montada em camião e, considerando-se as condições das estradas de acesso aos sítios, camiões com tração quatro rodas de até 16,5 ton de massa total.

As obras sob responsabilidade da parte Angolana no Plano são para a execução de obras de perfuração de 177 furos de água num período de 2 anos. Destes, 80 furos serão executados pelo NAS, sob jurisdição da DNA, utilizando 1 máquina perfuratriz a ser fornecida no presente Projecto e 1 máquina perfuratriz que foi fornecida através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão no passado, num regime de 2 máquinas perfuratrizes. Para os 97 furos de água restantes, o Plano prevê que eles sejam executados por empresas privadas, num regime de 3 máquinas perfuratrizes. A profundidade média de perfuração para cada sítio de perfuração será de 45~130 m (profundidade máxima de 160 m) conforme as condições hidrogeológicas e topográficas do terreno, onde o volume e quantidade de materiais para as obras de perfuração foram calculadas para o índice de sucesso de 70%, com base no desempenho anterior em regiões com condições hidrogeológicas similares. Concretamente, o volume e quantidade de instrumentos para perfuração (materiais para obras de perfuração) foi calculado para 80 obras de perfuração (levando em consideração o índice de sucesso) a serem executados pelo NAS, e a quantidade de revestimentos e bombas manuais foi calculado para a quantidade necessária para a execução de 177 furos de água, incluindo as obras a serem executadas por empresas privadas.

A manutenção e gestão das infraestruturas concluídas serão feitas pelos Grupos de Água e Saneamento (GAS) criados para cada instalação a nível de bairros, onde as populações beneficiadas serão treinadas, monitoradas e assistidas tecnicamente por técnicos responsáveis pela mobilização social da DNA, funcionários das direcções provinciais de águas a nível provincial e funcionários de municípios e comunas. Como a DNA tem pouca experiência neste tipo de mobilização social, os técnicos da DNA receberão capacitação para treinamento de treinadores de activistas de mobilização social incluindo educação sanitária, com financiamento do Fundo da UNICEF e, uma vez tendo recebido esta capacitação, realizarão a capacitação de técnicos das

direcções provinciais de águas e funcionários de municípios e comunas para treinamento de activistas de mobilização social. No presente Projecto, as actividades após a capacitação dos técnicos das direcções provinciais de águas e técnicos dos municípios e comunas serão financiados com recursos próprios do Governo de Angola.

Conteúdo dos Equipamentos Fornecidos

Nome do Equipamento	Especificações e Conteúdo	Quantidade
I. Equipamento de Perfuração		1 Jogo
• Máquina Perfuratriz e Instrumentos	• Montado em Camião (4x4, GVM inferior a 16.5 t) (Profundidade Máxima de Perfuração de mais de 200 m)	1 Unidade
• Compressor de Ar	• Montado em Camião (4x4, GVM inferior a 16.5 t) 2.07 MPa, acima de 25 m ³ /min	1 Unidade
• Camião com Grua de 3 t.	• Tanque de Água removível (5m ³), 4x4, GVM de cerca de 13 t, Capacidade de Carga superior a 5 t.	1 Unidade
	• Tanque de Combustível removível (5m ³), 4x4, GVM de cerca de 13 t, Capacidade de Carga superior a 5 t.	1 Unidade
• Equipamento para Ensaio de Bombeamento	• Camião (4 x 4, com grua de 3 t., GVM de cerca de 10 t., Capacidade de Carga superior a 3 t.)	1 Unidade
	• Gerador (20 KVA/50 Hz, AC superior a 380V)	1 Unidade
	• Bomba Submersível (Cabeça de 50 m e de 100 m cada, Volume de Descarga Máxima de 100 l/min, Tubo de Ascensão)	1 Jogo
• Camião com Grua de 4 t.	• Tanque com entalhe e Medidor de Nível de Água	1 Jogo
• Equipamento de Oficina	• 4x4, GVM inferior a 16.5 t, Capacidade de Carga superior a 5 t.	1 Unidade
	• Camião (4 x 4, com Grua de 3 t. e espaço de armazenagem, GVM de cerca de 10 t., Capacidade de Carga superior a 3 t.)	1 Unidade
	• Gerador a diesel/Equipamento de Soldadura, Compressor de Ar, Soldador Gás, Equipamento de Lubrificação, Equipamento de Serviço de Bateria, Equipamento Eléctrico, Ferramentas de Ar, Ferramentas de Serviço Pneumático, Ferramentas de Medição, Ferramentas Gerais	1 Jogo
• Bomba Manual	• Cabeça de 60 m, 0.75m ³ /hr	149 Unid.
	• Cabeça de 100 m, 0.60m ³ /hr	28 Unid.
• Tubos de Revestimento e Filtro	• Tubo PVC com diâmetro interno de 4 polegadas, Espessura superior a 7.1 mm, revestimento para 8.453 m., Filtro para 2.412 m, 201 Tampões de Fundo e 715 Centralizadores	1 Jogo
• Material para Obras dos Equipamentos já fornecidos	• Ferramentas para a Máquina Perfuratriz a Martelo de Ar, Ferramentas para Máquina Perfuratriz por Circulação de Lama, Ferramentas para Revestimento	1 Jogo
II. Equipamento para Estudo Eléctrico		
• Equipamento para Estudo Eléctrico	• Sonda Eléctrica : Profundidade de Sondagem superior a 300 m (400V, 1~200 mA, 12V/24A, Cabo, Electrodos)	1 Jogo
	• Rádio Comunicador Portátil (Handy Receiver)	3 Unidades
• GPS		1 Unidade
• Equipamento de Análise de Água	• Medidor de PH	1 Unidade
	• Medidor de Conductividade Eléctrica	1 Unidade
	• Medidor de Turvação	1 Unidade
	• Jogo Portátil de Análise de Água	1 Jogo

O presente Projecto será realizado em somente um Ano Fiscal da Cooperação Financeira Não-Reembolsável. O fornecimento dos equipamentos do presente Projecto será feito por fornecedores de nacionalidade Japonesa. Os prazos necessários são de 4,5 meses para a elaboração do Plano de Execução, inclusive a licitação pública; 9,0 meses para o fornecimento; e 1,8 meses para a entrega e orientação, num período total de 15,3 meses.

O custo total do presente Projecto é orçado como sendo de cerca de 990 milhões de ienes (cerca de 427 milhões de ienes a cargo da parte Japonesa, e cerca de 563 milhões de ienes a cargo da parte Angolana). Calcula-se que os custos estimados a cargo da parte Angolana sejam de US\$ 221.750 para custos de aquisição de equipamentos; US\$ 15.700 para custos de orientação para operação dos equipamentos fornecidos; US\$ 102.600 para custos para investigação de águas subterrâneas; US\$ 200.000 para custos para supervisão de licitação pública; US\$ 3.531.140 para custos de obras de perfuração, construção e instalação de bombas; US\$ 457.314 para custos de supervisão das obras de construção; US\$ 217.360 para custos de levantamento de segurança contra minas explosivas; US\$ 397.020 para custos de mobilização social; e US\$ 41.108 para custos para aquisição de peças para bombas utilizadas na mobilização social, totalizando US\$ 5.183.992 (cerca de 563 milhões de ienes).

Com a execução do presente Projecto, espera-se aumentar em cerca de 98.000 habitantes a população rural das Províncias do Bengo e Kwanza Sul cobertas com abastecimento de água, que têm sofrido com uma falta crônica de água, melhorando o índice de abastecimento de água da Província do Bengo de 12% para 31%, e da Província do Kwanza Sul de 3% para 19%. Além disso, através do fornecimento e orientação sobre a operação dos equipamentos de perfuração de furos de água, espera-se elevar a capacidade de perfuração de furos de água do Governo de Angola, elevando a produtividade do desenvolvimento de águas subterrâneas conforme previsto na “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas (2002 ~ 2016)” a ser implementada após a cooperação.

Indiretamente, com o aumento da sensibilização para a autosustentabilidade e higiene através da mobilização social dos moradores usuários de instalações de abastecimento de água potável, espera-se diminuir a incidência de doenças transmitidas pela água na região. Além disso, através da instalação de infraestruturas básicas no meio rural, espera-se contribuir para a reinserção social dos deslocados internos.

Assim, conforme apresentado acima, como o presente Projecto é um projecto de necessidades básicas humanitárias para habitantes do meio rural pobremente abastecidos com água potável e procura elevar a capacidade de desenvolvimento de águas subterrâneas do Governo de Angola, considera-se que o presente Plano seja adequado para execução através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão. Ainda, para que o presente Projecto decorra sem impedimentos e

para que os materiais e equipamentos a serem fornecidos possam contribuir de maneira eficaz, é importante que os seguintes pontos sejam considerados.

(Cooperação entre os Organismos Relacionados)

No presente Projecto, para que as instalações de abastecimento de água concluídas sejam mantidas, é necessária a cooperação da UNICEF e dos governos provinciais para a mobilização social dos moradores. Há também a necessidade de cooperação da CNIDAH para a supervisão de segurança contra minas explosivas durante a investigação hidrogeológica e execução das obras, sendo importante manter um relacionamento íntimo com estes organismos.

(Aproveitamento, Manutenção e Gestão das Máquinas Perfuratrizes)

Para a execução do presente Projecto é essencial garantir o orçamento necessário para a sua execução, sendo importante também a manutenção e gestão das máquinas perfuratrizes fornecidas para que possam ser utilizadas de maneira eficaz conforme a “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas (2002~2016) após o término do Projecto. Para atingir esta meta, é vital elaborar Planos concretos de perfuração de furos de água e garantir o orçamento, levando em consideração a cooperação com outros doadores com os quais tem havido relação de cooperação, a começar pela UNICEF.

ÍNDICE

PREFÁCIO

ACTA DE ENTREGA

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA ALVO DO PROJECTO

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

ABREVIACÕES

RESUMO

Capítulo 1 Antecedentes e Circunstâncias do Projecto 1-1

Capítulo 2 Conteúdo do Projecto.....2-1

2-1 Resumo do Projecto.....2-1

2-2 Desenho Básico do Empreendimento de Cooperação..... 2-3

2-2-1 Directrizes do Desenho Básico..... 2-3

2-2-2 Plano Básico 2-19

2-2-3. Desenho do Desenho Básico 2-52

2-2-4 Plano de Fornecimento 2-54

2-2-4-1 Directrizes de Fornecimento 2-54

2-2-4-2 Considerações no Fornecimento 2-55

2-2-4-3 Execução das Obras/ Fornecimento e Instalação..... 2-56

2-2-4-4 Plano do Controle do Fornecimento 2-57

2-2-4-5 Plano de Controlo de Qualidade 2-59

2-2-4-6 Plano de Fornecimento dos Materiais e Equipamentos 2-59

2-2-4-7 Plano de Controlo de Segurança contra Minas Explosivas..... 2-61

2-2-4-8 Programa dos Trabalhos..... 2-62

2-3 Resumo das Responsabilidade do Governo Angolano..... 2-65

2-4 Plano de Gestão e Manutenção do Projecto 2-68

Capítulo 3 Verificação da Adequabilidade do Projecto 3-1

3-1 Efeitos do Projecto 3-1

3-2 Tópicos e Recomendações 3-2

[LIVRO DE DADOS]

Anexo 1 Lista dos Membros da Equipa de Estudo

Anexo 2 Cronograma do Estudo

Anexo 3 Lista das pessoas Interessadas de Angola

Anexo 4 Acta das Discussões

Anexo 5 Estimativa do Custos sob Responsabilidade do País Receptor

Anexo 6 Outros Dados e Informações Concernentes

Anexo 7 Lista dos Livros de Referência

Capítulo 1 Antecedentes e Circunstâncias do Projecto

Capítulo 1 Antecedentes e Circunstâncias do Projecto

A guerra civil prolongada em Angola causou a destruição e abandono das infraestruturas sociais e económicas do País, sendo urgente a reabilitação e construção destas infraestruturas destruídas. Principalmente, no que se refere à garantia de água potável necessária para a manutenção da vida no meio rural, ela é uma política importante não apenas para o assentamento dos deslocados internos e refugiados que retornam às suas regiões de origem, mas também para a estabilização do bem-estar público. O Governo de Angola elaborou o Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas para todas as regiões do País como medida para solucionar estes problemas de abastecimento de água e segurança sanitária. Entretanto, devido aos problemas financeiros que enfrenta, espera ajuda dos Organismos Multilaterais assim como de Países Doadores.

O Japão realizou o Plano de Abastecimento de Água na Província de Luanda através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável nos anos fiscais de 2001 e 2002 que teve como alvo a área de reassentamento dos deslocados internos da guerra civil, o qual foi muito valorizado pelo Governo de Angola. Nestas circunstâncias, o Governo de Angola solicitou a Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão, em Julho de 2003, para o Plano de Abastecimento de Água nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, províncias essas com grande presença de vítimas da guerra civil e que apresentam atrasos na instalação de infraestruturas de abastecimento de água.

Tendo recebido esta solicitação, a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), enviou a Equipa de Estudo Preliminar no período de Agosto a Setembro de 2004 confirmando a necessidade da solicitação. Entretanto, devido à não possibilidade de realizar a verificação da segurança contra minas explosivas, mediante a concordância do Governo de Angola, foi eliminado do conteúdo da solicitação de construção de instalações, fornecimento de equipamento e assistência técnica as componentes de construção de instalações e assistência técnica, tornando este Projecto num projecto de fornecimento de equipamentos.

Os bairros alvo da solicitação se localizam nas zonas rurais situadas a 150 km e 300 km da capital Luanda nas províncias do Bengo e de Kwanza Sul, respectivamente. São regiões beneficiadas por índice pluviométrico anual de cerca de 1.000 mm e boa qualidade de solos, sendo áreas produtoras de cereais e frutas. Entretanto, por se encontrarem com situação sanitária precária devido à falta de instalações de abastecimentos de água, tem ocorrido nova deslocação dos deslocados internos que haviam retornado para suas áreas de origem, sendo urgente a instalação de infraestruturas que permitam o acesso à água potável. Para que se permita a utilização permanente das instalações de abastecimento de água, é essencial que a manutenção das instalações sejam feitas de maneira auto-sustentável pelos próprios usuários, situação que se aplica para todo o território Angolano, sendo necessário que os usuários compreendam a importância da água potável segura e que considerem as instalações como um bem comum, consolidando a capacidade de gestão adequada.

O âmbito do presente Projecto solicitado por Angola é conforme se segue abaixo.

■ Objectivo Superior

- Melhoria do meio ambiente dos moradores através de acesso adequado à água potável.
- Tornar a utilização das instalações sustentáveis através da capacitação dos moradores para manutenção e gestão das instalações.

■ Objectivo do Projecto

- Fornecimento de pontos de abastecimento de água seguros e estáveis para os bairros alvo.
- Prevenção de doenças transmitidas pela água através da melhoria das condições sanitárias.
- Fortalecimento da capacidade de desenvolvimento de águas subterrâneas com o apetrechamento do organismo executor do Projecto com equipamentos de perfuração.

■ Conteúdo da Solicitação ao Japão

[Fornecimento de Equipamentos]

- Material e Equipamento para Perfuração de Furos 1 Jogo
- Equipamento para Investigação de Águas Subterrâneas 1 Jogo
- Equipamento para Mobilização Social 1 Jogo

■ Região Alvo

- Província do Bengo
- Província do Kwanza Sul

■ Organismos Executores de Angola

- Direcção Nacional de Águas (DNA) do Ministério de Energia e Águas (MINEA)

■ Beneficiado do Fornecimento de Equipamentos

Após o fornecimento dos equipamentos, cerca de 104.000 habitantes da região alvo serão beneficiados pela construção de furos de água pela DNA.

Capítulo 2 Conteúdo do Projecto

Capítulo 2 Conteúdo do Projecto

2-1 Resumo do Projecto

(1) Objectivo Superior e Objectivo do Projecto

A República de Angola considera que a reabilitação e construção de infraestruturas básicas destruídas devido a guerra são actividades urgentes para a estabilização do bem estar público. O “Programa Geral do Governo para o Biénio: 2005-2006” considera como objectivo principal a reintegração social e participação nos meios de produção dos deslocados internos e refugiados de guerra, onde a estabilização das infraestruturas básicas é o primeiro passo para atingir esse objectivo, indicando a reabilitação e construção de infraestruturas básicas de fornecimento de água em regiões com falta de água como tópico essencial. A “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas, para o período 2002~2016”, tem como meta aumentar a taxa de cobertura de abastecimento de água no meio rural de 39% (2002), para 70% em 2016, prevendo a construção de infraestruturas de abastecimento de água para 2,3 milhões de pessoas. Ainda, como meta a médio prazo, o “Plano de Exploração de Recursos Hídricos Subterrâneos, no Período 2002-2006”, prevê a construção de 5.000 furos de água em Angola até o ano de 2006.

O projecto solicitado tem como objetivo construir 177 poços profundos de água nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, que apresentam atrasos na construção de furos de água, visando garantir o abastecimento mínimo de água para consumo necessário, apesar de que ainda assim o volume de água ainda seja inferior ao volume necessário para superar a falta de água crônica das populações rurais.

Tabela 2-1-1 Meta de Aumento da Cobertura de Abastecimento de Água com a Cooperação

	População Estimada (2005) Mil Pessoas * 1		Situação Atual do Abastecimento de Água no Meio Rural (Estudo do DNA em 2002)		Após a Conclusão do Projecto (Construção das Instalações) (2009)		
	Total	Meio Rural	Número de Instalações em Operação	Taxa de Cobertura (%)* 2	Construção de Furos de Água	Número de Instalações após a execução das obras	Taxa de Cobertura (%)* 3
Bengo	232	163	25	12	77	102	31
Kwanza Sul	700	410	13	3	100	113	19
Total	932	573	38	5	177	215	22

* 1 : A Rapid Water Resources and Water Use Assessment for Angola (2005) : DNA e outros

* 2 : Cálculo de 800 pessoas beneficiadas por instalação de abastecimento de água

* 3 : Acréscimo à população beneficiada de * 2 com o presente projecto

A “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas para o período 2002~2016” exprime que a manutenção do furo de água deverá ser feita pela própria população beneficiada, visando elevar a sensibilidade da comunidade sobre a importância da água e da higiene, realizando o treinamento das populações responsabilizando-as pela gestão e manutenção dos furos de água como se fossem proprietários dos mesmos. O presente projecto também tem como objectivo o estabelecimento do “Grupo de Água e Saneamento: GAS” e sua manutenção, através do treinamento de mobilização social das populações beneficiadas, a fim de estabelecer um sistema de manutenção auto-sustentável dos furos de água construídos.

(2) Resumo do Projecto

O presente projecto visa construir furos de água e estabelecer as actividades dos GAS em bairros onde há falta de abastecimento de água, a fim de elevar a taxa de cobertura de abastecimento de água na região alvo. Se espera com isso garantir o acesso de cerca de 98.000 pessoas à água para consumo de forma segura e de fácil acesso. Simultaneamente, espera-se fortalecer a estrutura de construção de furos de água com a equipagem da DNA de Angola, através do fornecimento de materiais e equipamentos.

O empreendimento de cooperação prevê, além do fornecimento de um jogo de equipamentos para a construção de poços necessários para a construção de furos de água (equipamento de escavação, veículos de apoio, equipamento de análise, etc.) que a parte Angolana construa furos de água (177 furos de água em 70 bairros), fazendo uso destes equipamentos fornecidos, os equipamentos de projectos existentes e a contractação de empresas locais.

Ainda, nesta cooperação, a fim de garantir a utilização auto-sustentável dos furos de água construídos, se estabelecerá a gestão, manutenção das instalações e reparação das bombas manuais pelos próprios moradores através da realização da mobilização social dos GAS pela parte Angolana.

2-2 Desenho Básico do Empreendimento de Cooperação

2-2-1 Directrizes do Desenho Básico

(1) Conteúdo da Solicitação da República de Angola e Directrizes Básicas do Conteúdo da Cooperação

A República de Angola solicitou materiais e equipamentos necessários para a construção de 177 furos de água em 91 bairros nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, onde seu conteúdo segue abaixo.

< A. Material e Equipamento de Perfuração de Poços >

1) Equipamento e Instrumentos de Perfuração

1-1 Máquina Perfuratriz 1 jogo

Montável em camião, bivalente para perfuração com lama e por percussão a ar
Profundidade Máxima de Perfuração de 200m, Tração 4X4

A bomba para lama pode ou não estar montada no veículo

1-2 Peças Acessórias da Máquina Perfuratriz 1 jogo

1-3 Ferramentas da Máquina Perfuratriz

a) Ferramentas de Perfuração 1 jogo

b) Ferramentas para Revestimento 1 jogo

c) Ferramentas para Recuperação de Acidentes 1 jogo

d) Ferramentas para Lavagem do Poço 1 jogo

2) Compressor de Ar montável em Camião (Tração 4X4) 1 jogo

3) Camião com grua para 3 ton. (Tração 4X4) 2 unid.

1 Camião com tanque de água, 1 Camião com tanque de gasóleo

Veículo para transporte de ferramentas para perfuração, tubos de revestimento, cascalho, etc., Tração 4X4

4) Equipamento de Análise de Qualidade de Água montado em Camião 1 jogo

2 Bombas submersíveis, 1 tanque graduado, 1 gerador,

1 jogo de tubo de ascensão, 1 medidor de nível de água, com grua para 3 ton.,
Tração 4X4

5) Camião com Grua para 6 ton. para obras de Construção Civil 1 unid.

(Transporte de Materiais e Equipamentos para Obras de Construção
Civil, Tração 4x4)

6) Equipamento para Oficina 1 unid.

7) Bomba Manual 177 unid.

8) Tubo de Revestimento e Tubo com Filtro 1 jogo

< B. Equipamentos para Investigação de Águas Subterrâneas >

1) Perfilador Eléctrico 1 jogo

(Profundidade para até 300 m, 3 unid. de Comunicador Portátil)

2) GPS 1 unid.

- | | |
|--|--------|
| 3) Equipamento de Análise de Qualidade de Água | 1 jogo |
| <C. Equipamento para Mobilização Social > | |
| 1) Peças para Bomba Manual | 1 jogo |

O conteúdo da solicitação confirmado na Acta de Discussões do Estudo Preliminar realizado em Agosto de 2004, é constituído de:

- ① Construção de Instalações para 177 furos de Água;
- ② Fornecimento de Equipamentos Necessários para a Investigação, Perfuração e Equipamentos para Mobilização Social;
- ③ Orientação da Operação da Máquina Perfuratriz, Medição e Análise com Equipamento de Investigação e Apoio Técnico para a Orientação de Manutenção dos Poços de Água.

Entretanto, devido a existência de muitas minas explosivas em Angola, não sendo possível a emissão de documentos públicos atestando a segurança dos sítios nem pela CNIDAH nem pela UNSECOORD, foi considerado que não é possível realizar o estudo do local das instalações como projecto de instalações, e assim decidiu-se pela exclusão da construção das instalações e da assistência técnica da solicitação original, tornando o presente projecto um projecto de fornecimento de equipamentos. Os materiais solicitados, tais como as bombas, os tubos de revestimento, os tubos com filtro, etc., necessários para as obras de construção de furos de água para 2 anos foram mantidos.

Assim, as directrizes relacionadas com as medidas básicas do empreendimento de cooperação são apresentadas abaixo.

① Quantidade de Materiais a Fornecer

A quantidade de material a ser fornecido será a quantidade de materiais necessários para as obras nos bairros localizados nas províncias do Bengo e Kwanza Sul incluídos na área do projecto que satisfaçam as pré-condições apresentadas abaixo.

- a) Bairros cujas localizações e vias de acesso tenham segurança confirmada, estando ambas livre de minas explosivas
- b) Localidades onde estão previstas as escavações em até 2 anos após o fornecimento do equipamento
- c) Localidades onde esteja assegurado o orçamento do Estado Angolano para as perfurações

O plano de quantidade de material a fornecer deverá considerar: a população dos bairros solicitados; condições das vias de acesso; situação do abastecimento de água das instalações existentes; possibilidade de desenvolvimento de águas subterrâneas conforme as condições hidrogeológicas; condições sócio-econômicas dos bairros; sensibilidade da comunidade em relação aos furos de água;

sobreposição de esforços com outros projectos, etc., na decisão sobre os bairros e quantidade de furos de água adequados para a cooperação.

② Equipamentos relacionados com a Perfuração

Com relação aos equipamentos de perfuração, as directrizes deverão ser definidas conforme a necessidade e adequabilidade de fornecimento levando-se em consideração a situação da máquina perfuratriz sob responsabilidade da DNA fornecida através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do passado, o sistema de manutenção e quantidade de furos de água do presente projecto. O equipamento de investigação deverá ser considerado com base na sua necessidade no Novo Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas.

③ Equipamentos de Uso Geral

Os equipamentos de uso geral da lista de equipamentos solicitados inicial foram eliminados do empreendimento de cooperação no Estudo Preliminar.

④ Orientação para Operação dos Equipamentos

Em projectos de fornecimento de equipamentos, é pré-condição que a parte Angolana possua conhecimentos técnicos suficientes para o manuseamento do equipamento, sendo necessário garantir tempo necessário para a orientação de operação do equipamento pelo fornecedor para a sua operação não apenas no momento de entrega do equipamento, mas de modo que a parte Angolana possa fazer uso pleno dos mesmos para várias condições geológicas.

(2) Directrizes para Medidas de Segurança contra Minas Explosivas

Os organismos públicos responsáveis pelas informações de segurança contra minas explosivas em Angola são a UNSECOORD, responsável pela coordenação de informações sobre segurança nas principais estradas do País, e a CNIDAH, responsável pela coleta de informações sobre minas explosivas em todas as províncias Angolanas, organizando-as em um banco de dados a nível nacional.

As directrizes para a seleção dos bairros para o empreendimento de cooperação, tem como pré-condição a garantia da segurança das principais estradas pela UNSECOORD, se os bairros foram avaliados como não apresentando perigo de minas explosivas com base nas informações da CNIDAH e considerados seguros com o término das actividades de desminagem (na ocasião da Explicação do Resumo do Desenho Básico).

Mesmo em relação aos bairros com confirmação de segurança contra minas explosivas, devido a ocorrência de acidentes com minas no passado, a directriz básica é de que deverá ser feito um

levantamento do local (Levantamento de Nível 2) por especialista em minas explosivas reconhecido por organismo público na fase de investigação e construção realizada pela parte Angolana.

(3) Análise da Necessidade de Fornecimento de Máquina Perfuratriz e Directrizes

(Plano Superior e Função da DNA)

A construção de infraestruturas para abastecimento de água em meios rurais é uma das principais responsabilidades da DNA. A maior parte das infraestruturas de abastecimento de água no meio rural tem como fonte de água as águas subterrâneas. Como já foi mencionado anteriormente, a taxa de cobertura de abastecimento de água no meio rural é de 39%, e a meta principal do País é a construção de novas infraestruturas para abastecimento de água para 2,3 milhões de pessoas até o ano de 2016. A meta para o período de 5 anos entre 2002 e 2006 é de construir mais 1.000 novos poços anualmente.

(Sistema de Execução de Obras de Furos de Água em Angola)

A formação geológica em Angola é variada, com distribuição de rochas moles assim como de rochas duras, sendo necessário o emprego de máquina perfuratriz que permita a perfuração do tipo rotatório com lama assim como perfuração por percussão a ar. A quantidade de máquinas perfuratrizes com estas especificações atualmente em operação em Angola são 1 unidade (equipamento fornecido anteriormente através do programa de Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão) gerenciado pelo NAS e 8 unidades de propriedade de empresas de perfuração privadas (até o momento confirmadas), no total de apenas 9 unidades. A DNA, a fim de alcançar as metas nacionais, tem utilizado a pleno a máquinas perfuratriz de sua propriedade, assim como tem contratado as empresas privadas para a execução das obras. Entretanto, mesmo com o emprego de todas as máquinas perfuratrizes, a capacidade de construção de furos de água é estimada como sendo de 200 a 300 furos anuais, sendo assim difícil atingir a meta estipulada, sendo portanto o sistema de construção de furos de água insuficiente.

Além disso, como as regiões com baixo índice de abastecimento de água em Angola apresentam poucos aquíferos, é necessário o emprego de técnicas que permitam a identificação precisa dos aquíferos para o desenvolvimento de águas subterrâneas. Simultaneamente, é necessário se empregar meios de transporte adequados para o transporte de equipamentos de perfuração pelas estradas de acesso muito irregulares destas regiões, havendo ainda os aspectos técnicos para a escolha do ponto de captação dos aquíferos. No caso das empresas privadas, como elas não possuem tecnologia de investigação para o desenvolvimento de águas subterrâneas, assim como há limitações nos equipamentos que possuem, existe a tendência de limitação das regiões onde se é possível se realizar o desenvolvimento de águas subterrâneas. Por outro lado, no caso da DNA/NAS, a investigação das águas subterrâneas se tornará possível através do fornecimento de equipamento de perfuração eléctrica, cujo uso será incrementado com o fornecimento de máquina perfuratriz assim como de veículos de apoio, etc., tornando possível atender à demanda em locais onde a iniciativa privada não tem

condições de atuar.

(Sistema de Administração e Manutenção de Equipamento do NAS e suas Vantagens)

Em 1982 a UNICEF forneceu 2 unidades de máquinas perfuratrizes, mas as actividades de desenvolvimento de águas subterrâneas tem sido desenvolvidas pelo NAS, organismo sob jurisdição da DNA, através de projectos de cooperação de organismos internacionais. A inspeção diária e troca de peças destas máquinas perfuratrizes são realizadas pelos técnicos do NAS, não se verificando qualquer problema no seu desempenho e capacidade de manutenção dos equipamentos. O NAS é um organismo autofinanciado que dá prioridade às actividades da DNA. Os custos das obras de projectos implementados com recursos do Orçamento Geral do Estado são pagos adequadamente, o que permite ao NAS apresentar saúde financeira que permite a aquisição de peças de reparação assim como peças sobressalentes. Além disso, como os custos das obras do NAS é inferior aos custos da iniciativa privada, isso tem colaborado para a redução dos custos de implementação dos projectos nacionais. O fortalecimento dos equipamentos do governo permite a perfuração de furos de água dentro de orçamento reduzido, sendo considerado importante para se atingir os objetivos dos Planos superiores. (Para maiores detalhes, vide (8) Directrizes da Capacidade Administrativa e de Manutenção do Organismo Executor)

(Directrizes do Fornecimento de Máquina Perfuratriz)

Conforme mencionado, as empresas privadas de perfuração de Angola possuem poucas máquinas perfuratrizes, não tendo capacidade de resposta para as condições hidrogeológicas e de acesso aos sítios, representando uma situação que não permite responder às demandas nacionais. Para a implementação do presente projecto e se atingir as metas do país, é diretriz para o fornecimento de máquina perfuratriz a manutenção e aumento da capacidade de perfuração de furos de água dos organismos governamentais (DNA/NAS) de modo que permita a gestão e manutenção estável dos equipamentos.

(4) Directrizes para as Condições Naturais

As directrizes básicas para o região alvo do Plano consiste na execução de obras em local em que se possa fazer o desenvolvimento de águas subterrâneas qualitativa e quantitativamente boas, através da execução de obras eficientes que considerem as condições hidrogeológicas da região.

1) Directrizes para as Condições Hidrogeológicas

Com praticamente não há registros de obras de furos de água na região alvo do Plano, e mesmo onde há registro de furos, como os documentos sobre perfurações passadas sob os cuidados da DNA foram perdidos nos conflitos de 1992, as condições hidrogeológicas devem ser estimadas a partir de investigação no local, documentos sobre dados topográficas e geológicos, e documentos sobre furos de água em sítios com condições hidrogeológicas similares, devendo-se analisá-los

conforme segue abaixo.

(Escolha do Tipo de Máquina Perfuratriz)

A geologia da região alvo do projecto é dividida em rochas sedimentares do período pós-cretáceo distribuídas pelas planícies costeiras e rochas metamórficas e plutônicas do período pré-cambriano distribuídos pelas áreas montanhosas no interior. O nível de consolidação das rochas sedimentares é formada pela camadas de rochas moles, onde os aquíferos são formados por arenitos ou pefitos localizados entre rochas de lodo com grãos de pequeno diâmetro. As camadas rochosas do período pré-cambriano são formadas geralmente por rochas duras, podendo-se encontrar aquíferos nas porções de contacto entre as faixas de desgaste da superfície ou fissuras e corpos intrusivos das falhas. Por estes motivos, as especificações dos equipamentos de perfuração deverão permitir a perfuração sob várias condições geológicas (perfuração de terrenos moles e duros, etc.).

(Quantidade e Especificações dos Materiais)

Estima-se que a profundidade do aquífero varie conforme as condições geológicas. No Projecto de Abastecimento de Água na Província de Luanda executado anteriormente, foram confirmados casos onde o aquífero foi encontrado à profundidades superiores a 100 metros. A profundidade de perfuração será a profundidade necessária para a inserção de tubos de revestimento até o fundo do aquífero. A quantidade e especificações dos tubos de revestimento, tubos com filtros, etc. e as bombas manuais serão calculadas baseadas na profundidade de perfuração média de cada região estabelecida através de investigação prévia detalhada da região na fase de execução do projecto.

(Especificações e Orientação de Operação do Equipamento de Investigação)

As camadas pré-cambrianas que se distribuem pela região alvo do projecto estão distribuídas em áreas montanhosas comparativamente irregulares, não havendo depósitos de águas subterrâneas extensos tais como em camadas de desgastes, mas principalmente restritas a áreas estreitas tais como em áreas com fissuras de falhas. Para se garantir uma alta taxa de sucesso das obras de furos, é essencial uma investigação minuciosa para a definição dos sítios de perfuração e suas profundidades, devendo para isso serem seleccionados equipamentos com especificações que permitam investigações eficientes para verificar as condições hidrogeológicas do sítio. É importante também que se garanta tempo suficiente para a orientação sobre a operação do equipamento aos responsáveis pelas obras do presente projecto do Governo Angolano no momento de entrega dos equipamentos de investigação, para que possam ser utilizados eficientemente.

2) Directrizes da Qualidade da Água

A região alvo do projecto possui vários poços rasos ou nascentes de água utilizados para o abastecimento de água, mas que tem apresentado presença de coliformes e vários tipos de microorganismos. Foram encontradas também altas concentrações de nitrato em parte dos poços

rasos. Presume-se que estas fontes de água foram contaminadas por infiltração do solo. As directrizes para as especificações e quantidades dos materiais e equipamentos seleccionados devem ser calculados de modo que os materiais e equipamentos de perfuração para furos de água fornecidos permitiram que durante a execução das obras, os tubos de revestimento instalados acima do aquífero possam ser vedados e impermeabilizados com argamassa. A profundidade de instalação dos tubos com filtro deverá ser superior a 20 metros de profundidade.

(5) Directrizes da Situação Sócio-Económica

(Condições Sociais dos Bairros Seleccionados)

A selecção dos bairros seleccionados para o projecto deverá considerar o tamanho da população do bairro para o qual o projecto foi solicitado, configuração da população, existência de fonte de água, situação das instalações de abastecimento de água existentes, volume necessário de água para consumo, distância e tempo necessário para o transporte de água, situação das condições de acesso, sensibilidade da população em relação à questão de abastecimento de água, intenção de estabelecimento do GAS, vontade de participação na manutenção das instalações e sensibilidade sobre as responsabilidades na manutenção das instalações.

(Volume de Fornecimento de Água Almejado)

As populações dos bairros das províncias do Bengo e do Kwanza Sul para onde foi solicitado o projecto ainda apresentam flutuações, estimando-se que as populações ainda não estão completamente estabilizadas após a Guerra. No entanto, como se considera que a questão do retorno dos deslocados e refugiados nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul já está oficialmente estabilizada, o cálculo da população de cada bairro será feita com base nos documentos sobre dados populacionais mais recentes adquiridos durante a realização do presente Estudo.

A região alvo do projecto encontra-se em más condições em relação às metas do governo para o abastecimento de água (distância de transporte de água inferior a 500 metros, volume de abastecimento de água para consumo por pessoa de 30 L/dia, volume mínimo provisório de consumo de água por pessoa de 15L/dia). Por esse motivo, o plano de furos de água deverá ser elaborado visando elevar os índices aproximando-os das metas do governo, levando-se em consideração toda a região do empreendimento, sem se prender aos índices da população abastecida por furo, volume de abastecimento de água, distância de transporte de água para consumo e metas governamentais.

O volume de abastecimento de água por pessoa deverá ser o suficiente para suprir a demanda mínima de água potável. O estudo sobre a situação social atual verificou que o volume de água usada por dia hoje é de 7-8 L/dia.pessoa (inclui água para cozinhar alimentos). A execução do presente Projecto deverá garantir o abastecimento de água com qualidade que permita uma vida saudável. A directriz para o volume de abastecimento de água será de melhorar o abastecimento de água atual para no

mínimo de 10 a 15 L/dia.pessoa, apesar deste índice ser inferior à meta governamental.

O cálculo da quantidade de furos solicitados para cada bairro e os dados populacionais coletados indicam que há uma grande diferença no índice de população coberta por poço de água, com variação de menos de 100 pessoas até cerca de 3.800 pessoas poço nos bairro. Se considera assim que a quantidade de 177 novos poços a serem construídos deverá ser revista a fim de se garantir que o abastecimento de água para consumo seguro seja feito de forma igualitária para os moradores dos bairros alvo.

O número de poços para as províncias do Bengo e do Kwanza Sul solicitados conforme a decisão feita entre o organismo responsável (DNA) e os governos provinciais é de 77 e 100 poços, respectivamente, onde, levando-se em consideração a distribuição destes bairros e a população dos distritos, os resultados sobre a população máxima abastecida por poço em cada província são os que se seguem.

O volume de água bombeada com bomba manual é normalmente de cerca de 12 ℓ/minuto. Assim,

- a) Considerando-se que o tempo de operação das bombas manuais na província do Bengo, que apresenta baixa concentração populacional, seja de 10 horas diária, o cálculo indica que a população abastecida por poço de água será de 500 pessoas por poço, onde o volume será de 14 ℓ/dia.pessoa.
- b) Por outro lado, considerando-se que o tempo de operação das bombas manuais na província do Kwanza Sul, que apresenta grande concentração populacional, seja de 12 horas diárias, o cálculo indica que a população abastecida por poço de água será de 800 pessoas por poço, onde o volume será de 11ℓ/dia.pessoa.

(6) Directrizes sobre a Situação de Obras (Directrizes sobre o Nível e Emprego de Empresas de Perfuração Locais)

As obras utilizando os equipamentos de perfuração fornecidos deverão ser realizados pelo NAS (Núcleo de Águas Subterrâneas) da DNA (Direcção Nacional de Águas). No entanto, em sítios onde,

- ① A extensão do bairro onde será realizada a obra é muito grande
- ② As condições de estradas de acesso são em geral ruins
- ③ O período de chuvas se estende por 7 meses, entre Outubro e Abril
- ④ O índice de sucesso das obras de perfuração é baixo devido às condições hidrogeológicas

torna-se difícil atingir a meta de 177 furos em dois anos empregando-se as 2 unidades de perfuração do NAS (1 unidade nova a fornecer, 1 unidade fornecida no Projecto de Abastecimento de Águas na Província de Luanda). Assim, se prevê a utilização dos trabalhos de empresas privadas de construção de poços com orçamento da parte Angolana. Neste projecto, as directrizes são de que a iniciativa privada local realizará a construção dos poços que não possam ser construídos pelo NAS utilizando as

2 máquinas perfuratrizes num total de 177 poços num período de 2 anos.

Entretanto, apesar das informações colhidas junto a DNA e outras fontes sobre as condições locais indicando a existência de 6 a 7 empresas privadas de perfuração locais, deverá ser analisada a adequabilidade do emprego das empresas privadas com base na quantidade de unidades de máquinas perfuratrizes das mesmas e seu desempenho. Neste projecto, como será necessário o emprego de máquina perfuratriz de percussão a ar em cerca de 90% dos sítios de perfuração devido à localização dos poços em áreas com rochas duras, é importante se checar o número de equipamentos da iniciativa privada e seu desempenho em regiões com rochas duras.

(7) Directrizes para a Utilização de Materiais e Equipamentos Locais

(Máquina Perfuratriz)

Os materiais e equipamentos necessários para as obras serão um jogo de máquinas perfuratriz fornecido no presente Plano através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável e um jogo de máquina perfuratriz fornecida através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão no passado, num regime de 2 unidades, onde as obras serão realizadas pelo Governo Angolano. Além disso, quando for considerado possível a utilização da iniciativa privada local conforme o item (6) anterior, as directrizes são de que deverão ser empregadas máquinas perfuratrizes de companhias de construção de poços locais com orçamento do Governo Angolano.

(Materiais)

Os materiais a serem fornecido através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão incluem bombas manuais, tubos de revestimento, tubos com filtro, etc. As directrizes são de que os materiais a serem adquiridos no mercado local apresentem as melhores condições para qualidade dos productos, preço dos productos, tempo de entrega, etc., em comparação com a sua aquisição no Japão ou Terceiros Países.

(8) Directrizes sobre Capacidade Administrativa e de Manutenção do Organismo Executor

1) Capacidade Administrativa do Projecto

A Direcção Nacional de Águas (DNA), órgão do Ministério de Energia e Águas (MINEA) é responsável pela elaboração da política de abastecimento de água de todo o País e também é responsável pelas instalações de abastecimento de água no meio rural (à exceção dos governos municipais). O organismo responsável pelo presente Projecto é a DNA. Apesar da DNA possuir brigadas para actividades de abastecimento de água em todo o País, há falta de pessoal suficiente, além de fragilidade da organização, sendo essencial a cooperação das Direcções Provinciais de Energia e Águas (DPA) dos Governos Provinciais para a execução das actividades. Os organismos provinciais de abastecimento de água atuam conforme a política do MINEA a nível provincial, mas a experiência das DPA das provinciais do Bengo e do Kwanza Sul no desenvolvimento de

águas subterrâneas é baixa, apresentando falta de pessoal e fragilidade organizacional, com problemas similares às da DNA.

A DNA tem bom conhecimentos do sistema de Cooperação Financeira Não-Reembolsável devido à experiência anterior na execução de Projecto de Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão no passado, e deverá garantir o orçamento governamental para a construção das instalações do presente Projecto (Investigação do Sítio, Execução de Licitação Pública, Execução das Obras, Obras de Construção, Controle de Segurança), realizar a mobilização social, etc. Com relação à questão da falta de pessoal, a DNA tem protocolo de cooperação técnica com a Universidade Agostinho Neto para o desenvolvimento de águas subterrâneas, prevendo-se que a investigação no local será realizado com base na cooperação com a Universidade Agostinho Neto. Está prevista também a fusão da Direcção de Águas Subterrâneas do Ministério de Geologia e Minas (possui experiência no desenvolvimento de águas subterrâneas na região sul de Angola, com 3 técnicos especializados em águas subterrâneas) num futuro próximo (ainda não estão decididos a data e o número de pessoal), sendo possível esperar-se o fortalecimento da capacidade técnica do desenvolvimento de águas subterrâneas da DNA.

Com base no sistema mencionado acima, caso seja implementando o presente Projecto, as directrizes são de que o fabricante dos equipamentos de investigação (perfilagem eléctrica) deverá realizar o treinamento de operação dos mesmos para, além dos funcionários da DNA, os técnicos da Universidade Agostinho Neto e do Ministério de Geologia e Minas (caso seja realizado antes da fusão dos organismos) no momento de entrega do equipamento, onde estes técnicos que receberem o treinamento de operação do equipamento deverão realizar a investigação para a determinação dos sítios de perfuração. Além disso, está planeado que os mesmos técnicos serão os responsáveis pela gestão geral das obras de perfuração, o que tornará possível o controle técnico durante as obras (decisão sobre os aspectos hidrogeológicos e instruções). Ainda, para que a DNA possa executar as actividades de gestão das obras tranquilamente, as directrizes são pelo envio de técnicos de controle de gestão da iniciativa privada contratados como adjuntos do responsável geral de gestão (inclui estrangeiros, onde o custo de contratação é de cerca de 10% dos custos gerais das obras).

2) Gestão e Manutenção dos Furos

As instalações de fornecimento de água construídas serão administradas e mantidas pelos próprios moradores, através do estabelecimento dos GAS. No entanto, como praticamente não há experiência anterior de furos de água nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, não foi realizado nenhum trabalho de mobilização social dos moradores até agora. Mesmo com relação à DNA, apesar de possuir equipa de trabalhos de mobilização social, sua única experiência anterior é o Projecto de Abastecimento de Águas na Província de Luanda, realizado no passado. Nestas

circunstâncias, a directriz é de realizar os trabalhos do GAS nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul conforme os seguintes passos.

- ① Os funcionários da DNA deverão receber treinamento de mobilização social dos moradores na SNV (ONG da Holanda) que possui experiência na província de Huíla para elevar a capacidade de treinamento de activistas para mobilização social da população (Financiamento da UNICEF).
- ② Os funcionários da DNA que receberem este treinamento realizarão treinamentos de activistas de mobilização social dos moradores para os funcionários das DPA de cada província e dos municípios (Financiamento do Governo Angolano).
- ③ Os funcionários das DPA e dos municípios que receberam esse treinamento realizarão a mobilização social das populações beneficiadas pelas instalações de abastecimento de água para o estabelecimento dos GAS (Financiamento do Governo Angolano).

3) Administração e Manutenção dos Equipamentos

Os equipamentos a serem fornecido no presente projecto ficarão sob responsabilidade do Núcleo de Águas Subterrâneas (NAS), órgão sob jurisdição da DNA. A descrição do NAS e as directrizes de administração e manutenção dos equipamentos são conforme se segue.

(Funcionários do NAS)

O NAS possui atualmente 38 funcionários (não inclui funcionários com funções acumuladas na DNA), dentre os quais 10 técnicos tem experiência em obras de perfuração como técnicos de perfuração. O NAS possui atualmente sob sua responsabilidade 1 máquina perfuratriz (bivalente para rotação e percussão a ar) que foi fornecido no Projecto de Abastecimento de Águas na Província de Luanda e 1 máquina perfuratriz (tipo percussão) fornecida pela UNICEF, totalizando 2 unidades. Com a introdução de um novo equipamento de perfuração está planeado o aumento do número de funcionários responsáveis pelas obras (ajudantes de obras de perfuração) para a formação de três equipas de escavação.

(Desempenho (Experiência))

O NAS possui experiência de 23 anos de escavação de furos de água com máquinas perfuratrizes fornecidas pela UNICEF.

O presente Projecto prevê que as perfurações serão feitas sobretudo com o sistema de percussão a ar já que cerca de 90% da região onde serão realizadas as obras se encontram em região com rochas duras. Apesar do NAS ter realizado obras de perfuração em áreas rochosas com o sistema de percussão a ar empregando a máquinas perfuratrizes fornecidas pela UNICEF na década de 1980, o NAS tem realizado apenas perfuração por rotação com lama em áreas com rochas sedimentares nos últimos 10 anos devido à guerra, não tendo tipo oportunidade de realizar obras de perfuração em áreas com rochas duras. As directrizes são de garantir tempo suficiente para a realização da orientação de operação dos equipamentos de perfuração no momento de entrega dos

equipamentos.

(Técnica de Manutenção)

Existe no município de Catete, localizado a 70 Km da Cidade de Luanda, 1 instalação com cerca de 300 m² e 2 instalações de cerca de 200 m² usadas como armazéns e oficinas. A manutenção dos equipamentos de perfuração fornecidos, etc., é feita por um técnico mecânico, além dos técnicos de perfuração do NAS. Apesar do fornecimento de peças de reposição, peças para reparação, etc., ter sido realizado pela UNICEF, os trabalhos de inspeções diárias e troca de peças, à exceção dos sistemas de pressão de óleo e as reparações especializadas dos veículos, têm sido realizados pelos técnicos do NAS, não havendo problemas de capacidade de manutenção do equipamentos. Assim, as directrizes para manutenção dos equipamentos são de manter o sistema de manutenção existente.

(Custos de Manutenção da Máquina Perfuratriz)

O NAS é um organismo autofinanciado que não recebe orçamento do Estado. Por este motivo, quando realiza obras de construção de furos de água financiados por Projectos de Ajuda Não-Reembolsável (tipo Grant) como da UNICEF, etc., recebe, além dos custos com pessoal e custos com combustíveis, etc, o fornecimento de peças acessórias. Por outro lado, nos casos onde os projectos são realizados com orçamento do Estado, tal como o presente Projecto, os custos de obras são pagos adequadamente, estando incluídos nos custos para aquisição de peças acessórias e custos de manutenção, evitando a ocorrência de problemas orçamentários na continuação das obras.

Tendo sido divulgado o Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas onde se prevê a construção de 5.000 instalações de abastecimento de água num período de 5 anos, entre 2002 e 2006 (orçamento de cerca de 50 milhões de USD), caso haja financiamento por parte do orçamento do Estado, doadores ou organismos internacionais, existe grande expectativa para que o NAS seja o organismo responsável pela implementação do Plano, havendo grande possibilidade de garantia de recursos para a manutenção.

(9) Directrizes para Definição do Grau das Instalações e Equipamentos

O presente Projecto prevê a construção das instalações pela parte Angolana utilizando os equipamentos fornecidos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão, devendo ser garantido um nível adequado dos equipamentos para que sejam eficazes no Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas de Angola e para que sejam utilizados eficientemente no Plano de Construção do Presente Projecto.

1) Construção das Instalações

Considerando-se que o índice de abastecimento de água na região alvo é extremamente baixo em

comparação com as outras regiões, a meta de elevar o nível de abastecimento de água de toda a região para os níveis previstos nas metas governamentais representa um projecto de grande envergadura como Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão. O presente Projecto visa garantir o fornecimento mínimo do volume de água por pessoa com base no Estudo da Situação Social, tendo como diretriz elevar o índice de abastecimento de água de toda a região alvo. Com base no nível de abastecimento de água por pessoa e capacidade diária de bombeamento das bombas manuais, estabeleceu-se que a população máxima beneficiada por poço de água será de 500 pessoas por poço na província do Bengo e 800 pessoas por poço na província do Kwanza Sul.

Das 91 localidades solicitadas na região alvo do Plano, as directrizes estabelecem que serão considerados sítios alvo de cooperação os sítios reconhecidos como adequados com base nas informações sobre segurança em relação a minas explosivas; condições hidrogeológicas; condições de acesso; situação de abastecimento de água tal como instalações de abastecimento de água existentes; população; interesse dos moradores em receber as instalações; condições sociais para garantir os recursos para manutenção das instalações, etc., definindo assim o número de obras a serem realizadas com base na população alvo beneficiada em cada sítio.

< Grau de Construção das Instalações dos Furos >

População Alvo do Plano	Cerca de 98,000 pessoas
Volume de Água abastecida por pessoa potável	Mais de 11-14 L/dia.pessoa de água
População beneficiada por furo de água	Bengo: até 500 pessoas. Kwanza Sul: até 800 pessoas
Qualidade de Água	Em localidades com risco de poluição por infiltração de superfície, profundidade superior a 20 metros. O padrão de qualidade da água obedecerá aos níveis estabelecidos pela DNA.

2) Fornecimento de Equipamento
(Equipamentos de Perfuração)

- ① A geologia da região onde serão feitas as escavações apresenta uma distribuição variada de camadas que inclui desde rochas duras até rochas sedimentares sendo necessário seleccionar equipamentos com especificações que permitam perfurar tanto com o método de rotação com lama como por percussão a ar.
- ② Como se prevê que a profundidade máxima de perfuração seja de cerca de 160 metros, o equipamento de perfuração deve ter capacidade de perfuração máxima superior a 200 metros de profundidade.

- ③ Como os bairros alvo onde serão construídas as instalações estão distribuídas por uma grande extensão, o equipamento de perfuração selecionado deve ser do tipo montável em camião e com grande capacidade de manobra para que as obras possam ser realizadas eficientemente.
- ④ Como as estradas de acesso não estão asfaltadas, apresentando troços em más condições em áreas montanhosas, os veículos devem ser de tração 4 rodas.
- ⑤ Como as estradas que atravessam vales em muitos casos possuem pontes em situação de deterioração, sendo recomendada passagem de veículos de carga de até 20 toneladas, a referência do peso GVW do veículo de grande porte com equipamento de escavação, compressores, etc. montados, deve ser inferior a 16 toneladas.
- ⑥ Como a experiência anterior dos técnicos de perfuração do NAS é com equipamentos de perfuração fornecidos pela UNICEF e pelo Japão, a máquina perfuratriz deve ter especificações que permitam o fácil aprendizado da sua técnica de operação.
- ⑦ O equipamento a ser fornecido deve incluir peças sobressalentes e de consumo necessárias para 2 anos de obras.

(Materiais)

- ① Apesar de em muitos casos serem empregados tubos de revestimento e tubos com filtro de PVC, como existe a questão da resistência dos tubos para grandes profundidades, deverão ser selecionados os tubos mais económicos considerando-se a pressão interna dos mesmos, inclusive tubos feitos com outros materiais.
- ② Com relação às bombas manuais, a fim de dar suporte às actividades dos GAS, é essencial que as peças de reposição sejam de fácil inspeção diária e reparação pelos próprios moradores e que não representem grandes custos para manutenção. Atualmente tem sido empregado vários tipos de bombas em Angola. A directriz é de que se selecione o tipo de bomba, dentre os vários tipos de bombas mais utilizados no País, levando-se em consideração a qualidade, distribuição e venda de peças, facilidade de manutenção diária, frequência e tipos de avarias, preço, assistência técnica, etc.

(Equipamento de Investigação)

Com base nas condições hidrogeológicas locais, considerar os equipamentos de investigação com especificações que permitam a investigação para profundidades máximas de cerca de 300 metros.

(Peças de Reposição das Bombas para as Actividades de Mobilização Social)

Como parte das actividades de mobilização social relacionados com o GAS, apesar de ter sido solicitado o fornecimento de peças de bombas manuais como equipamento para o treinamento de manutenção diária das bombas, devido ao elevado grau de uso genérico dos mesmos, estes

equipamentos foram retirados dos itens a serem fornecidos.

(10) Execução das Obras/ Fornecimento e Instalações

1) Método de Construção

As directrizes para a Investigação e Método de Construção das obras das instalações sob responsabilidade da parte Angola são conforme o que se segue abaixo.

(Investigação dos Sítios Propostos para Perfuração e Profundidade de Perfuração)

A directriz é de que seja realizada a investigação e a verificação da profundidade de perfuração no sítio no bairro solicitado utilizando o equipamento de investigação fornecido no presente Projecto.

A região do projecto pode ser dividida em áreas de rochas sedimentares pós-cretáceas e áreas rochosas pré-cambrianas. A seleção do local das obras em áreas de rochas sedimentares deverá empregar o equipamento de perfilagem eléctrica utilizando o método de sonda eléctrica, estimando-se a distribuição do aquífero e determinando o sítio mais adequado para perfuração. Por outro lado, como a investigação em áreas rochosas requer a estimativa de porções restritas de fissuras com reservas de água, recomenda-se o uso do método de perfilagem eléctrica para a seleção do sítio de perfuração e depois o método de sonda eléctrica para determinar a distribuição do aquífero.

(Método de Perfuração)

O método de perfuração será o de perfuração com rotação a lama em regiões com rochas sedimentares. Para áreas rochosas, em áreas com camadas superficiais soltas, será empregado o método de perfuração com lama para garantir a eficiência e a prevenção de desmoronamentos da parede do furo, etc. (proteção provisória com tubo de revestimento) e perfuração por percussão a ar em áreas rochosas abaixo das rochas de desgaste.

O diâmetro final da perfuração deverá garantir espaço suficiente para acomodar o tubo de revestimento (4 polegadas) e possa ser inserido o cascalho, conforme descrito abaixo.

- a) Diâmetro final das perfurações em regiões com rochas sedimentares pelo método de rotação com lama: 8 5/8 polegadas
- b) Diâmetro final das perfurações em regiões rochosas pelo método por percussão a ar: 6 1/4 polegadas

Entretanto, o diâmetro de perfuração deverá ser de 12 1/4 ou 8-5/8 polegadas nas camadas superficiais onde deverá ser inserido tubo de revestimento de proteção contra desmoronamentos.

A profundidade do filtro será decidido através da investigação do aquífero utilizando sonda

elétrica (fornecido no Projecto de Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda) e análise dos dados coletados.

O teste de bombeamento será feito combinando o Teste de Bombeamento por Fases e o Teste de Bombeamento Contínuo, verificando-se o volume possível de bombeamento. O volume de água bombeada padrão deve ser o volume que possa ser garantido pelo bombeamento com bomba manual. O teste de qualidade de água deve ser feito no local com o teste simples de qualidade de água. Para casos onde os resultados estejam fora dos padrões estabelecidos pela DNA, deve ser realizado um teste detalhado em laboratório.

Como não existe em Angola uma norma padrão de construção de estruturas anexas das instalações, tal como fontanário, drenagem, etc., devem ser consideradas estruturas simples que levem em consideração a forma da bomba e sejam favoráveis para a sua construção, resistência e economia.

2) Método de Fornecimento

O local de aquisição dos equipamentos é basicamente o Japão, mas também será considerada a aquisição da máquina perfuratriz na África do Sul, que possui experiência de entrega de equipamentos de perfuração em países Africanos. Com relação às bombas, tubos de revestimento, tubos com filtros, etc., deve-se considerar a aquisição não só no Japão ou Angola, mas também em Terceiros Países.

3) Entrega das Obras

O presente Projecto, por ser um projecto de fornecimento de equipamentos, será executado em apenas um ano fiscal.

O equipamento de perfuração deverá ser fornecido no período de cerca de 1 ano, considerando-se o tempo para a sua fabricação e transporte. No entanto, com relação aos trâmites alfandegários em Angola, apesar da orientação expedida pelo Ministério da Fazenda ter diminuído o tempo necessário para o seu desembaraço, como houve casos onde houve atrasos de 3 meses no desembaraço devido a greves, falta de energia, queda do sistema, etc., o programa de fornecimento deve levar em consideração casos inesperados como esses.

Para que as obras possam ser iniciadas tão logo a máquina perfuratriz seja entregue ao Governo de Angola, é necessário ser realizada a investigação do sítio e profundidade da perfuração com antecedência. Assim, apesar do meio de transporte para entrega do equipamento ser em princípio por via marítima, a directriz para o transporte dos equipamentos de investigação, tal como a sonda elétrica, é de que seja entregue antes do envio da máquinas perfuratriz, assegurando o tempo necessário para a realização da investigação antes do início das obras de perfuração.

2-2-2 Plano Básico

(1) Plano Geral

1) Situação Atual da Área Alvo e Condições Básicas do Presente Plano

O presente projecto foi solicitado pelo Governo de Angola para o fornecimento de materiais e equipamentos necessários para a construção de instalações de abastecimento de água de 177 furos de água equipados com bombas manuais em 91 bairros com falta de instalações de abastecimento de água para consumo seguras nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul, localizadas num perímetro de cerca de 300 Km a partir da capital Luanda.

A área alvo é uma região que mesmo em termos de média nacional Angolana apresenta o índice mais baixo de cobertura de abastecimento de água (estimados atualmente em 3 a 12%). No intuito de melhorar as condições atuais e tendo como meta aproximar o índice da meta nacional de abastecimento de água nos meios rurais (distância de transporte de água inferior a 500 m., volume de abastecimento de água diário por pessoa de 30 L/dia.pessoa, volume mínimo necessário diário por pessoa de 15 L/ dia. pessoa), o presente Plano visa o fornecimento de materiais e equipamentos para a construção de furos de água em bairros que forem considerados adequados levando em consideração a questão de segurança em relação às minas explosivas, condições de acesso dos veículos para as obras, instalações de fornecimento de água existentes, sensibilidade dos moradores em participar na manutenção das instalações de abastecimento de água, condições hidrogeológicas, etc.

2) Plano de Distribuição dos Furos de Água e Bairros Seleccionados

① Localização e População das Localidades Solicitadas

O sistema administrativo de Angola é subdividido em Província → Município → Comuna → Bairro. A Equipa de Estudo realizou o estudo dos 91 bairros alvo solicitados pelo Governo de Angola à JICA em Janeiro de 2005, confirmando as suas respectivas localizações e populações, e verificou que há casos onde houve fusão recente de alguns bairros para onde foram solicitadas obras (Províncias do Bengo e Kwanza Sul), casos com alteração dos limites de alguns bairros em relação aos bairros vizinhos, e casos onde há sobreposição de registo. Houve ainda casos em que há várias vilas num mesmo bairro (Província do Bengo), havendo diversidade de divisão administrativa conforme a comuna. A localização dos bairros solicitados são apresentadas nas Figuras 2-2-1 (1) e (2).

Com relação à população dos bairros solicitados, foi verificada grande variação da população passado 1 ano após o Estudo Preliminar realizado em 2004, onde houve casos em que foram apresentados dados de população planeada (população incluindo previsão de retorno das populações das cidades) na lista dos bairros apresentados à Equipa de Estudo Preliminar, ou casos

de grande flutuação da população dos bairros (Vide Anexos. Resumo do Estudo no Local). A situação da flutuação da população em cada província é conforme segue abaixo.

< Província do Bengo >

No caso da Província do Bengo, houve grande mudanças na lista dos bairros entregues à Equipa de Estudo Preliminar. Apesar de não ser possível realizar uma comparação com todos os bairros da província, no caso das comunas de Ucuá no município do Dande e da Vila de Sassa Caria na comuna de Caxito, assim como na comuna de Caje-Mazumbo no Município de Nambuanguo, que indicavam dados de população planeada incluindo o retorno dos deslocados, foi verificada grande redução no número da população no Estudo Populacional realizado.

< Província do Kwanza Sul >

Não houve alteração dos bairros solicitados à Equipa de Estudo na província do Kwanza Sul. No entanto, apesar de ter se verificado um aumento da população devido ao retorno da população das cidades, tem ocorrido novo deslocamento da população em direção às cidades devido a falta de infraestruturas sociais tal como água potável. Apesar de ter ocorrido crescimento populacional em 3 a 8 vezes da população original em alguns bairros, tem se observado redução da população em 1/2 a 1/4 em outros, ficando claro que existe uma grande mobilidade populacional na população dos bairros em geral.

Conforme verificado acima, apesar de ainda não se verificar estabilização populacional no momento, o Ministério da Reinserção Social considera que a questão dos deslocados, refugiados, ex-combatentes, etc. está solucionada nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul. O presente Plano será realizado com base nos dados populacionais dos bairros coletados no presente Estudo.

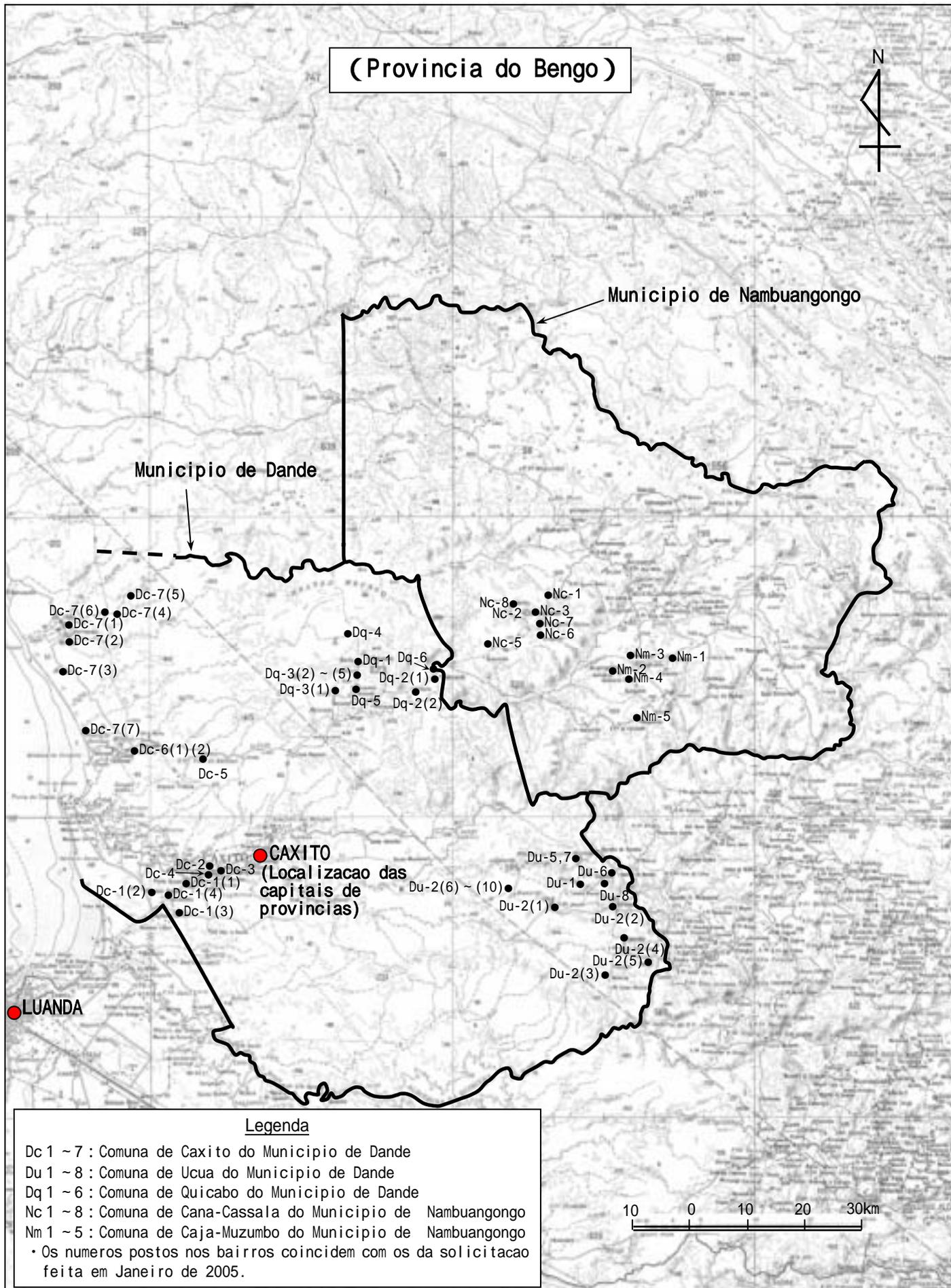


Figura 2-2-1(1) Distribuição dos Bairros Solicitados e Plano de Construção das Instalações dos Furos de Água (Provincia do Bengo)
2-21

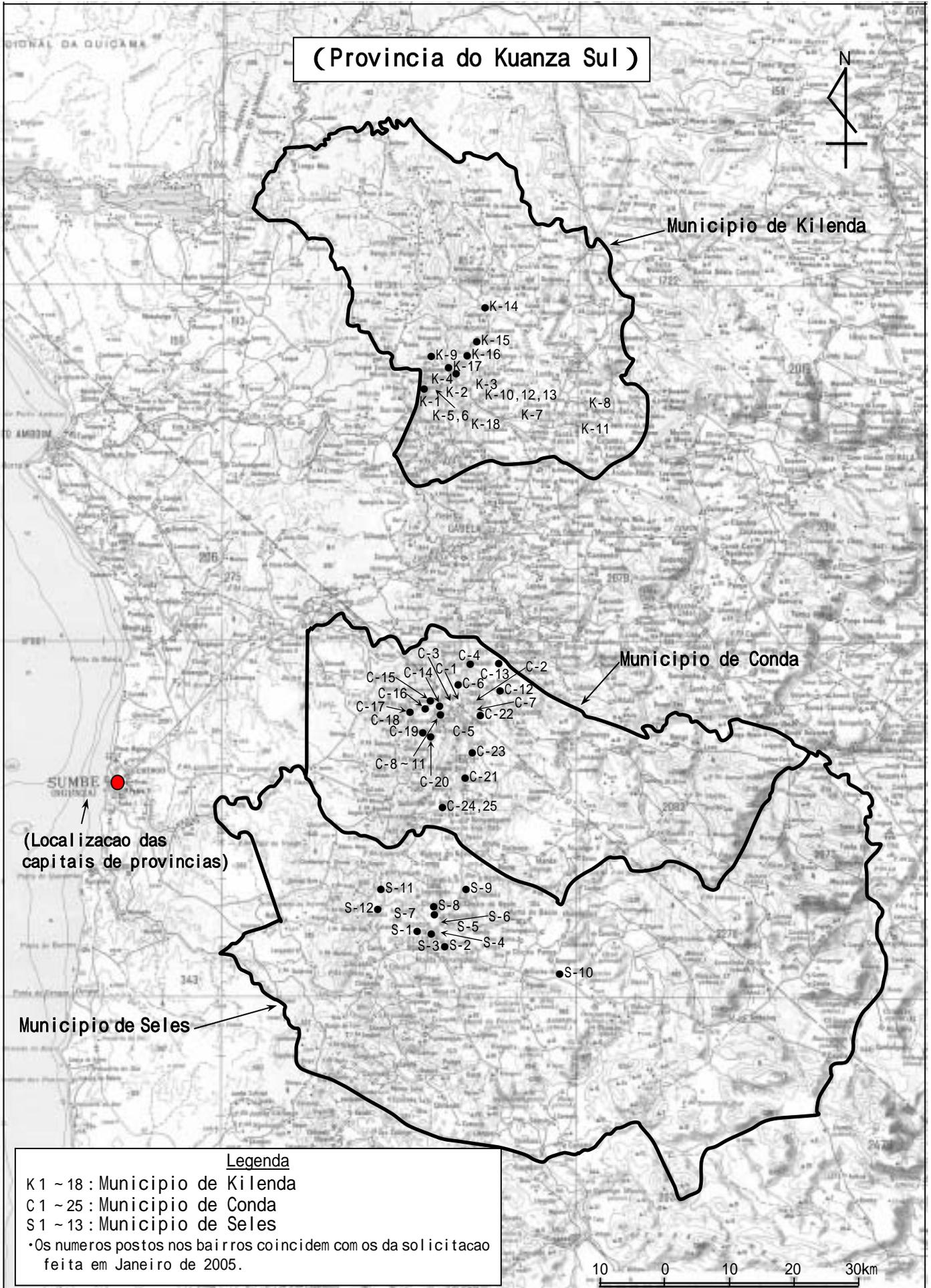


Figura 2-2-1(2) Distribuição dos Bairros Solicitados e Plano de Construção das Instalações dos Furos de Água (Provincia do Kwanza Sul)

2-22

② Questão da Segurança relacionada com as Minas Explosivas

Estima-se que a quantidade de minas explosivas existentes em Angola, resultado da guerra, seja de cerca de 6 a 7 milhões (Material da CNIDAH, 2004). Apesar dos esforços de desminagem realizados pelos organismos governamentais, organismos internacionais, ONGs, etc., ainda tem sido registrados casos de acidentes com minas explosivas em todo o território nacional anualmente, havendo casos de acidentes com minas explosivas mesmo em regiões onde o levantamento sobre minas explosivas e os trabalhos de desminagem foram considerados terminados. Em meio a esta situação, a fim de se criar um banco de dados nacional padronizado confiável, o CNIDAH, organismo diretamente ligado à Presidência da República, está atualmente realizando o levantamento de Impacto de Minas Explosivas (Estudo LIS) à nível nacional.

A UNDP, por sua vez, através de seu órgão especializado, a UNSECOORD, tem coletado informações sobre minas explosivas em Angola, fornecendo informações sobre segurança nas principais estradas do País (atualização contínua das informações), tendo sido confirmada a segurança das principais estradas relacionadas com os bairros onde as obras são solicitadas durante o período do estudo dos bairros no Estudo do Desenho Básico.

Assim, é pré-condição que quando a parte Angolana executar a investigação e as obras de perfuração, a fim de se garantir maiores medidas de segurança, se realize novo levantamento dos bairros alvo com especialista em minas explosivas e selecionar os bairros que a CNIDAH considerar que

- a) O bairro é seguro com base nos resultados do Estudo LIS feito por meio de entrevistas,
- b) O bairro for considerado seguro após o término de remoção de minas explosivas

como bairro alvo do projecto. Os resultados da avaliação da segurança em relação à minas explosivas em cada província são conforme segue abaixo.

< Província do Bengo >

A comuna de Ucuá no Município do Dande, localidade considerada mais perigosa devido a presença de minas explosivas resultado do acirramento da guerra, tem sido alvo de trabalhos de desminagem desde o início de 2004 por uma ONG, tendo sido confirmada a sua completa desminagem, em Março de 2006. Por esse motivo, o responsável da CNIDAH na província do Bengo expediu uma carta garantindo a segurança em todos os bairros solicitados com base nos resultados dos levantamentos realizados no passado. No momento está sendo realizado o Estudo LIS em toda a província do Bengo a fim de reconfirmar a segurança contra minas explosivas, estudo o qual tem previsão de término em Julho de 2006.

< Província do Kwanza Sul >

O Estudo LIS foi concluído nesta província em Julho de 2005. Como resultado do Estudo, como os

bairros solicitados abaixo relacionados foram considerados como áreas com presença de minas explosivas, os mesmos foram eliminados como bairros alvo do projecto.

- * Vilas de Santana, Cambanze, Banza Kilanda e Capilo do Município de KILENDA
- * Vila de Huande no Município de CONDA
- * Vila de Ngurendela no Município de SELES

③ Condições de Acesso dos Veículos para as Obras

Como os veículos de grande porte para obras de furos de água possuem centro de gravidade mais elevado do que os veículos normais podendo facilmente tombarem, as condições de acesso dos bairros tornam-se de extrema importância. A situação das estradas em Angola localizadas na porção costeira do Oceano Atlântico, ligando as principais capitais provinciais, estão relativamente bem conservadas, não apresentando qualquer dificuldade para a deslocação de veículos grandes. No entanto, as estradas voltadas para o interior do país, apesar de estarem sendo recuperadas, não estão asfaltadas, e os trabalhos de recuperação não tem avançado, à exceção de algumas.

Dentre os bairros solicitados localizados no interior do País, há bairros que apresentam índice de precipitação pluviométrica de cerca de 1.000 mm, sendo difícil a deslocação mesmo de veículos com tracção 4 rodas pelas estradas principais de acesso durante o período de chuvas. Ainda, em vales profundos com grande precipitação de chuvas, há muitos casos onde as pontes que atravessam estes vales encontram-se em situações precária, podendo ocorrer problemas na passagem de veículos grandes tanto com relação à a largura assim como peso dos veículos.

Como resultado do Estudo, dentre os bairros solicitados, foi verificado que 3 bairros na província do Bengo (uma das localidades é uma pequena vila localizada distante da vila principal), e 5 localidades na província do Kwanza Sul, totalizando 8 localidades, não permitem o acesso de veículos grandes.

④ Instalações de Abastecimento de Água Existentes

Conforme o Estudo dos Locais dos bairros solicitados, foram verificadas as instalações de abastecimento de água existentes que são apresentadas na Tabela 2-2-1. Caso sejam construídos novos furos de água para abastecimento de água, deve-se levar em consideração a distribuição de furos de água de modo a não causar discrepâncias de abastecimento de água para consumo entre os bairros.

Tabela 2-2-1 Instalações de Abastecimento de Água Existentes Confirmadas nas Localidades Solicitadas

Província	Município	Comuna	Locais com Confirmação de Instalações de Fornecimento de Água				
			Instalações de Nível 2	Nascentes	Poço raso com bomba	Poços Profundos	
						Em Uso	Avariado Possível recuperar
Bengo	DANDE	Caxito	1		4	1	
		Ucua					5 *2
Kwanza Sul	KILENDA	Sede		1			
	CONDA	Sede		1			
	SELES	Sede	(1) *1				
Total			2	2	4	1	5

*1 : Nas comunas SEDE, 1/2 dos moradores das localidades próximas à Sede podem fazer uso das instalações do fontanário público

*2 : Definida a obra de reabilitação, sendo previsto o início das obras tão logo seja aprovado o orçamento

⑤ Participação dos Moradores na Manutenção das Instalações de Abastecimento de Água

Para que as instalações de abastecimento de água possam ser utilizadas continuamente após a conclusão das obras, os moradores beneficiados devem estar sensibilizados de que as instalações são de sua propriedade, sendo extremamente importante que os moradores realizem os trabalhos de manutenção das instalações. Em Angola, tem se implementado o estabelecimento dos Grupos de Água e Saneamento (GAS) para que os moradores dos bairros realizem a manutenção das instalações por conta própria, sendo prevista a actividade de mobilização social dos moradores para a manutenção das instalações ao ser construída uma instalação.

Foi realizado um estudo dos bairros seleccionados para os itens abaixo relacionados no âmbito do Estudo de Condições Sociais dos bairros mais representativos.

- a. Interesse em receber uma instalação de abastecimento de água (furos de água)
- b. Interesse em participar no grupo do GAS
- c. Interesse em contribuir para os custos de manutenção das instalações

O estudo foi realizado em 14 bairros na província do Bengo e 16 bairros na província do Kwanza Sul. Foi possível obter respostas positivas em todos os bairros.

⑥ Condições Hidrogeológicas

As condições hidrogeológicas dos bairros solicitados são em geral ruins, sendo uma região sem experiência anterior de construção de furos de água, tornando essencial a realização de uma investigação detalhada (prospecção geológica e perfuração de exploração) para o desenvolvimento de águas subterrâneas na fase de execução (obras). Assim, não sendo possível definir a possibilidade ou não de desenvolvimento de águas subterrâneas no presente Estudo, a directriz foi de excluir do projecto apenas os bairros que apresentaram resultados negativos para documentos e

informações hidrogeológicas, condições topográficas e geológicas e qualidade de água no local mediante visita no local, situação das instalações de abastecimento de água, etc.

Como resultado do Estudo, foi excluído um bairro da província do Bengo onde se verificou a existência de formações rochosas novas na superfície, sendo difícil garantir o volume de água necessário para os moradores.

⑦ Seleção dos Bairros Alvo

Com base nas directrizes de seleção mencionadas, os bairros seleccionados que preenchem todas as condições e as respectivas populações beneficiadas são apresentados na Tabela 2-2-2 (Vide Anexos para Materiais Detalhados sobre cada Bairro).

Tabela 2-2-2 Bairros Seleccionados e População Beneficiada

Província	Bairros Solicitados	Resultado dos Bairros Seleccionados	
		Bairros Seleccionados	População Beneficiada
Bengo	35	27 (42 vilas)	29.932
Kwanza Sul	56	43 (46 vilas)	67.599
Total	91	70 (88 vilas)	97.531

⑧ Plano de Distribuição dos Furos de Água

Como resultados do Estudo, foram seleccionados 70 dos 91 bairros solicitados. Com base nos itens das directrizes sobre a situação social (meta de volume de abastecimento de água), foi estabelecido que a população máxima beneficiada por furo de água será de

- a) Província do Bengo 500 pessoas (volume mínimo de abastecimento de água 14 ℓ/dia.pessoa)

- b) Província do Kwanza Sul 800 pessoas (volume mínimo de abastecimento de água 11 ℓ/dia.pessoa)

onde, o número de poços perfurados por bairro seleccionado, será distribuído conforme a Tabela 2-2-3 (Vide Anexos para mais detalhes).

Tabela 2-2-3 Plano do Número de Poços a construir por Bairro

Província	Município	Comuna	Solicitação		Número de Poços e Localidades		
			Sítios	Número de Poços	Localidades Seleccionadas	População Beneficiada	Número de Poços
Bengo	Dande	Caxito	8	22	5(12)	8.513	22
		Ucua	8	15	6(9)	1.618	9
		Kicabo	6	10	4(9)	5.346	15
	Namubuan-gongo	Cana-Cassara	8	18	7(7)	9.845	20
		Caje-Mazumbo	5	12	5(5)	4.610	11
	Total			35	77	27(42)	29,932
Kwanza Sul	Kilenda	Sede	18	33	9(11)	9.564	15
	Conda	Sede	25	33	23(23)	42.591	60
	Seles	Sede	13	34	11(12)	15.444	25
	Total			56	100	43(46)	67.599
Total Geral			91	177	70(88)	97.531	177

3) Método e Profundidade de Perfuração nos Bairros Seleccionados

O método de perfuração de furos de água e a profundidade da perfuração depende das condições hidrogeológicas, tais como a topografia, a geologia, o nível da água subterrânea, etc. Como os bairros alvo do presente projecto não possuem registro de experiência anterior de obras de furos de água no passado, ou nos casos onde houve obras, os registros se perderam, foram tomados como referência registros de obras em locais com topografia e geologia similares aos dos sítios, estabelecendo-se as condições topográficas e geológicas padrões, o método e profundidade de perfuração, que são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 2-2-4 Condições Topográficas, Geológicas, Método de Escavação e Profundidade

Geologia	Método de Escavação	Topografia	Profundidade Média de Escavação	Nível de Água de Bombeamento
Rochas Sedimentares de Era Pós-Cretácea	Perfuração com lama	Topografia plana com poucos acidentes	50m	Inferior a 60m
		Planalto com vale com profundidade de cerca de 100 m	130m	Superior a 60m
Rochas Metamórficas e Plutônicas de Era Pré-Cambriana	Escavação por percussão a ar	Área montanhosa ou planície com vale com profundidade de até 40 m	45m	Inferior a 60m
		Área montanhosa com muitos acidentes com vale com profundidade de mais de 40 m	60m	Inferior a 60m 67% Superior a 60m 33%

Os métodos de perfuração, profundidade de perfuração, quantidade por tipos de bombas (capacidade) são apresentados na Tabela 2-2-5 (Vide Anexos para mais detalhes sobre os bairros seleccionados)

Tabela 2-2-5 Tabela Geral da Profundidade dos Furos de Água e Seleção das Bombas

Província	Município	Comuna	Número de Poços				Capacidade da Bomba		Obs.	
			Total	Método de perfuração e profundidade *1				Classe de 60m		Classe de 100m
				Perfuração com lama		Perfuração por percussão a ar				
				50m	130m	45m	60m			
Bengo	Dande	Caxito	22	9	8	5		14	8	*2
		Ucua	9			9		9		
		Kicabo	15			15		15		
	Namubuan-gongo	Cana-Cassala	20			20		20		
		Caje-Mazumbo	11			11		11		
	Total		77	9	8	60		69	8	
Kwanza Sul	Kilenda	Sede	15			15		15		
	Conda	Sede	62			3	59	42	20	*3
	Seles	Sede	23			23		23		
	Total		100			41	59	80	20	
Total Geral			177	9	8	101	59	149	28	

*1 : Profundida Média de Perfuração

*2 : Os poços com profundidade média de 130m requerem bombas de classe 100m de bombeamento

*3 : Dentre os poços com profundidade média de 60m (de 40~100m), cerca de 1/3 requerem bombas de classe 60m de bombeamento

4) Índice de Sucesso das Obras de Furos de Água e Quantidade de Material

Apesar de não haver experiência anterior de construção de furos de água na região alvo do projecto, foi estabelecido que o índice de sucesso dos furos de água para rochas sedimentares como regiões rochosas do período pré-cambriano é de 50 a 70% com base nas condições hidrogeológicas de regiões com experiência anterior de obras de perfuração, conforme vistos no Mapa Hidrogeológico organizado pelo Banco Mundial.

A província de Luanda apresenta condições hidrogeológicas com distribuição de rochas sedimentares similares à da comuna de Caxito na província do Bengo. Conforme os documentos sobre poços na província de Luanda do Ministério de Geologia e Minas, 5 dos 19 poços construídos em regiões de condições relativamente boas na província de Huíla são improdutivas, representando índice de sucesso de 73%. Os motivos de baixos índices de sucesso de obras de furos de água em regiões com rochas sedimentares são consideradas como sendo,

- Aquífero relativamente estreito
- Mudança abrupta das camadas
- Camadas inclinadas
- Locais com camadas impermeáveis contínuas com dezenas de metros de profundidade
- Inadequabilidade da qualidade de água para consumo em alguns locais (principalmente de porções profundas)

entre outros, baixando ainda mais em regiões com baixa distribuição de aquíferos.

Com relação às regiões de rochas base, que representam 90% dos sítios de perfuração, considera-se que será mais difícil encontrar águas subterrâneas do que nas regiões com rochas sedimentares pois, com base nas condições topográficas, considera-se que a espessura das camadas de desgaste, tais como os aquíferos, são finas e as águas subterrâneas estão confinadas em fissuras parciais. Conforme o Mapa Hidrológico elaborado pelo Banco Mundial, a província de Huíla apresenta condições hidrogeológicas similares à região alvo do projecto, e a experiência de obras anteriores de furos de água do Ministério de Geologia e Minas na província de Huíla indica índice de sucesso de 70% (execução de investigação preliminar).

Assim, deve-se realizar a seleção do sítio de perfuração através de investigação suficiente (com sonda eléctrica, etc.) antes do início das obras de perfuração, onde o índice de sucesso das perfurações é considerado como sendo de 70%.

Os principais materiais para as obras de perfuração de furos de água são os tubos de revestimento e os tubos com filtro. Como as bombas serão instaladas apenas nos poços productivos, não há problema na quantidade de 177 bombas a fornecer. No entanto, apesar de ser possível considerar como inprodutivo um poço que não possua água subterrânea ao final das obras de perfuração, é necessário se introduzir tubos de revestimento para a realização do teste de bombeamento nos casos onde há problemas com a qualidade da água ou quando o volume de água é pequeno.

As directrizes do presente Plano são de que será necessário adicionar tubos de revestimento e de tubos com filtros para a realização dos testes de bombeamento em cerca de 1/3 dos 30% de furos com fracasso. Assim, a quantidade necessária de tubos de revestimento e com filtro para 177 furos de água perfurados (com sucesso) representa 70 a 80% da quantidade necessária para o projecto.

5) Arranjo da Execução das Obras

A execução das obras de furos de água serão feitas pela parte Angolana. O arranjo para execução das obras é composta de uma máquina perfuratriz que será fornecida no presente projecto e uma máquina perfuratriz fornecida no passado através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável, totalizando duas unidades. O plano prevê ainda a contratação de empresas privadas de perfuração

locais para a execução das obras de perfuração de furos de água em 177 sítios período de 2 anos.

O NAS tem experiência de obras de furos de água utilizando máquinas perfuratrizes fornecidas no passado pela UNICEF. A experiência do NAS a partir de 1997, utilizando máquinas perfuratrizes de rotação é de 2 a 3 projectos por ano, totalizando 11 a 31 obras de perfuração/ano - à exceção dos anos de 2000 e 2001, quando o volume de trabalhos anuais foi muito reduzido - totalizando 90 furos num período de 5 anos (média de 18 furos/ano). Considerando as directrizes de desenho básico do presente projecto e a experiência mencionada acima, considera-se que a produtividade por máquina perfuratriz será de cerca de 20 furos por ano (cálculo com índice de sucesso de 70%: número total de furos realizados de 28 a 29 furos). Assim, como calcula-se que o NAS poderá realizar 80 obras de furos de água com duas máquinas perfuratrizes no período de 2 anos, o plano de execução será de que os 97 furos restantes serão feitos com 2 ou 3 máquinas perfuratrizes de empresas privadas de perfuração para a execução das obras. Existem atualmente 7 empresas privadas de perfuração em Angola, tendo sido confirmado que mais de 8 máquinas perfuratrizes do tipo de percussão a ar estão em operação, como indicado na Figura 2-2-6. Assim, pode-se considerar que o presente projecto poderá ser executado empregando-se cerca de 3 máquinas perfuratrizes por ano.

Tabela 2-2-6 Principais Empresas de Perfuração de Poços em Angola

Nome da Empresa	Número de Máquinas Perfuratrizes para perfuração de rochas duras (Máquina perfuratriz por percussão a ar)	Observação
1. SGA	1	
2. Aquangol	2	
3. Selagrup	3	
4. Aglobal	Não disponível	
5. AAA	0	Só possui máquinas perfuratrizes para rochas sedimentares,mas pode formar equipa de perfuração por percussão a ar alugando equipamento de outra empresa
6. Sond Africa	Não disponível	
7. Hydrosun	2	
Total 7 empresas	8+ α unidades	

(2) Plano de Equipamentos

1) Directrizes para Seleção de Equipamentos

A seleção do tipo e quantidade dos equipamentos fornecidos devem ter como directrizes básicas permitir que o Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas possa ser executado sem impedimentos e os equipamentos possam ser utilizados em Angola para o desenvolvimento de águas subterrâneas após o término das obras, conforme os seguintes pontos.

- ① A seleção deverá levar em consideração a organização, quadros, nível técnico, experiência, equipamentos e materiais da DNA e do NAS, etc.
- ② Selecionar equipamentos com grande capacidade de manobra, pois o número de furos de água a serem construídos é grande e eles estão dispersos por uma região alvo extensa.
- ③ A região alvo das perfurações apresenta distribuição de rochas que vai desde rochas sedimentares com baixa dureza até rochas duras básicas e de camadas comprimidas, sendo necessário selecionar equipamento que seja adequado para diversos tipos de camadas, desde camadas arenosas até rochosas.
- ④ Selecionar a combinação adequada de equipamentos de perfuração que permita a construção de furos de água de modo eficiente em um curto espaço de tempo.
- ⑤ Selecionar os equipamentos a serem fornecidos com preocupação sobre o seu manuseio, resistência, perspectivas futuras, dificuldades de aquisição de peças sobressalentes, manutenção, desempenho, preços, assistência técnica, etc.
- ⑥ Selecionar o equipamento levando em consideração a utilização eficiente dos mesmos, mesmo depois do término das obras do presente Plano.
- ⑦ A quantidade de materiais será a quantidade necessária para a execução das obras do presente Plano no período de dois anos, levando em consideração o índice de sucesso das obras.
- ⑧ Fornecer peças sobressalentes e de reposição dos principais equipamentos, tais como a máquina perfuratriz, veículos de apoio, etc., necessários para a execução das obras durante 2 anos.

Com base nestas directrizes básicas de seleção de equipamentos e de construção, a lista dos equipamentos a serem fornecidos, necessários para a execução do presente Projecto, levando em consideração o equipamento de construção de furos de água que a DNA possui, é apresentada na Tabela 2-2-7.

Tabela 2-2-7 Plano de Fornecimento de Equipamentos

Item	Solicitados	Necessários	Equipamentos que podem ser disponibilizados pela DNA	Novas Aquisições	
				Japão	Angola
A. Equipamento de Perfuração de Poços					
1. Máquina perfuratriz montado em camião e instrumentos	1 jogo	2	1	1	0
2. Compressor de ar montado em camião	1 unid.	2	1	1	0
3-1 Camião com grua de 3t (com tanque de água com capacidade de 5m ³)	1 unid.	1	0	1	0
3-2 Camião com grua de 3t (com tanque de gasóleo de 5m ³)	1 unid.	1	0	1	0
4. Veículo para teste de bombeamento de água montado em camião	1 unid.	2	1	1	0
5. Camião com grua (Transporte de equipamento de construção civil)	1 unid.	2	1	1	0
6. Equipamento para oficina	1 jogo	2	1	1	0
7. Pickup (Cabine simples)	0 unid.	5	2	0	3
8. Pickup (Cabine dupla)	0 unid.	2	1	0	1
9. Station Wagon	0 unid.	1	1	0	0
10. Bombas Manuais	177 unid.	177 unid.	0	177 unid.	0
11. Tubos de revestimento e tubos com filtro	1 jogo	1	0	1	0
B. Equipamentos de Investigação de Água Subterrânea					
1. Equipamento de Sondagem Eléctrica	1 jogo	1	0	1	0
2. Equipamento de Perfilagem Eléctrica	0 unid.	1	1	0	0
3. GPS	1 unid.	3	2	1	0
4. Equipamento de Análise de Qualidade de Água	1 jogo	2	1	1	0
C. Equipamento para Mobilização Social					
1. Pickup (Cabine dupla)	0 unid.	2	0	0	2
2. Motorizadas	0 unid.	10	0	0	10
3. Computadores	0 unid.	3	0	0	3
4. Peças de Bombas Manuais	1 jogo	1	0	0	1

A formação para a execução de obras será composta pela nova máquina perfuratriz que será fornecida para o NAS, as 2 máquinas perfuratrizes existentes e 3 máquinas perfuratrizes da iniciativa privada, num regime de 5 unidades em operação constante para a construção de 177 furos de água num período de 2 anos. As equipas do NAS serão divididas em Equipa de Perfuração, Equipa de Teste de Bombeamento e Equipa de Construção Civil, para 2 máquinas perfuratrizes,

onde a composição padrão da divisão de veículos é apresentada na tabela abaixo.

Tabela 2-2-8 Composição Padrão da Divisão de Veículos para Obras de Furos de Água

Sistema de Execução das Obras Principais Equipamentos E Veículos	Equipa de Escavação		Equipa de Construção Civil	Líder/ Relações Públicas/ Supervisão	*1 Total de Unidades
	Escavação	Teste de Bombeamento			
Máquina Perfuratriz montada em Camião	2				2
Compressor de Ar montado em Camião	2				2
Camião com grua de 3t (Com tanque de água)	1				1
Camião com grua de 3t (C/ tanque de gasóleo)	1				1
Equipamento de Teste de Bombeamento montado em camião		2			2
Camião com grua (para Transporte de Materiais e Equipamentos)			2		2
Equipamento para Oficina montado em Camião	1				1
Station Wagon				1	1
Pickup (Cabine simples)	2			3*2	5
Pickup (Cabine dupla)		2			2

*1 : Equipamento necessário fornecido pela DNA (Novo Equipamento Adquirido + Equipamento existente na DNA)

*2 : Para uso do Líder, Relações Públicas e Supervisão (1 Unid. p/ Equipa de Escavação + 1 unid. p/ Equipa de Bombeamento + 1 unid. p/ Equipa de Construção Civil)

2) Considerações sobre os Principais Equipamentos (Tipo de Máquina Perfuratriz e Equipamentos Acessórios)

A seleção do tipo de máquina perfuratriz deverá considerar que cada Equipa de Perfuração do NAS deverá construir 40 poços no período de 2 anos e os seguintes itens.

- Desempenho de perfuração de furos de águas da máquina perfuratriz fornecida pelo Japão no passado (Capacidade de perfuração, Eficiência)
- Condições naturais, infraestructuras, etc. da região alvo
- Conteúdo da solicitação do Governo Angolano e previsão de uso no Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas

A seleção do principal equipamento do presente Plano, a máquina perfuratriz, deverá levar em consideração a situação geológica da área alvo do Plano, o conteúdo do Plano e a utilização da máquina perfuratriz após a conclusão do Plano, obedecendo as seguintes condições.

- a) A região alvo apresenta condições geológicas onde parte da província do Bengo é formada por rochas sedimentares (rochas de baixa e média dureza) do período

pós-cretáceo cobertos por sedimentos de relativamente de baixa consolidação e rochas de alto desgaste, e de rochas pré-cambriana cobertas por sedimentos pouco consolidados e rochas de desgaste nas outras comunas. As águas subterrâneas estão contidas em camadas arenosas e de pefitos nas áreas com rochas sedimentares e nas fissuras da parte superior das rochas duras da camada de grande desgaste das regiões rochosas pré-cambrianas. Assim, a máquina perfuratriz deve ser adequada para perfuração em diferentes tipos de terreno.

Ainda, como o Plano de Exploração de Recursos Hídricos Subterrâneos de Angola (2002-2006) prevê o desenvolvimento de 5.000 poços em todo o País, o fornecimento de máquina perfuratriz com capacidade de operação em vários tipos de formações geológicas permitirá que o equipamento possa ser empregado nesse Plano após a conclusão do presente plano, contribuindo para se atingir as metas do País.

- b) A capacidade da máquina perfuratriz deverá permitir escavações para profundidades de até 200 metros, considerando-se o seu uso futuro. A DNA prevê a utilização da máquina perfuratriz para o desenvolvimento de águas subterrâneas na Província de Luanda após a conclusão do presente projecto, onde a profundidade máxima de perfuração é de cerca de 200 metros.
- c) A máquina perfuratriz deverá ser do tipo montável em camião, com grande capacidade de manobra.
- d) Levando-se em consideração as condições das estradas e pontes de acesso, o camião com máquina perfuratriz montada deve ter tração 4x4, e peso inferior a GVM 16.500 Kg.
- e) A máquina perfuratriz deve permitir o uso do método de rotação com lama para a realização de perfurações de grande diâmetro tanto para camadas relativamente moles como para rochas duras básicas.
- f) A máquina perfuratriz deve permitir a perfuração por percussão a ar que permite boa eficiência na perfuração de rochas duras.
- g) Como os sítios escolhidos para a construção dos furos de água estão espalhados em uma área de grande extensão, a máquinas perfuratriz deve ser montável em camião com grande capacidade de manobra, equipado com bomba de lama, bomba de injeção (para perfuração com espuma), e pá hidráulica.

O tipo de máquina perfuratriz será realizado conforme o diâmetro, profundidade, geologia da área alvo e eficiência dos trabalhos do furo planeado.

A máquina perfuratriz deverá ser do tipo de perfuração com método de rotação com lama, bivalente para perfuração por percussão a ar, eficaz para perfurações com diâmetro de 200 mm.

A tração do rotor a ser utilizado é do tipo Top Drive que permite boa eficiência para profundidades de até 200 m.

As medidas de perfuração da área do plano é de perfuração com diâmetro final de 8-5/8" e profundidade máxima de 160 m para regiões com rochas sedimentares (método de rotação com lama) e perfurações com diâmetro final de 6-1/4" , profundidade máxima de 100 m. e capacidade de perfuração de cerca de 200 m de profundidade para áreas rochosas (método DTH). Ainda, a máquina perfuratriz fornecida através da cooperação financeira não-reembolsável do Japão no projecto anterior tem capacidade de profundidade de perfuração de 200 m, montável em camião de 16 t, capacitado para deslocamento em área montanhosa, com especificações que permite que seja utilizado no presente plano.

Os novos equipamentos a serem fornecidos deverão suprir todas as condições acima mencionadas e, para que possam ser utilizados no Plano de Água Subterrâneas, deverão ter as seguintes especificações.

“Principais especificações do Equipamento de Perfuração”

Tipo : Tipo Rotary Top Head, montável em camião, bivalente para rotação com lama e DTH (percussão a ar)

Especificações do Camião: Motor Diesel com resfriamento a água, volante à esquerda, volante hidráulico, tração 4x4, peso inferior a GVM 16.5t, acoplado com grau PTO (caso não seja PTO, pode ser acoplado com Deck Engine), capacidade do motor superior a 230 PS.

Capacidade de Perfuração: Método DTH (Percussão a ar) – Diâmetro final de perfuração 6-1/4" , Profundidade de perfuração de 200m

Método de perfuração por perfuração com lama – Diâmetro final de perfuração 8-5/8" , Profundidade de perfuração de 200m.

Fonte de tração: Motor PTO ou motor Deck

Rotary Head e Pull Down: 7.000Kg (Sistema de Perfuração com tubo de perfuração, drill color, brocas, etc., com peso bruto de 6,2 t (200m) com capacidade de carregamento de até 7.000 Kg, considerando o atrito no furo de perfuração ou a sua remoção em caso de desmoronamentos.

Bomba de lama: Superior a 600 lit/min, 19kgf/cm² (1.86Mpa) (Ao realizar a perfuração com broca tricônica de diâmetro máximo de 8-5/8” , é necessário se garantir o fluxo da lama para a superfície no espaço entre o tubo de perfuração e a parede do furo. Apesar de ser necessário um volume de jorro mínimo superior a 500 lit/min, é necessário garantir capacidade adicional de cerca de 20%, levando-se em consideração a queda da potência do pistão no futuro.)

Para as actividades de perfuração, além da máquinas perfuratriz, serão adicionados os acessórios padrão da máquina e o mínimo de ferramentas necessárias para a perfuração. Além disso, serão fornecidas ferramentas consumíveis das obras de perfuração do presente Projecto (brocas) e peças sobressalentes para manutenção e reparação, correspondentes a 2 anos das obras.

Será necessário também compressor a ar para a perfuração por percussão a ar, utilizado junto com a máquina perfuratriz, montável em camião. Assim, será também fornecido no presente Projecto um compressor a ar montado em camião

A capacidade do compressor de ar, com base na capacidade de perfuração para diâmetros de 6-1/4” ~ 8-5/8”, profundidade de 200 m e capacidade das máquinas perfuratrizes existentes, deve ter as seguintes especificações.

“Principais especificações do Compressor de Ar”

Tipo	:Compressor a ar tipo Screw, montável em camião
Especificações do camião	:Motor Diesel com resfriamento a água, volante do lado esquerdo, Volante hidráulico, Tração 4x4, peso bruto inferior a GVM 16.5 t, Potência do motor de 230 PS
Capacidade do compressor	:Superior a $25\text{m}^3/\text{min} \times 2.07\text{Mpa}$ ($21.0\text{Kg}/\text{cm}^2$) (Para perfuração com broca de percussão, há necessidade de tracção para movimentar o corpo do equipamento, sendo para isso necessário volume de vento de cerca de $25\text{m}^3/\text{min}$ e pressão de cerca de 2.07 Mpa).

3) Considerações sobre outros equipamentos a serem introduzidos

① Equipamento de Teste de Bombeamento montado em Camião

O equipamento de teste de bombeamento pode ser fornecido na forma de pedido especial de unidade acoplada em camião, ou com o equipamento separado de camião com grua. No caso de pedido especial, a unidade terá características funcionais específicas japonesas, mas o seu preço será superior em comparação com a da aquisição de equipamento separado do camião com grua. Considerando-se que caso o equipamento e o camião sejam fornecidos separadamente existe a

vantagem do camião poder ser utilizado para o transporte de outras cargas, além de ser mais económico, o equipamento e o camião serão fornecidos separadamente.

A equipa de teste de bombeamento deverá realizar a análise da capacidade de volume bombeado e o teste de qualidade de água. O equipamento para teste de bombeamento será carregado em camião para realizar estes trabalhos. Os equipamentos a serem carregados são o gerador, a bomba submersível, o tubo de bombeamento, tanque graduado (graduação triangular), medidor de nível de água, etc. O equipamento para bombeamento fornecido no projecto de cooperação financeira não-reembolsável passado, com exceção da bomba submersível, está em condições de uso. Será necessário também equipamento para análise da qualidade de água, o qual será considerado em outro item.

O teste de bombeamento é realizado na sequência da actividade de perfuração, sendo necessário o fornecimento de um novo equipamento para o teste de bombeamento junto com a máquina perfuratriz. Sobre a bomba submersível avariada fornecida no projecto anterior, a DNA realizará sua reparação, pois ela é necessária para as actividades de desenvolvimento de águas subterrâneas no período de 1,5 a 2 anos antes do início do presente projecto, mantendo-se assim o regime de produção.

A capacidade da bomba submersível deverá ser de bombeamento de 100 l/min para profundidades de bombeamento de 50 m e 100 m, levando em consideração as condições hidrogeológicas no local (nível de água subterrânea), o plano de furos de água, etc.

O equipamento de bombeamento será montado em camião com grua para 3 t, para garantir a capacidade de manobra e eficiência dos trabalhos e para que possa ser transportado para o local do teste de bombeamento.

As especificações do equipamento de bombeamento são conforme se segue abaixo.

“Principais especificações do Equipamento de Teste de Bombeamento montado em Camião”

i) Camião de Carregamento

Tipo	:Camião com grua
Especificações do camião	:Motor Diesel com refrigeração a água, volante do lado esquerdo, tração 4x4, peso de aproximadamente GVM 10 t, capacidade de carga superior a 3 t.
Capacidade da grua	:Superior a 3 t.

ii) Bomba Submersível

Tipo	:Bomba submersível eléctrica para poços
------	---

Capacidade da bomba :100 l/min × superior a 50m - 1 unid.
 100 l/min × superior a 100m - 1 unid.

iii) Gerador com Motor Diesel

Tipo :Tipo insonorizado, tipo box
 Capacidade de geração de energia :Superior a 20KVA (50Hz × 380V)

② Equipamento de Oficina montado em Camião

Os bairros alvo do presente projecto estão distribuídos em grupos de 5 a 25 bairros por municípios e comunas. A base móvel de operações para as obras de perfuração ficará localizada na sede do município ou no bairro que esteja localizado na área mais central da comuna. A oficina para reparação e adaptação dos equipamentos e ferramentas é essencial para as obras de perfuração, onde seu uso rápido e eficiente permite evitar atrasos no programa de trabalho. Para isso é necessário criar um sistema que permita a reparação e adaptação dos equipamentos e ferramentas tanto na base móvel (actividades que requerem mais tempo e equipamentos especializados) como no local de perfuração (actividades rápidas no local).

A oficina fornecida no projecto anterior está atualmente sendo utilizada na base de reparação do Catete, podendo ser utilizadas como base móvel no presente projecto. Como o sistema de trabalho empregará 2 unidades de máquinas perfuratrizes, as actividades de reparação e adaptação dos equipamentos e ferramentas devem ser feitas em oficina móvel. Para suprir essa condição, será fornecido um conjunto de equipamentos armazenável em contentor montado em camião.

Os equipamentos necessários na oficina são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 2-2-9 Instalações da Oficina incluindo Equipamento de Reparação e sua Utilidade

Instrumento	Utilidade
1.Gerador/ Solda a Diesel 2.Solda a Gás 3.Ferramentas Eléctricas	• Adaptação e reparação de instrumentos metálicos inclusive os de perfuração
4.Compressor de Ar (Eléctrico) e Ferramentas Pneumáticas	• Limpeza do veículo • Limpeza da mangueira de óleo na troca de óleo • Ponta para calibragem do pneu • Pintura
5.Equipamento de Lubrificação	• Manutenção do equipamento
6.Equipamento de Serviço de Bateria	• Manutenção da bateria
7.Ferramentas de Borracharia	• Para troca de pneu, etc.
8.Ferramentas de Medição 9.Ferramentas em Geral	• Inspeção diária e arrumação do veículo e outros equipamentos

③ Veículos de Apoio

Os veículos de apoio para as obras deverão ser utilizados para apoiar as 2 equipas de obras compostas de equipa de perfuração, a equipa de teste de bombeamento e a equipa de construção civil, sendo também utilizadas para o transporte de materiais e quadros. Os veículos necessários são apresentados na Tabela 2-2-8 que indica a organização padrão dos veículos para a construção de furos de água.

Os veículos de apoio a serem fornecidos no presente projecto são os minimamente necessários, sendo eles 2 camiões-tanque (para transporte de combustível e para abastecimento de água) com grua e 1 camião com grua para transporte de materiais e equipamentos. As pickups (cabine dupla e cabine única), o station wagon, as motorizadas, etc., necessários para o transporte dos trabalhadores e dos equipamentos no trabalho de gestão das obras assim como de mobilização social, por serem de uso genérico, serão fornecidos pela parte Angolana.

As obras de perfuração por percussão a ar necessitam de 400 litros de gasóleo por unidade por dia (cerca de 2.000 litros por sítio), consumindo grande quantidade de combustível. É importante se assegurar um sistema de abastecimento de combustíveis para que as obras possam ser realizadas sem atrasos. Os sítios de perfuração do presente projecto estão localizados à grandes distâncias das capitais provinciais. Para a aquisição de grande volume de combustível na província do Bengo, é necessário o deslocamento até a cidade de Luanda e no caso da província do Kwanza Sul, é necessário o deslocamento até a cidade do Sumbe, sendo que o tempo gasto para aquisição de combustível pode ser de no mínimo 1 dia para as menores distâncias e de até 3 a 4 dias para locais mais distantes, o que torna essencial o emprego de camião com tanque de gasóleo como veículo de apoio.

As obras de perfuração necessitam também de grande volume de água para a sua execução. Entretanto, como em muitos casos os sítios das obras se encontram à grandes distâncias de locais onde se pode captar grande quantidade de água, os camiões-cisterna são essenciais para a execução das obras.

São necessários também um camião para o transporte dos equipamentos de perfuração acessórios, tais como ferramentas para perfuração, tubos de revestimento, tubos de filtros, etc., e um camião exclusivo para o transporte de materiais e equipamentos de construção civil que tenham peso GVM inferior a 16.5 ton devido às condições das estradas de acesso para a execução do presente plano. O governo Angolano solicitou que fosse acoplado uma grua com capacidade para 6 ton. em um dos camiões, mas como a capacidade de suspensão das gruas que podem ser montadas em camiões de até 16.5 ton é de 4 ton., será fornecido um camião com grua para 4 ton para o transporte de materiais e equipamentos.

“Principais especificações dos Veículos de Apoio”

i) Camião com grua para 3 t (com tanque de água)

Especificações do camião: Motor Diesel com resfriamento a água, volante do lado esquerdo, tração 4x4, peso GVM de cerca de 13 t, capacidade de carga superior a 5 t.

Capacidade da grua: Superior a 3 t

Tanque de água: capacidade de 5 m³, aço inoxidável

Bomba de abastecimento de água: Capacidade superior a 500 l/min, bombeamento superior a 20 m, mangueira de fornecimento de 20m

ii) Camião com grua para 3 t (com tanque para combustível)

Especificações do camião: Motor Diesel com refrigeração a água, volante do lado esquerdo, tração 4x4, peso GVM 13t, capacidade de carga superior a 5 t.

Capacidade da grua: Superior a 3 t

Tanque para combustível: capacidade de 5 m³, aço inoxidável

Bomba para combustível: Superior a 500 l/min

iii) Camião com grua para 4 t

Especificações do camião: Motor Diesel com refrigeração a água, volante do lado esquerdo, tração 4x4, peso GVM inferior a 16.5 t, capacidade de carga superior a 5 t.

Capacidade da grua: Superior a 4 t

④ Tipos de Bombas Manuais

Existe atualmente em Angola, um esforço para que a gestão e manutenção de furos para abastecimento de água no meio rural seja feita pelos próprios moradores beneficiados através da formação dos Grupos de Água e Saneamento (GAS). A implantação deste sistema torna a seleção do tipo de bomba de água muito importante, onde o governo Angolano pretende unificar o tipo de bomba utilizado no País, solicitando que a bomba manual seja selecionada dentre as marcas Afridev (Hindu), Volanta (Holanda) e Vergnet (França), atualmente as mais utilizadas em Angola.

As bombas Afridf foram introduzidas em Angola por ONGs que atuam no País. Como elas são fabricadas em outros países Africanos tal como o Quênia, por pequenas e medias empresas Indianas, apresentam os seguintes problemas.

- i) Não tem garantia de qualidade do fabricante, apresentando risco ao comprador devido à variação da qualidade.
- ii) Além do elevado grau de atrito na cabeça da bomba, possui muitas peças e elevado grau de troca de peças, havendo necessidade de estabelecer um sistema para a aquisição das peças.
- iii) Entretanto, como não há representante do fabricante em Angola, não é possível realizar a troca das peças depois que a ONG se retirar do Projecto, tendo-se verificado muitos casos

em que a bomba é abandonada depois que se avaria.

Por estes motivo, considera-se que o fornecimento de bombas Afridev não é adequado para a continuidade de uso das instalações de abastecimento de água concluídas e assim não serão consideradas para fornecimento.

A fim de garantir bons resultados do projecto e estabelecer o sistema de gestão e manutenção incluindo o GAS, a seleção das bombas deve considerar os seguintes pontos apresentados na Tabela 2-2-10.

- Facilidade na manutenção técnica diária pelos moradores que receberam o treinamento.
- Garantia de sistema de distribuição de peças sobressalentes que permita aos moradores adquirí-las com facilidade.
- Possibilidade de reparação de grandes avarias para tubos de bombeamento que não possam ser reparados pelos moradores.
- Recolha e controle da tarifa de uso adequados e seguros, que permita cobrir os custos de manutenção.

A situação hidrogeológica da região alvo do Plano pode ser dividida em áreas onde o nível de água para bombeamento é ① raso, inferior a 60 m. e ② profundo, entre 60 e 100 m. As bombas para as áreas ① podem ser os modelos Hydoro India 60 e o HPV60 da Vergnet, assim como a bomba da Volanta. Em contraste, há somente o modelo HPV 100 da Vergnet para o bombeamento em áreas ②. (Ainda, em África, são vendidas somente bombas manuais HPV para áreas ② com profundidade de 100 m.)

A comparação entre as bombas Vergnet e Volanta são apresentadas na Tabela 2-2-10. Os resultados são como segue abaixo, sendo considerado que as bombas Vergnet são adequadas para fornecimento.

- a. As bombas Vergnet são compostas por peças leves que podem ser facilmente trocadas pelos próprios moradores. As bombas Volanta são pesadas, sendo necessário equipamento de reparação tal como guindaste, tripe ou aparelho de correia e treinamento técnico para reparação (apoio às actividades dos GAS).
- b. As bombas Volanta são caras e as bombas Vergnet são mais econômicas (O preço de fornecimento é barato).

As bombas Vergnet para bombeamento de 60 m. podem ser do tipo manual ou do tipo com pedal. Devido à preferência dominante dos moradores com experiência de uso de ambos os tipos de

bomba por bombas do tipo manual, as bombas a serem fornecidas são as que se seguem.

- Poços com bombeamento para até 60 m. Hydoro India 60 da Vergnet
- Poços com bombeamento de 60~100 m. HPV 100 da Vergnet

Tabela 2-2-10 Comparação de Bombas Manuais

	Bombeamento inferior a 60 m.			Bombeamento entre 60 e 100 m.
Tipo de Bomba	Bomba Manual		Bomba por Manivela	Bomba com Pedal
Nome do producto	Volanta	Vergnet (Hydoro India 60)	Vergnet (HPV 60)	Vergnet (HPV 100)
País de origem	Holanda	França	França	França
Número de unidades usadas no País	478 (utilizados no Namibe, Huíla e Cunene, região sul do País, não sendo utilizado na região alvo do Projecto, nas províncias do Bengo e do Kwanza Sul)	70	124	0
Capacidade de bombeamento	Profundidade máxima 60 m (0,75m ³)	Profundidade máxima 60m (0,75m ³ /hr)	Profundidade máxima 60m (0,75m ³ /hr)	Profundidade máxima 100m (0,65m ³ /hr)
Distribuição de peças sobressalentes	Não há representante do fabricante Há informação sobre início de produção no Lubango mas a produção ainda pequena	Há representante do fabricante em Luanda, sendo possível o envio de peças para as províncias e a reparação de casos complexos	Há representante do fabricante em Luanda, sendo possível o envio de peças para as províncias e a reparação de casos complexos	Há representante do fabricante em Luanda, sendo possível o envio de peças para as províncias e a reparação de casos complexos
	B	A	A	A
Facilidade de manutenção diária (manutenção feita pelo GAS)	Necessita equipamento para instalação. Necessita técnico especializado para troca e reparação de peças	Fácil instalação. Possível fazer a gestão e manutenção a nível de bairros.	Fácil instalação. Possível fazer a gestão e manutenção a nível de bairros.	Fácil instalação. Possível fazer a gestão e manutenção a nível de bairros.
	B	A	A	A
Sistema de reparação para grandes avarias (por funcionários dos governos provinciais e municipais)	Possível parcialmente	Possível	Possível	Possível
	B	A	A	A
Material, qualidade e frequência de avarias	Pequeno desgaste da cabeça da bomba. Há problema de ferrugem pois o material do tubo de bombeamento é metálico. Tem a menor frequência de troca de peças	Pouco desgaste devido a melhoria da cabeça da bomba. Não há problema de ferrugem já que a mangueira é feita de resina, mas há casos de desgaste.	Pouco desgaste devido a melhoria da cabeça da bomba. Não há problema de ferrugem já que a mangueira é feita de resina, mas há casos de desgaste.	Pouco desgaste devido a melhoria da cabeça da bomba. Não há problema de ferrugem já que a mangueira é feita de resina, mas há casos de desgaste.
	A	A	A	A
Preço por unidade (corpo, peças)	Caro	Mais barato que a bomba da Volanta	Mais barato que a bomba da Volanta	Mais barato que a bomba da Volanta
	B	A	A	A
Garantia de Qualidade	Garantia de qualidade do fabricante e melhor assistência técnica	Garantia de qualidade no momento de compra ou avarias na entrega e instalação, e assistência técnica das peças originais	Garantia de qualidade no momento de compra ou avarias na entrega e instalação, e assistência técnica das peças originais	Garantia de qualidade no momento de compra ou avarias na entrega e instalação, e assistência técnica das peças originais
	A	A	A	A
Avaliação geral	Tem a menor frequência de troca de peças, mas tem o preço mais elevado. A sua manutenção e reparação é fraca	Melhor distribuição de peças, qualidade e manutenção	Melhor distribuição de peças, qualidade e manutenção	Melhor distribuição de peças, qualidade e manutenção.
	B	A	A	A

Avaliação A : Superior B : Mediano

⑤ Tubos de Revestimento e Tubos de Filtro

Os tubos de revestimento e de filtro são os indicados no item 2-2-1(10), com 4 polegadas de diâmetro.

< Considerações sobre os Tubos de Filtro >

As águas subterrâneas da região alvo são encontradas principalmente em camadas arenosas e de pselitos nas áreas com rochas sedimentares da era pós-cretácea e nas fissuras das rochas em áreas com rochas duras. Os tubos com filtros devem ser instalados na profundidade destes aquíferos onde o comprimento dos tubos com filtro devem ser considerados com base na experiência de obras em regiões com condições hidrogeológicas similares. O governo Angolano planea a utilização de bombas manuais no presente Plano onde, caso se atinja bom aquíferos, com grande capacidade de bombeamento de água, pretende-se instalar bombas geradas por motor a fim de suprir o crescimento futuro da população e da demanda, visando garantir o volume de bombeamento de cerca de 50 L/min.

(Regiões de Rochas Sedimentares)

No Projecto de Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda foram feitos 7 furos de água com instalação de cerca de 25 m de tubos com filtro, obtendo-se o volume de bombeamento de 100 L/min.

Considera-se que o comprimento de 12 m. de tubos com filtro, cerca de metade do comprimento utilizado na província de Luanda, seja adequado.

(Regiões com Rochas Duras)

Na experiência de obras de furos de água na província de Huíla, ao sul da região do projecto, o comprimento de tubos com filtro foi de 6 a 18 metros (média de 12 m.) para perfuração com profundidade média de 47 m, conseguindo-se adquirir volume de bombeamento de água ao redor de 50 L/min. Considera-se assim que o comprimento de 12 m. seja adequado.

Assim, as especificações dos tubos de filtros deverão se conforme segue abaixo.

- Comprimento do tubo de filtro por poço: 12m
- Índice de abertura : cerca de 5%
- Largura do corte : inferior a 1 mm

< Material e Especificações dos Tubos de Revestimento e dos Tubos com Filtro >

A profundidade máxima estimada dos poços para o presente projecto é de cerca de 160 m. No

entanto, como existe o risco de dobradura dos tubos devido à pressão, é importante selecionar tubos com grande resistência.

Tanto os tubos de revestimento como os tubos de filtro devem ter, além de grande resistência ao uso por tempo prolongado, resistência à pressão principalmente durante a sua limpeza no momento de instalação e durante o teste de bombeamento. As pressões que incidem sobre o tubo no momento da obra são a pressão sobre o material do filtro durante a centralização e a pressão de expulsão do ar durante o airlift.

A pressão que incide sobre o material do filtro é multiplicada pelo peso do cascalho e a velocidade resultante da queda, sendo calculada como sendo de $0,90 \text{ N/mm}^2$ para profundidades de 160 m. Considerando-se que a resistência do tubo com filtro é de 85% da resistência dos tubos de revestimento e o índice de segurança deve ser de 1,20, é necessário o emprego de tubos de revestimento com resistência à dobradura superior a $1,27 \text{ N/mm}^2$.

A resistência à dobradura dos tubos PVC e FRP de 4 polegadas utilizadas no Japão e África do Sul são apresentados na Tabela 2-2-11.

Tabela 2-2-11 Resistência Teórica à Dobradura do Material dos Tubos

Material	Especificação	Diâmetro Externo (mm)	Espessura (mm)	Coefficiente de Elasticidade (N/mm^2)	Comparação Poison	Grau Teórico de Dobradura (N/mm^2)	País de Origem
PVC	102~113mm	113	5,5	2.500~3.000	0,3	0,63~0,76	África do Sul
	110~125mm	125	7,5	2.500~3.000	0,3	1,19~1,42	África do Sul
	100~115mm	115	7,5	2.500~3.000 (estimativa)	0,3	1,52~1,82	Espanha (possível adquirir em Angola)
	4 polegadas	114	8,1	2.744~2.740	0,3	2,16~2,31	Tailândia
	Tubos de 100 mm (VP)	114	7,1	2.450~4.116	0,3	1,30~2,19	Japão
	Tubos de 100 mm (VP)	114	6,6	2.450~4.116	0,3	1,04~1,76	Japão
FRP	4 polegadas	108	4,0	11.760	0,3	1,31	Japão

Conforme a tabela acima, os tubos de FRP ou PVC de 4 polegadas de diâmetro que apresentam a resistência necessária, devem ter coeficiente de elasticidade superior a 2.450 N/mm^2 , com espessura superior a 7,1 mm. Como os tubos FRP são mais caros, serão empregados tubos de PVC que superem essas condições e que possuam preços mais econômicos, independente do seu país de origem

< Quantidade dos Tubos de Revestimento e Tubos de Filtro >

O índice de sucesso das obras de perfuração de poços é estimado, conforme o item 2-2-2(1) 4) (página 2-28), como sendo de 70%, mas os poços com fracasso devido à falta de volume de água bombeada ou de qualidade de água só são detectados após a inserção dos tubos de revestimento e de filtro e realização do teste de bombeamento. Estima-se que os poços considerados como fracassos após o teste de bombeamento representem cerca de 10%, dos 30% do total de casos de fracasso.

Com base nessa linha de raciocínio, o cálculo das quantidades de tubos de revestimento e de filtros a serem fornecidos são apresentados na Tabela seguinte.

Tabela 2-2-12 Quantidade de Tubos de Revestimento e de Filtros dos Poços Planeados

Profundidade do Poço (m)	Número de poços	Número de tubos de revestimento para poços com sucesso	Comprimento dos tubos de filtro (m)	Comprimento dos tubos de revestimento (m)
45	101	115	12*115=1.380	33*115=3.795
50	9	10	12*10=120	38*10=380
60	59	67	12*67=804	48*67=3.216
130	8	9	12*9=108	118*9=1.062
Total	177	201 Comprimento Total das Perfurações 10.865 m	2.412	8.453

Outros materiais acoplados ao tubo dos poços são apresentados abaixo.

- Centralizador : Profundidade de 15 m : Instalação em 1 ponto.
Profundidade de 45 m: 3 unid.*115 tubos=345 unid.
Profundidade de 50 m: 3 unid.*10 tubos=30 unid.
Profundidade de 60 m: 4 unid.*67 tubos=268 unid.
Profundidade de 130 m: 8 unid.*9 tubos=72 unid.
Total : 715 unid.
- Tampo do Fundo do Poço : 1 unid.*201 tubos=201 unid.

⑥ Peças Consumíveis do Equipamento de Perfuração Fornecido Existente

O presente plano será executado pela parte Angolana empregando também a máquina perfuratriz fornecida pelo Japão em projecto anterior num período de 2 anos após o fornecimento da nova máquina perfuratriz.

A situação das condições da máquina perfuratriz fornecida existente é de boa conservação, mesmo

tendo passado 3 anos desde o seu fornecimento. Entretanto, como as ferramentas para as obras de perfuração (brocas, etc.) são consumíveis, elas deverão ser fornecidas como ferramentas de perfuração necessárias para 2 anos.

4) Considerações sobre o Equipamento para Investigação das Águas Subterrâneas

① Equipamento de Prospecção Eléctrica

O equipamento de prospecção eléctrica é um equipamento utilizado para se conhecer a estrutura hidrogeológica do subsolo, essencial para a seleção do sítio do poço e para a realização da investigação adicional caso o poço não tenha água. Será fornecido também com a finalidade de equipar a DNA.

A investigação com equipamento de prospecção eléctrica varia conforme as condições hidrogeológicas, diferindo na investigação de aquíferos em rochas sedimentares das investigações de fissuras parciais de águas subterrâneas em áreas rochosas. No caso dos arredores da cidade de Luanda, a profundidade de distribuição do aquífero foi considerado como sendo de 200 m, havendo áreas do presente Plano com essas mesmas características. A investigação com o emprego de equipamento de prospecção eléctrica requer no mínimo 1,5 vezes a profundidade de perfuração, sendo necessário equipamento com capacidade de prospecção para profundidades de cerca de 300 metros. Além disso, como calcula-se que a distância entre a base de medição e o ponto mais extremo de transmissão de electricidade seja de cerca de 500 m, é necessário o emprego de comunicador portátil.

No caso de investigação de fissuras em áreas rochosas, é necessária a combinação dos métodos de perfilagem eléctrica e de sonda eléctrica, o que aumenta o número de medições, sendo recomendável a seleção de equipamentos que permitam seu fácil manuseio em um curto período de tempo de modo eficiente.

② GPS

O GPS é um equipamento usado para a identificação do sítio planeado do poço com o local real da perfuração, sendo também útil como equipamento auxiliar na seleção de local alternativo para o caso de ocorrência de furo sem água. Durante a perfuração, são necessários 1 unidade para cada equipa de perfuração e 1 unidade para o controlo das obras, totalizando 3 unidades.

Atualmente a DNA possui duas unidades GPS, e será fornecida mais 1 unidade conforme a solicitação.

③ Equipamento de Análise de Qualidade de Água

Assim como o teste de bombeamento permite verificar o volume possível de água bombeada, a análise da qualidade de água é de grande importância para verificar se a água subterrânea é potável ou não. A análise de amostras de água com problemas de qualidade serão analisadas em organismos públicos competentes. Como é necessário realizar o teste simples de qualidade de água para a determinação preliminar da qualidade da água no local da perfuração, este equipamento será fornecido.

Além disso, como a DNA deve realizar o monitoramento dos poços concluídos, serão fornecidos reagentes (Pack Test) consumíveis na quantidade de 400 testes (2 testes por poço) para que se possa fazer a análise dos itens, incluindo os casos de poços com fracasso.

Os itens de análise são os que se seguem abaixo.

Itens de análise:	Concentração de Hidrogênio, Condutividade, Grau de turvação, Nitratos, Nitritos, Amônia, Sulfatos, Dureza, Ferro, Manganês, Magnésio, Cloretos, Bactérias, Coliformes,
Equipamento de análise:	Medidor de pH, Conductivímetro, Medidor de Turvação, Jogo para teste simples de análise de água (Pack Test)

5) Equipamento para Actividades de Mobilização Social

Conforme já mencionado no item 2-2-1(9) “Directrizes para Definição do Grau das Instalações e Equipamentos”, devido ao elevado grau de uso genérico destes equipamentos, os mesmos foram retirados da lista de equipamentos a serem fornecidos.

6) Plano de Materiais e Equipamentos

A Tabela 2-2-13 apresenta o Plano de Fornecimento de Materiais e Equipamentos, com base nas directrizes básicas, os resultados das considerações e os tipos e quantidades dos equipamentos necessários para as obras.

Tabela 2-2-13 Especificações e Quantidade dos Materiais e Equipamentos

Nome e especificação de equipamento e materiais	Quantidade a obter
A. Equipamento para perfuração de poço	
1. Sonda e ferramentas	
1-1 Equipamento de perfuração montado em caminhão para acessórios padrão	
a) Equipamento de perfuração montado em caminhão Tipo “top-drive” montado em caminhão, bivalente para métodos de circulação de lama e de martelo de ar Capacidade de perfuração : mais de 200 m de profundidade (DTH : diâmetro final 6-1/4”) (circulação de lama : diâmetro final 8-5/8”) Cabeça rotativa : carga máxima de 7,000kgf ou mais Força de descida/retenção : 7,000 kgf ou mais Guincho de extração : potência de guincho 3,000 kgf ou mais Capacidade de bomba de lama : volume de descarga 600 l/min, pressão aprox. 19 kgf/cm ² Especificações de caminhão : motor diesel, volante ao lado esquerdo, 4x4, massa global de veículo 16.5 toneladas ou menos, com a tomada de força para a sonda (caso não haja a tomada de força, o motor de convés é aceitável), aprox. 230 CV de saída de motor	1 jogo
b) acessórios padrão	1 jogo
1-2 Ferramentas para o equipamento acima referido	
a) Ferramentas de perfuração : (ferramentas para perfuração de lama e de DTH e outros)	1 jogo
b) Ferramentas de revestimento : (revestimentos de superfície, suporte de revestimentos e outros)	1 jogo
c) Ferramentas de pesca : (macaco, tampa de lados interno e externo e outros)	1 jogo
d) Ferramentas de “Air lift” : (mangueira de ar, tubo de ar, tubo de descarga e outros)	1 jogo
e) Ferramentas de perfuração gerais : (chaves de tubo, alicates, corda e outros)	1 jogo
2. Compressor de alta pressão montado em caminhão	
Capacidade de compressor : 2.07 Mpa, 21.0 kgf/m ² , 25 m ³ /min ou mais, com ferramentas especiais Especificações de caminhão : motor diesel, resfriamento a água, volante ao lado esquerdo, 4×4, massa global de veículo 16.5 toneladas ou menos, aprox. 230 CV de saída de motor	1 jogo
3. Camião com grua de 3 toneradas (p/ fornecimento de água e combustível, transporte de ferramentas de perfuração)	
3-1 Camião com grua de 3 toneradas (com tanque de água removível) Especificações de caminhão : motor diesel, resfriamento a água, volante ao lado esquerdo, 4×4, massa global de veículo aprox. 13 toneladas, capacidade de carga 5 toneladas ou mais Capacidade de grua : 3 toneladas ou mais Tanque de água : 5 m ³ , aço Bomba de água : 500 l/min ou mais, cabeça 20m ou mais (inclui a mangueira de descarga de 20m)	1 unid.
3-2 Camião com grua de 3 toneladas (com tanque de combustível removível) Especificações de caminhão : motor diesel, resfriamento a água, volante ao lado esquerdo, 4×4, massa global de veículo aprox. 13 toneladas, capacidade de carga 5 toneladas ou mais Capacidade de grua : 3 toneladas ou mais Tanque de combustível : 5 m ³ , aço	1 unid.

4. Equipamento de ensaio de bombeamento montado em camião		
4-1 Camião de carga Especificação de camião : motor diesel, resfriamento a água, volante ao lado esquerdo, 4×4, massa global de veículo aprox. 10 toneladas, capacidade de carga 3 toneladas ou mais, com grua Capacidade de grua : 3 toneladas ou mais		1 unid.
4-2 Equipamento de ensaio de bombeamento a) Caixa de medida com entalhe V : comprimento = 1829 mm, largura = 914 mm, altura = 914 mm b) Gerador de motor diesel : 20KVA (50Hz * 380V) ou mais c) Bomba submersível : cabeça 50 m, volume de descarga 100 l/min, com tubo de ascensão e acessórios d) Bomba submersível : cabeça 100 m, volume de descarga 100 l/min, com tubo de ascensão e acessórios e) Medida de nível de água : para 100 m de profundidade com o alarme cigarra ou lâmpada		1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo
5. Camião com grua de 4 toneladas (para transporte de materiais de construção)		
Especificações de camião : motor diesel, resfriamento a água, volante ao lado esquerdo, 4×4, massa global de veículo 16,5 toneladas ou menos, capacidade de carga 5 toneladas ou mais Capacidade de grua : 4 toneladas ou mais		1 unid.
6. Equipamento de oficina montado em camião (sob consideração)		
6-1 Camião de carga (com grua e espaço de armazenagem de materiais, tipo contentor) Especificações de camião : motor diesel, resfriamento a água, volante ao lado esquerdo, 4×4, massa global de veículo aprox. 10 toneladas, capacidade de carga 3 toneladas ou mais Capacidade de grua : 3 toneladas ou mais Espaço de armazenagem de materiais, tipo contentor: Corpo de alumínio, comprimento = 4,200 mm, largura = 2,300 mm, altura = 2,000 mm		1 unid.
6-2 Equipamento de oficina a) Gerador / soldador diesel : 10 KVA (50Hz*380V) ou mais b) Compressor de ar : 99 L * 9,5 Kgf/cm ² c) Equipamento de soldadura a gás d) Equipamento de lubrificação e) Equipamento de serviço de bateria f) Equipamento eléctrico g) Ferramentas de ar h) Ferramentas de serviço de pneumático i) Ferramentas de medida j) Ferramentas gerais		1 unid. 1 unid. 1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo 1 jogo
7. Bomba manual		
7-1 Bomba Vergnet (Hydro India 60) : cabeça 60 m, 0.75 m ³ /h		149 unids
7-2 Bomba Vergnet (HPV100) : cabeça 100 m, 0.60 m ³ /h		28 unids
8. Tubos de revestimento e filtro		
Tubos de revestimento e filtro PVC (diâmetro interno 4" , espessura 7.1 mm ou mais) a) Tubo de revestimento : 3-4 m/peça b) Tubo filtro : 3-4 m/peça c) Tampão de fundo d) Centralizador		p/ 8,453 m p/ 2,412 m 201 peças 715 unids
9. Ferramentas de perfuração para a sonda doada no projecto anterior		
		1 jogo

B. Equipamento para estudo de água subterrânea		
10. Equipamento de estudo eléctrico		
10-1	Equipamento de estudo eléctrico Profundidade máxima de prospecção : 300 m Voltagem máxima : 400 V Corrente eléctrica : 1-200 mA Alimentação eléctrica : 12V/24A Accessórios : 2 tambores de cabo de 500 m, 2 tambores de cabo de 200 m, 10 electrodos, 5 marteros	1 jogo
10-2	Rádio comunicador portátil : Handy transceiver	3 unids
11.	GPS : Tipo portátil	1 unid.
12. Equipamento de análise de água		
12-1	PHmetro : tela digital, gama de medida PH=0-14	1 unid.
12-2	Medidor de condutividade eléctrica : tela digital, com medida de temperatura, 0-20,000 microS/cm	1 unid.
12-3	Medidor de turvação	1 unid.
12-4	Jogo portátil de análise de água: pack test (itens a medir : 11 itens)	1 jogo

2-2-3 Desenho do Desenho Básico

O corte transversal das obras de perfuração dos poços profundos é apresentado na Figura 2-2-2. A pré-condição a reciprocidade de uso de ferramentas do equipamento de perfuração fornecido no Projecto de Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda, define as especificações detalhadas das ferramentas do equipamento de perfuração.

O resumo das etapas padrão das obras de construção dos furos de água é apresentado abaixo.

(Perfuração por Percussão a Ar de rochas dura e de média dureza)

- A. O diâmetro de perfuração do poço deve ser de diâmetro de 8-5/8 polegadas (219,1 mm) de abertura até a profundidade máxima de 30 m, conforme a situação geológica, introduzindo-se tubo de revestimento para trabalho com diâmetro interno de 174,7 mm. (Havendo necessidade, a perfuração para abertura pode ter diâmetro de 12-1/4 polegadas (311,2 mm), introduzindo-se tubo de revestimento para trabalho com diâmetro interno de 248,8 mm. Todavia, caso seja empregada a máquina perfuratriz existente, o diâmetro de perfuração deve ser de 14-3/4 polegadas (374,7mm), e o tubo de revestimento de trabalho deve ter diâmetro interno de 12 polegadas (297,9 mm)).
- B. A perfuração da porção rochosa mais profunda deve ser feita com o método de percussão de ar, com diâmetro de 6-1/4 polegadas (158,8 mm). Estima-se que a profundidade máxima de perfuração seja de 90 m.

(Perfuração por Rotação com Lama de rochas sedimentares)

- A. O diâmetro da perfuração do poço deve ser de 12-1/4 polegadas (311,2 mm) de abertura e profundidade máxima de 20 m conforme a situação geológica. O tubo de revestimento de trabalho a ser inserido deve ter diâmetro interno de 248,8 mm.
- B. As porções mais profundas em rochas sedimentares devem ser perfuradas com diâmetro de 8-5/8 polegadas (219,1 mm). Estima-se que a profundidade máxima seja de 160 m.

(Actividades após a Conclusão da Perfuração)

- C. Após a perfuração até a profundidade determinada, definir o programa de revestimento com base no equipamento de prospecção eléctrica, introduzindo-se tubos com filtro e de revestimento de 4 polegadas.
- D. Introduzir cascalho na porção com diâmetro de 6-1/4~8-5/8 polegadas e cobrir a porção superior com terra até o ponto GL-4m. Preencher o conjunto com cimento até a superfície.
- E. Realizar a limpeza do furo utilizando o airlift até que a água fique limpa.
- F. Verificar a viabilidade do furo realizando o teste de bombeamento para checar o volume de água e o teste de qualidade de água.

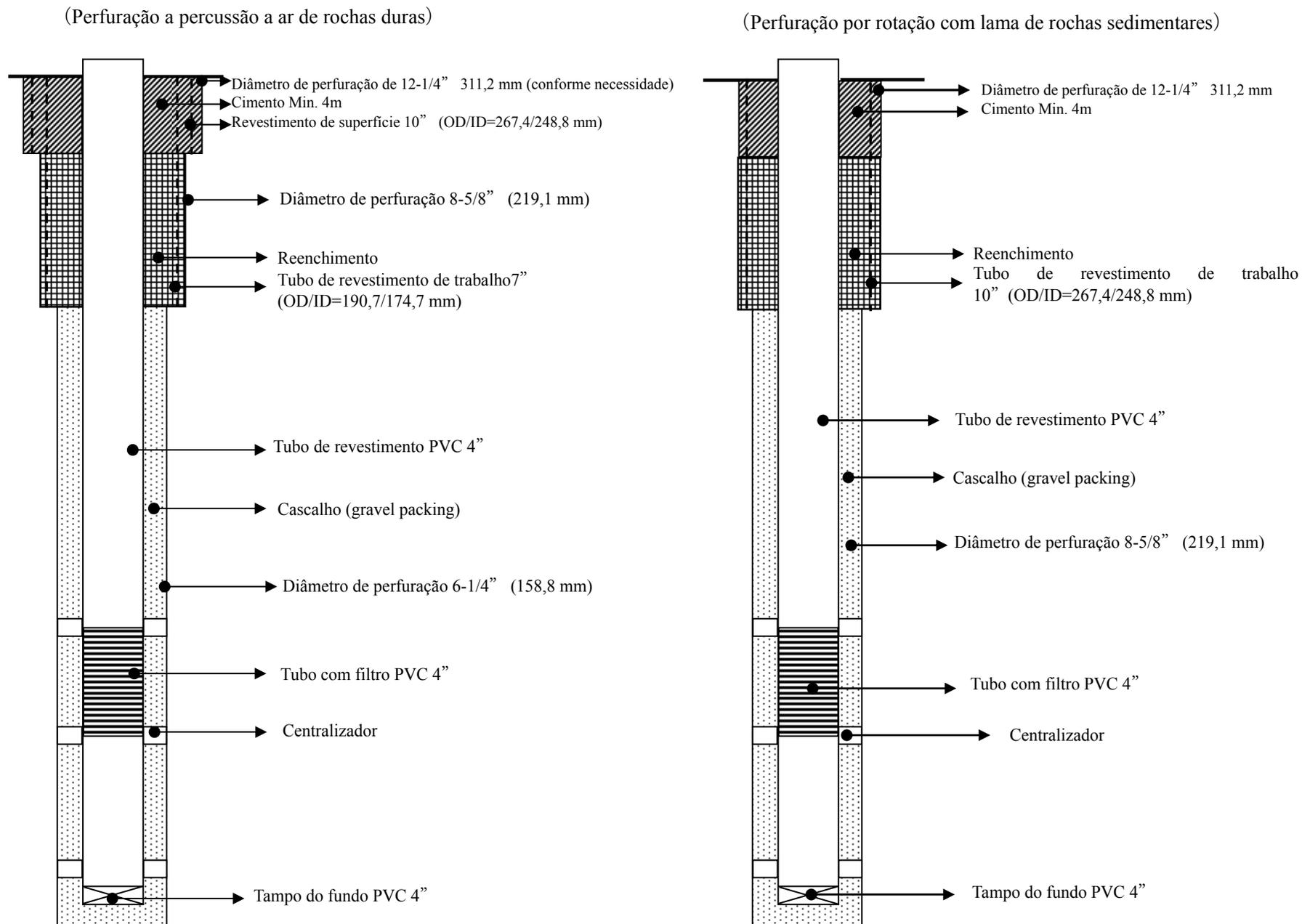


Figura 2-2-2 Corte Transversal das Obras de Furo de Água

2-2-4 Plano de Fornecimento

2-2-4-1 Directrizes de Fornecimento

(1) Directrizes Básicas

Os itens básico de fornecimento do presente Plano são apresentados abaixo.

- ① O presente Plano obedece ao sistema de Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão e tem como órgão executor a Direcção Nacional de Águas (DNA) do Ministério de Energia e Águas do Governo de Angola (MINEA).
- ② A confirmação final do conteúdo do presente Plano, a revisão das especificações dos equipamentos, a realização de licitação de pública e o Controlo do fornecimento dos materiais e equipamentos para a construção de furos de água deverão ser realizados por empresa de Consultoria Japonesa, obedecendo ao sistema de Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão.
- ③ O fornecimento e entrega dos materiais e equipamentos para a construção de furos de água do presente Plano deverá ser feita por fornecedor Japonês.
- ④ A DNA deve garantir que funcionários capazes participem na orientação de operação inicial dos equipamentos realizado pelo fornecedor na entrega dos equipamentos.
- ⑤ Os procedimentos de isenção alfandegária para os materiais e productos importados deverá ser realizado pela DNA em cooperação com o Ministério das Finanças do Governo de Angola. A DNA deve realizar também os procedimentos de desembaraço dos materiais e equipamentos de modo a não causar prejuízos à programação das obras.

(2) Directrizes relacionadas com a Orientação de Operação dos Equipamentos

O armazém e a oficina da DNA para onde está prevista a entrega dos materiais e equipamentos se localizam na comuna do Catete nas proximidades da Província de Luanda, em região com extensa presença de rochas sedimentares.

As águas subterrâneas de 90% da região alvo do presente plano estão localizadas em região rochosa. Como no caso de região com rochas sedimentares os aquíferos se localizam em camadas de arenito e pséfitos com alto índice de incidência de fendas e ,em regiões com rochas base os aquíferos se encontram em camadas de desgaste ou fissuras de falhas, havendo diferença no método de investigação empregado, há a necessidade de realizar a orientação de operação do equipamento de prospecção eléctrica para águas subterrâneas em áreas rochosas em local diferente do local de entrega dos equipamento.

Nas regiões rochosas deverá ser empregado o método de perfuração por percussão a ar mas, como o NAS não tem utilizado este método há 10 anos, é necessário realizar a orientação de operação do

equipamento de perfuração em regiões rochosas a fim de que a máquinas perfuratriz possa ser utilizada eficientemente e os trabalhos possam ser realizados com tranquilidade.

Entretanto, existem ainda várias áreas fora da província de Luanda com presença de minas explosivas e a CNIDAH está realizando o Levantamento de Impacto de Minas (Levantamento LIS: Pesquisa por Entrevista) em todo o País. A desminagem tem se concentrado em regiões consideradas importantes social e economicamente. Uma ONG sob jurisdição da CNIDAH realizou o levantamento da situação de minas explosivas e a desminagem da comuna de Ucuá, no município do Dande, próximo ao local de entrega dos materiais e equipamentos e que apresenta distribuição de rochas base. A Equipa de Estudo confirmou que as actividades de desminagem estavam concluídas em Março de 2006.

Com base nessas informações, as directrizes para a orientação de operação do equipamento de prospecção elétrica e da máquinas perfuratriz é de que elas devem ser realizadas nos 2 bairros da comuna de Ucuá, Município do Dande, província do Bengo, que apresentam distribuição de rochas base e não apresentam problemas de segurança relacionada com minas explosivas, conforme o conteúdo que segue abaixo.

Local: Comuna de Ucuá, Município do Dande

- Sede (Bairro Cheru, Bairro Rodinha, Bairro Jacinto)
- Bairro Teresa Afonso

Período: Equipamento de Prospecção Eléctrica: 10 dias

Máquina Perfuratriz: 1 mês (Inclui Perfuração (2 sítios, Média de 45 m), Prospecção Eléctrica e Teste de Bombeamento)

2-2-4-2 Considerações no Fornecimento

(1) Controlo do Programa de Obras

O Consultor, a fim de fazer com que o fornecedor respeite os prazos especificados no Contrato, deverá acompanhar constantemente o plano de execução do Plano e a evolução dos trabalhos de modo a chamar a atenção do fornecedor caso haja possibilidade de atrasos nos trabalhos, solicitar propostas alternativas de contra-medidas e de execução, orientando de modo que os trabalhos sejam concluídos dentro dos prazos estipulados. A confirmação do Programa do Plano e a Situação do Desenvolvimento dos Trabalhos serão feitos conforme os itens abaixo.

- ① Confirmação das Entregas
- ② Confirmação do Transporte dos Equipamentos

(2) Controlo de Segurança

O Consultor, em cooperação com o fornecedor, deve realizar o controle de segurança do transporte confirmando a segurança das rotas e informações sobre o transporte dos productos a fim de prevenir a ocorrência de acidentes ou acidentes contra terceiros no momento do transporte dos productos.

(3) Itens a serem considerados na Entrega

É essencial que a parte Angolana, em coordenação com o Consultor, realize os preparativos mencionados abaixo antes da entrega dos materiais e equipamentos para obras de construção de furos de água, para o bom andamento do presente projecto.

- ① Garantir um armazém de grandes dimensões que impeça a passagem de luz, pois dentre os materiais e equipamentos a serem fornecidos os tubos de PVC podem se deteriorar quando expostos a raios ultravioletas.
- ② Garantir previamente o acesso do fornecedor (fabricante) ao local onde será realizado a orientação de manuseio e operação dos equipamentos de prospecção eléctrica e de perfuração.

2-2-4-3 Execução das Obras/ Fornecimento e Instalação

A divisão das responsabilidades do presente projecto entre a parte Japonesa e a parte Angolana, conforme acordo feito durante as discussões com o organismo executor Angolano, são apresentadas esquematicamente na Tabela 2-2-14 a seguir.

Tabela 2-2-14 Conteúdo das Responsabilidades da parte Japonesa e parte Angolana

Item	Conteúdo da Actividade	Responsabilidade		Observação
		Japonesa	Angolana	
Fornecimento de Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> Equipamento de Perfuração de Poços 1Jogo Equipamento de Investigação de Águas Subterrâneas 1 Jogo 	○		<ul style="list-style-type: none"> Inclui material necessário para 2 anos de obras A parte Japonesa deverá realizar a orientação de operação da máquinas perfuratriz no momento de entrega dos mesmos
	<ul style="list-style-type: none"> Equipamento de uso genérico dentre os acima mencionados 1 jogo (pickup, motorizadas, computadores, Peças de bombas para mobilização social etc.) 		○	
Construção das Instalações	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento Hidrogeológico (Sítios de Perfuração, Profundidade) 1 Jogo 		○	<ul style="list-style-type: none"> Investigação geofísica
	<ul style="list-style-type: none"> Licitação Pública 1 Jogo 		○	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de Empresa Privada
	<ul style="list-style-type: none"> Supervisão das Obras 1Jogo 		○	<ul style="list-style-type: none"> Contratar privados como auxiliar no controle geral das obras (inclui Terceiros Países)
	<ul style="list-style-type: none"> Obras de Construção do Furo de Água 177 sítios 		○	<ul style="list-style-type: none"> A parte Angolana deverá empregar os equipamentos de perfuração fornecidos no projecto anterior no presente projecto
	<ul style="list-style-type: none"> Controle de Segurança contra minas explosivas na Investigação e Obras 1 Jogo 		○	<ul style="list-style-type: none"> Um especialista da CNIDAH • INAD deverá acompanhar a Equipa de Investigação Hidrogeológica
Actividades de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento de Activistas de Mobilização Social 1 Jogo Treinamento dos Moradores para formação do GAS 1 Jogo 		○	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar a partir do treinamento para reforço de capacidade do responsável pelo fundo da UNICEF da DNA

2-2-4-4 Plano do Controle do Fornecimento

O consultor, após a assinatura do Contracto de Consultoria depois da Troca de Notas, deverá fazer a confirmação final do conteúdo do Plano, a revisão das especificações do equipamento, a elaboração dos documentos de licitação pública, realizar a licitação pública na condição de procurador e o controlo do fornecimento dos materiais e equipamentos para construção de furos de água após a assinatura do contracto com o fornecedor.

(1) Confirmação Final do Conteúdo do Plano

Conforme o Desenho Básico do Plano, deverá ser feita a confirmação final do Plano de Obras/Plano

de Fornecimento estipulado (bairros alvo, informações do CNIDAH sobre segurança nos bairros alvos, quantidade de poços, estrutura dos poços/profundidade de perfuração, esquema das obras, Plano de Obras, conteúdo da divisão das responsabilidades, quantidade e especificações dos equipamentos fornecidos, etc.) e obter a aprovação da parte Angolana.

(2) Revisão das Especificações dos Equipamentos/ Elaboração dos Documentos de Licitação

Conforme os resultados de (1), realizar a revisão das especificações dos equipamentos e elaborar os documentos necessários para a licitação pública, discutindo o seu conteúdo com a parte Angolana e obtendo a sua aprovação.

(3) Realização da Licitação

Realizar o anúncio, receber as inscrições da licitação pública, distribuir os documentos, receber as propostas e analisá-las representando o Governo Angolano. Assessorar o Governo Angolano nas negociações com o vencedor da licitação pública e assinatura do contrato entre ambas as partes.

(4) Controle do Fornecimento

O Consultor deverá controlar os aspectos relacionados com o fornecimento de materiais e equipamentos indicados abaixo.

- 1) Confirmar o desenho e especificações dos equipamentos a serem fornecidos pelos fornecedores e aprová-los.
- 2) Realizar a inspeção na fábrica.
- 3) Realizar a inspeção no porto de embarque.
- 4) Presenciar a inspeção na abertura do lacre no local.
- 5) Confirmar se a contrapartida Angolana recebeu orientação suficiente de manuseio inicial e de operação dos equipamentos pelo fornecedor (fabricante) e testemunhar a inspeção final de entrega.

(5) Plano do Quadro Pessoal

Disponibilizar como responsáveis do presente Plano o “Chefe das Actividades”, o “Responsável do Plano de Fornecimento/Plano de Equipamentos” e o “Responsável pela Licitação/Elaboração dos Documentos da Licitação/ Cálculo” durante a fase de execução das obras. Na fase de supervisão do fornecimento, o “Supervisor da Inspeção” atuará no Japão, enquanto serão enviados a Angola o “Supervisor do Fornecimento dos Equipamentos A (Líder)” e o “Supervisor de Fornecimento dos Equipamentos B”. O conteúdo das responsabilidades da supervisão do fornecimento são indicados abaixo.

Supervisão do Fornecimento dos Equipamentos A (Líder)

- Representação nas actividades do contrato, assessoria do dono das obras

- Líder da inspeção do fornecimento dos equipamentos e líder da orientação da operação dos equipamentos

Responsável pela Inspeção

- Ajustes com o fornecedor dos equipamentos e aprovação do desenho dos equipamentos
- Inspeção na fábrica, verificação antes do despacho dos productos e contratação de terceira parte para inspeção antes do carregamento do navio.

Inspeção do Fornecimento dos Equipamentos B

- Inspeção do Controle de Qualidade do Fornecedor, Controlo dos Materiais e Aprovação
- Controlo técnico (hidrogeológico) relacionado com a orientação da operação do equipamento de prospecção eléctrica
- Controlo do fornecimento do equipamento relacionado com a investigação (Inspeção e entrega do equipamento)

2-2-4-5 Plano de Controlo de Qualidade

O consultor deverá verificar se os equipamentos produzidos e entregues estão de acordo com a qualidade e a produção do desenho do contrato, controlando a situação de fornecimento junto ao fornecedor. Caso confirme riscos na qualidade e na produção dos equipamentos, o consultor deverá solicitar ao fornecedor a correção do conteúdo dos equipamentos e alteração/correção do programa de fabricação. A inspeção prévia antes do embarque dos produtos deverá ser feita por terceira parte contractada pelo Consultor.

Os itens do controlo de qualidade são indicados abaixo.

- ① Verificação do desenho de fabricação e especificações dos equipamentos
- ② Confirmação do País de fabricação
- ③ Confirmação do Certificado de Fabricação dos Materiais
- ④ Confirmação do Registro de Inspeção
- ⑤ Inspeção na fábrica e verificação dos resultados da inspeção
- ⑥ Inspeção prévia antes do embarque e verificação dos resultados da inspeção
- ⑦ Inspeção e verificação da abertura do lacre e controlo da inspeção
- ⑧ Teste de operação e ajuste dos equipamentos

2-2-4-6 Plano de Fornecimento dos Materiais e Equipamentos

Mediante o Estudo da Situação de Fornecimento no Local conforme a solicitação de materiais, verificou-se que os materiais que podem ser adquiridos em Angola são as bombas manuais e seus acessórios, os tubos de revestimento e os tubos com filtro (PVC), etc. A fim de reduzir os custos, foram feitas comparações de controlo de qualidade, tempo de entrega, etc., incluindo produtos produzidos não só no Japão, mas também produzidos em Terceiros Países, cujos resultados são apresentados abaixo.

① Bombas Manuais (Bomba Vergnet) e peças sobressalentes

As bombas Vergnet são produzidas na França, não sendo produzidas em Angola. O fabricante possui representante em Angola, não havendo problemas de fornecimento inclusive de peças. O País de fornecimento será aquele cujos custos de fornecimento (valor CIF) forem comparativamente melhores.

② Tubos de Revestimento e de Filtro (PVC)

Os tubos de revestimento e de filtro (PVC) podem ser adquiridos junto a representantes de fabricantes de Terceiros Países em Angola, mas ao considerar os prazos de fornecimento e qualidade dos productos mais económicos, inclusive de productos produzidos no Japão, eles serão adquiridos em Terceiros Países que não apresentam problemas nestes aspectos.

③ Equipamentos de Perfuração de Poços

Foram feitas comparações de equipamentos de perfuração de poços produzidos no Japão, na África do Sul e junto a representantes de productos Suecos em África do Sul, não tendo sido possível encontrar máquinas perfuratriz de porte médio montável em camiã com peso GVM inferior a 16,5 t e capacidade de perfuração de 200 m conforme as especificações requeridas. Todos os equipamentos encontrados são de grande porte montáveis em camiã com peso GVM superior a 19 t e capacidade de perfuração superior a 300 m. Ainda, vários itens das especificações dos productos produzidos na África do Sul e na Suécia são desconhecidos, não tendo sido possível adquirir respostas satisfatórias para as dúvidas. Assim, foi decidido, até o momento, que a máquina perfuratriz a ser fornecida será de fabricação Japonesa.

④ Camiões

Existem representantes de fabricantes Japoneses em Angola, sendo possível adquirir peças sobressalentes no local. Como os veículos pesados devem ser acoplados com grua e adaptados, os camiões fornecidos serão todos produzidos no Japão.

⑤ Equipamento de Prospecção Eléctrica

Existe apenas um fabricante de equipamento de prospecção eléctrica no Japão, mas podem ser

encontrados productos produzidos nos Estados Unidos, França, etc. no mercado Japonês. Como os equipamentos produzidos em Terceiros Países que podem ser adquiridos no Japão não apresentam grande diferença de preços em comparação com os productos japoneses, os equipamentos serão adquiridos no Japão, considerando-se inclusive productos produzidos em Terceiros Países.

⑥ Outros Equipamentos de Investigação de Águas Subterrâneas

Como os equipamentos GPS produzidos em Terceiros Países tem apresentador em língua inglesa e não apresentam problemas de preços, os mesmos serão adquiridos no Japão. Os equipamentos de investigação de águas subterrâneas, tais como o Kit de Análise de Qualidade de Água serão adquiridos no Japão.

2-2-4-7 Plano de Controlo de Segurança contra Minas Explosivas

Os bairros alvo do presente projecto nesta fase de Estudo de Desenho Básico devem apresentar as condições de segurança contra minas explosivas abaixo indicadas.

- ① Bairros onde foram confirmadas a segurança no Estudo LIS (Entrevista sobre o Impacto de Minas Explosivas junto aos moradores: Nível 1) realizado pela CNIDAH (em cooperação com o SAC)
- ② Bairros onde foram confirmadas a segurança com o Estudo detalhado utilizando detector de metais (Nível 2), e os trabalhos de desminagem foi terminado em áreas minadas.

Entretanto para a província do Bengo, apesar do Estudo LIS para a verificação final da segurança ainda estar em andamento, os bairros solicitados serão considerados bairros alvo devido a emissão de carta pelo responsável do CNIDAH na província do Bengo garantindo a segurança dos mesmos.

Como existe o registro de acidentes com minas mesmo em bairros onde foram confirmadas as condições de segurança, deverá ser feita a confirmação das condições de segurança com a implementação de Estudo Nível 2 nas fases de investigação e execução de obras do presente Projecto.

Na fase de investigação do sítio com equipamento de prospecção eléctrica antes do início das obras, deverá ser realizado levantamento com o emprego de detector de metais numa faixa de 200 a 500 metros nas margens de estradas, etc. e numa área de cerca de 300~500 m² nos locais onde serão realizadas orientações de operação da máquina perfuratriz ou obras de perfuração. Estes trabalhos tem como pré-condição a presença dos moradores assim como o acompanhamento de especialistas em minas explosivas da CNIDAH ou INAD (Equipa de 7 membros, incluindo paramédico em emergência) para a realização de Estudo Nível 2 nos locais onde exista a possibilidade dos trabalhadores terem que ter acesso.

As actividades de confirmação de segurança que acompanham os estudos de levantamento e as obras são apresentadas na Tabela 2-2-15.

Tabela 2-2-15 Actividades de Confirmação da Segurança nos Bairros Alvo

Actividade	Actividade de Confirmação de Segurança	Conteúdo	Observação
Estudo do Desenho Básico	<p>Bairros onde a CNIDAH confirmou a segurança com base no Estudo LIS(entrevista de moradores: Nível 1)</p> <p>Bairros onde foram confirmados a segurança com levantamento nível 2 (com uso de detector de metais) ou término da desminagem</p>	<pre> graph TD A[Bairro solicitado] --> B{Bairro selecionado} B --> C[Bairro do plano e número de furos] </pre>	<p>Outros itens</p> <ul style="list-style-type: none"> · Confirmação do sítio e população · Condições da estrada · Instalações existentes · Condições hidrogeológicas · Interesse dos moradores em participar na manutenção
Levantamento e Obras (Realizado pela parte Angolana)	<p>Realizar as obras com presença dos moradores. Confirmação da segurança dos sítios com realização de levantamento nível 2 por especialista da CNIDAH, INAD. Os bairros com problemas de segurança serão eliminados do projecto e será escolhido outro bairros</p>	<pre> graph TD D[Investigação hidrogeológica (prospecção eléctrica)] --> E{Seleção do sítio} E --> F[Obra de perfuração] </pre>	<p>Devem ser seleccionados sítios alternativos para o caso de fracasso do furo</p> <p>Caso seja necessária nova investigação, realizar nova prospecção e confirmação da segurança</p>

2-2-4-8 Programa dos Trabalhos

O presente Plano será implementado em um ano fiscal através do fornecimento de materiais e equipamentos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão. A parte Angolana construirá 177 poços profundos após o fornecimento dos mesmos durante 2 anos.

[Fornecimento de Equipamentos]

Após a assinatura da Troca de Notas (E/N), o MINEA assinará um Contrato de Consultoria com empresa de Consultoria Japonesa para a Concepção de Execução e Controlo do Fornecimento. O

consultor, após a assinatura do contrato, realizará a confirmação final do conteúdo do Plano, deverá realizar a elaboração dos documentos para licitação pública e obter a sua aprovação num período de 2,5 meses, e seleccionar o fornecedor (fornecedor de materiais e equipamentos Japoneses) mediante licitação pública num período de até 4,5 meses. A licitação pública será realizada com o Consultor assessorando o MINEA. Após a seleção do fornecedor, o vencedor da licitação assinará um Contrato de Fornecimento após negociações.

Os materiais e equipamentos a serem fornecidos são a grosso modo equipamentos para investigação e materiais e equipamentos para perfuração. O período de fabricação dos equipamentos pelo Fornecedor, incluindo a aprovação do desenho do equipamento para investigação deverá ser de cerca de 3,0 meses e os materiais e equipamentos de perfuração deverão ser fabricados num período de cerca de 6,0 meses. Como será necessário realizar a orientação de operação do equipamento de prospecção eléctrica antes da chegada dos equipamentos de perfuração no local, é necessário iniciar a investigação do sítio no Primeiro Ano das Obras. A entrega dos equipamentos será dividida em 2 fases, onde os equipamentos para investigação, tal como o equipamento de prospecção eléctrica deverá ser entregue na Primeira entrega, e os outros equipamentos na Segunda entrega. Apesar dos trâmites alfandegários terem melhorados nos últimos anos, tem se levado de 1 a 3 meses para o desembaraço das mercadorias, prevendo-se que serão necessários cerca de 3,0 meses para o transporte e Trâmites alfandegários.

Após os Trâmites alfandegários, será feita a abertura do laque e inspeção dos materiais e equipamentos fornecidos, teste de operação e ajuste dos mesmos, orientação inicial do manuseio, e orientação de operação, sendo então os equipamentos entregues ao Governo Angolano. Entretanto, como é necessário garantir que o tempo de orientação para a operação destes equipamentos seja suficiente, estima-se que seja empregado 0,7 mês desde a abertura do laque até a entrega do equipamento de prospecção eléctrica e 1,8 meses para a entrega do equipamento de perfuração.

[Obras de Perfuração de Furos de Água]

Após a entrega dos materiais e equipamentos, a parte Angolana realizará as obras de perfuração dos furos de água empregando as 2 máquinas perfuratrizes da DNA (1 máquina perfuratriz fornecida no presente Plano e 1 máquina perfuratriz fornecida no Projecto de Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda) e 3 máquinas perfuratrizes de empresas de perfuração privadas, totalizando 5 máquinas perfuratrizes. Serão feitos 92 furos no primeiro ano e 85 furos no segundo ano.

O programa de execução das obras mencionado acima pode ser organizado conforme a Tabela 2-2-16.

Tabela 2-2-16 Tabela de Execução das Actividades

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fornecimento de Equipamento	Concepção de execução – licitação	■ (Confirmação final do conteúdo do Plano)		□ (Actividades no Japão)		■ (Aprovação dos documentos de licitação)		■ (PQ, licitação, contracto)		(Total de 4,5 meses)				
	Fornecimento	□ (Aprovação do desenho de fabricação dos equipamentos)		■ (Fabricação dos equipamentos)		■ (Equipamento de prospecção eléctrica)		■ (Transporte – Alfândega)		■ (Máquina perfuratriz)		■ (Transporte – Alfândega)		■ (Orientação de operação, inspecção – entrega)
Obras (parte Angolana)	Primeiro ano	■ (Sistema de 2 máquinas perfuratrizes da DNA e 3 máquinas perfuratrizes privadas)												
		■ (Obras de 92 furos de água)						■ (Total de 12,0 meses)						
	Segundo ano	■ (Sistema de 2 máquinas perfuratrizes da DNA e 3 máquinas perfuratrizes privadas)												
		■ (Obras de 85 furos de água)						■ (Total de 12,0 meses)						

2-3 Resumo das Responsabilidade do Governo Angolano

Para a conclusão com sucesso do presente Plano é necessário que o Governo Angolano se responsabilize pelas actividades abaixo, sendo necessário confirmar o orçamento da parte Angolana para que as actividades possam ser realizadas sem impedimentos.

(1) Fornecimento de Equipamentos

O equipamento para as obras e os equipamentos de uso genérico para as actividades de mobilização social abaixo relacionados, solicitados inicialmente pela parte Angolana ao Japão através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável, serão adquiridas com o orçamento do Governo Angolano.

① Pick up (Cabine Simples)	3 unidades
② Pick up (Cabine Dupla)	3 unidades
③ Motorizadas	10 unidades
④ Computadores	3 unidades
⑤ Peças de bombas manuais para actividades de mobilização social	1 jogo

(2) Construção das Instalações de Fornecimento de Água (Furos de Água)

As obras de construção das instalações serão feitas pela parte Angolana e são compostas pelas actividades abaixo relacionadas.

1) Investigação Hidrogeológica

Os técnicos da DNA ou da Universidade Agostinho Neto que receberem as orientações de operação do equipamento de prospecção eléctrica realizarão a investigação dos bairros alvo, seleccionando o local das obras dos furos de água com base nos resultados do teste de perfuração e registos anteriores de obras de furos de água existentes, etc.

2) Licitação Pública

As obras do presente Plano serão realizadas pela DNA, mas os trabalhos de elaboração de documentos de licitação pública, a licitação pública e a seleção da empresa fornecedora serão realizadas por empresa de Consultoria privada contractada pelo Governo Angolano.

3) Obras de Construção dos Furos de Água

As obras de perfuração realizadas pelo NAS com o equipamento de perfuração fornecido através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável serão feitas mediante assinatura de contrato através de licitação com participação única, com base no Contrato e especificações. As obras de perfuração restantes (97 perfurações de poços que não serão feitos pelo NAS) serão feitos por empresas privadas seleccionadas mediante realização de licitação pública.

As obras realizadas pelo NAS serão feitas com o equipamento fornecido no presente Plano e o

equipamento de perfuração existente fornecido no Projecto de Abastecimento de Água na Província de Luanda.

Os materiais fornecidos no presente Plano para as obras dos 177 sítios, tais como as bombas manuais, tubos de revestimento e de filtro serão disponibilizados pela DNA.

4) Controlo das Obras de Construção dos Furos de Água

Os técnicos da DNA ou da Universidade Agostinho Neto que receberem orientação de operação do equipamento de prospecção eléctrica realizarão o controlo geral do projecto, sendo assessorados por técnicos privados de controlo contractados como Consultores (inclui empresas estrangeiras), com o objectivo de supervisionar as obras de forma plena. O Governo Angolano deverá garantir 10% dos custos de obras de perfuração dos furos de água como custos de contratação para controlo das obras.

5) Controlo de Segurança

Os bairros alvos serão aqueles onde forem confirmadas a segurança contra a existência de minas explosivas mediante realização de levantamento LIS e actividades de remoção de minas explosivas. Para se garantir maior segurança, especialistas em minas explosivas deverão acompanhar os trabalhos de investigação de águas subterrâneas. Os especialistas em levantamento de existência de minas explosivas serão enviados pela CNIDAH ou INAD, onde os custos de hospedagem e diárias serão cobertas basicamente com o orçamento da CNIDAH.

(3) Actividades de Mobilização Social

As instalações de abastecimento de água construídas deverão ser operadas e mantidas pelos moradores beneficiados através da formação dos Grupos de Água e Saneamento (GAS) para cada instalação. As actividades de mobilização social de formação do GAS serão realizadas pela parte Angolana.

Como a DNA, ela própria, não tem muita experiência nas actividades de mobilização social do GAS, o responsável pelas ações sociais da DNA deverá, antes do início do Projecto, receber treinamento para treinador de treinadores de activistas de mobilização social junto a uma ONG com experiência na actividade na Província de Huíla. Os custos deste treinamento devem ser cobertos pelo fundo da UNICEF. O funcionário da DNA para acções sociais deverá fazer o treinamento dos funcionários das DPA provinciais, municipais e comunais para treinadores de activistas de mobilização social, cujos custos deverão ser cobertos pelo orçamento da DNA.

Além disso, com relação aos itens (4) a (12) de procedimento e manutenção abaixo relacionados, de responsabilidade da parte Angolana, considera-se que elas podem ser executadas com base na

experiência anterior de Cooperação Financeira Não-Reembolsável.

- (4) Fornecimento de informações e dados sobre o Projecto**
- (5) Responsabilidade da comissão sobre os serviços bancários do Banco Japonês**
- (6) Dispositivo de Isenção Fiscal dos Impostos Alfandegários**
- (7) Descarregamento e Trâmites de desembaraçamento dos equipamentos fornecidos e o transporte doméstico dos mesmos**
- (8) Isenção fiscal das empresas e nacionais Japoneses com base no Contrato verificado**
- (9) Autorização de entrada e permanência de nacionais Japoneses para a realização das actividades conforme o contracto verificado.**
- (10) Garantia de orçamento necessário para a operação e manutenção dos equipamentos fornecidos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável**
- (11) Manutenção e utilização adequada e eficiente dos materiais e equipamentos fornecidos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável**
- (12) Responsabilização por todos os encargos necessários que não podem ser cobertos pela Cooperação Financeira Não-Reembolsável para a execução do Plano**

Custos sob responsabilidade do Governo Angolano	5.183.992 US\$	(Cerca de ¥562,6 milhões)
① Custos de fornecimento de materiais	221.750 US\$	(Cerca de ¥24,1 milhões)
② Custos de participação na para orientação de operação	15.700 US\$	(Cerca de ¥1,7 milhão)
③ Custos de investigação	102.600 US\$	(Cerca de ¥11,1 milhões)
④ Custos da licitação pública	200.000 US\$	(Cerca de ¥21,7 milhões)
⑤ Custos das obras de perfuração	3.065.630 US\$	(Cerca de ¥332,7 milhões)
⑥ Custos de obras e instalação da bomba de água	465.510 US\$	(Cerca de ¥50,5 milhões)
⑦ Custos de controlo das obras	457.314 US\$	(Cerca de ¥49,6 milhões)
⑧ Custos de levantamento contra minas explosivas	217.360 US\$	(Cerca de ¥23,6 milhões)
⑨ Custos de actividades de mobilização social	397.020US\$	(Cerca de ¥43,1 milhões)
⑩ Peças de bombas para mobilização social	41.108 US\$	(Cerca de ¥4,5 milhões)

2-4 Plano de Gestão e Manutenção do Projecto

(1) Sistema de Gestão e Manutenção de Fornecimento dos Equipamentos

Os equipamentos fornecidos ficarão sob responsabilidade da DNA do MINEA, mas a gestão e manutenção da máquina perfuratriz, o equipamento principal, ficará sob responsabilidade do NAS, sob orientação e supervisão da DNA. A investigação das condições hidrogeológicas será feita pela DNA, ficando o equipamento de investigação, tal como o equipamento de prospecção eléctrica, sob sua responsabilidade.

(Equipamentos de Investigação)

Atualmente a DNA tem apenas um técnico em hidrogeologia mas, para implementar a “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas para o período 2002-2016”, a fim de fortalecer a sua capacidade técnica, a DNA deverá receber ajuda dos técnicos da Universidade Agostinho Neto através de protocolo de cooperação técnica. Ainda, os técnicos (cerca de 3 técnicos) de hidrogeologia do Ministério de Geologia e Minas que deverão ser transferidos para a DNA num futuro próximo. Os técnicos que participarão do presente Plano deverão receber treinamento para operação do equipamento de investigação e adquirir experiência com o equipamento realizando as investigações e a gestão das obras de perfuração, permitindo que a DNA estabeleça um sistema de controlo de manutenção eficaz dos equipamentos de investigação para a implementação do Projecto Nacional de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas.

(Equipamentos de Perfuração)

Os quadros, experiência de obras de perfuração, técnica de manutenção, orçamento, etc. do NAS, responsável pela gestão e manutenção dos equipamentos de perfuração são apresentados no item 2-2-1(8), mas podem ser resumidos conforme segue abaixo.

- Quadros do NAS: O NAS é atualmente composto por 38 quadros, onde 10 quadros fazem parte da equipa de perfuração, 1 é mecânico, e 3 são motoristas. Com o fornecimento dos equipamentos do presente plano, as máquinas perfuratrizes sob responsabilidade do NAS passarão a ser de 3 unidades (2 tipo rotação e 1 de percussão a ar). A manutenção do sistema de produção das máquinas perfuratrizes requer no mínimo o aumento de 8 quadros na equipa de perfuração (inclusive mecânicos) e cerca de 5 motoristas. Como o NAS é um organismo autofinanciado, ele pode aumentar o número de seus quadros conforme a situação dos equipamentos sob sua responsabilidade e volume de trabalho. No Projecto para Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda, quando foram fornecidos 10 camiões-cisterna, foram contractados responsáveis pelos veículos, motoristas e ajudantes (ligados à Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda - ELISAL) mediante concurso público. Além disso, como os funcionários do NAS da equipa de perfuração tem grande experiência, a

formação de equipas de técnicos de perfuração veteranos com técnicos recém contractados permitirá o treinamento de técnicas de perfuração dos recém contratados através da execução das obras de perfuração.

(2) Sistema de Gestão e Manutenção das Instalações de Abastecimento de Água

O presente projecto é um Plano no qual os equipamentos serão fornecidos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão, as obras serão realizadas pela parte Angolana utilizando estes equipamentos e a gestão e manutenção das instalações de abastecimento de água será realizada pelos próprios moradores beneficiados através da formação dos Grupos de Águas e Saneamento (GAS).

O Governo de Angola, simultaneamente à construção destas instalações, tem um projecto de capacitação de sua equipa de mobilização social financiada pelo fundo da UNICEF para o treinamento de treinadores de activistas de mobilização social para formação dos GAS na SNV (ONG Holandesa), que tem experiência de mobilização social na província de Huíla. Após a realização deste treinamento, deverá ser feito um projecto piloto nas províncias do Huambo e do Uíge para o treinamento de activistas de mobilização social (inclusive de treinamento para treinadores) a níveis municipais e comunais. Em sua fase final, está prevista a formação dos GAS a nível dos bairros.

Segundo este plano, serão necessários ① 0,5 ano para estabelecer o programa, ② 2 anos para a capacitação dos quadros e execução do projecto piloto de treinamento, ③ 0,5 ano para a sua avaliação, e ④ 1 ano para a realização de workshop a nível nacional e elaboração de manual.

O fluxograma do plano de capacitação financiado pelo fundo da UNICEF é apresentado na Figura 2-4-1. O programa do treinamento de capacitação e o programa de mobilização social do presente Projecto são apresentados na Figura 2-4-2.

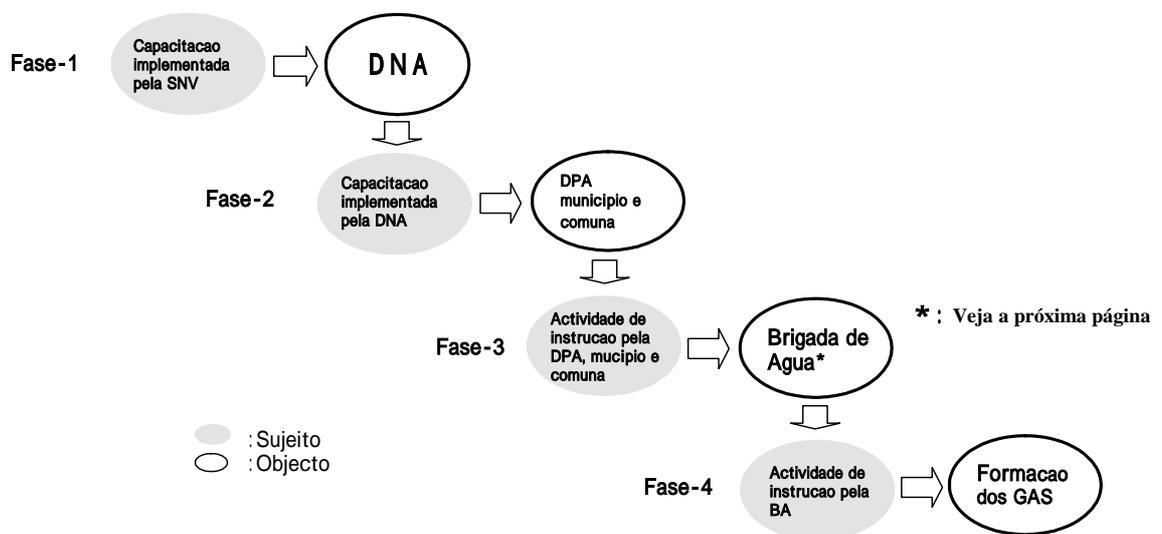


Figura 2-4-1 Fluxograma do Plano de Capacitação financiado pelo fundo da UNICEF

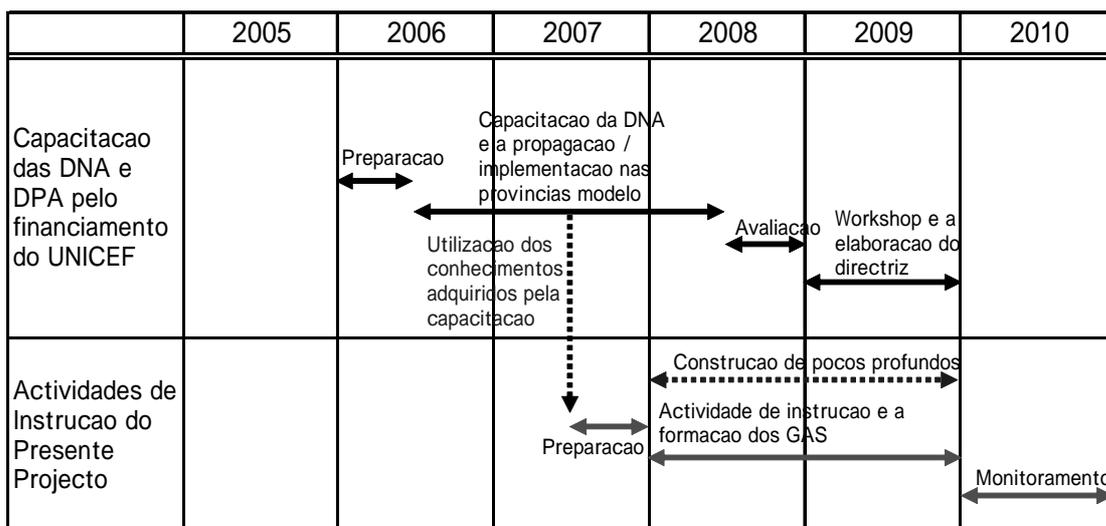


Figura 2-4-2 Plano de Capacitação financiado pelo fundo da UNICEF e Plano de Mobilização Social do Presente Projecto

Os passos necessários desde a capacitação a nível do DNA até a formação do GAS a nível de bairros são apresentados conforme segue abaixo.

- 1) A equipa de mobilização social da DNA, composta por 3 quadros, receberá treinamento de capacitação junto à SNV, criando o sistema de controlo de mobilização social para a formação do GAS a nível do governo central.
- 2) Os 3 quadros da equipa de mobilização social da DNA realizarão o treinamento das equipas de mobilização social das DPA. Os quadros das equipas de mobilização social das DPA (3 quadros) formarão as Brigadas de Água Municipais (BA) compostas por 1 coordenador e 2 activistas a nível municipal e comunal, que deverão receber treinamento de treinadores de activistas de mobilização social.
- 3) Formação dos Grupos de Água e Saneamento (GAS) através de orientação das BAs, estabelecendo o sistema de manutenção das instalações de abastecimento de água.
- 4) O processo até a formação dos GAS e o papel das BAs são apresentados abaixo.
 - ① Encontro com o líder do bairro (soba) e consentimento para a formação do GAS
 - ② Realização de reunião com os membros da comunidade do bairro, explicando os seguintes pontos.
 - i) Papel e objectivos do GAS

O GAS realizará a manutenção das instalações de abastecimento de água, mantendo contacto com a BA, representando a comunidade.
 - ii) Sobre o método de formação do GAS

O GAS será constituída por membros confiáveis e adequados da comunidade.

Os membros serão em número de 4, conforme segue abaixo.

- a) Coordenador
- b) Responsável pelas instalações
- c) Contador
- d) Responsável pela higiene e limpeza

Entretanto, é pré-condição de que 2 membros devem ser do sexo feminino, 1 membro deve saber ler e escrever, e o responsável pelas instalações deverá saber reparar a bicicletas de uso para comunicação (que deve ser comprada pelos moradores).

iii) Seleção dos membros

③ Capacitação do GAS

A BA realizará a capacitação utilizando o manual de formação do GAS num período de 1 semana (reparação da bomba, mobilização social para educação sanitária).

(Custos de Gestão e Manutenção das Instalações de Abastecimento de Água)

Os GAS serão formados para cada poço construído, onde os custos de gestão e manutenção serão de responsabilidade de cada GAS conforme descrito no item 2-4(2) Sistema de Gestão e Manutenção das Instalações de Abastecimento de Água. Os membros do GAS serão selecionados da comunidade local.

O GAS será composto por ① Coordenador, ② Responsável pelas instalações, ③ Contador e ④ Responsável pela higiene e Limpeza, num total de 4 membros. O responsável pelas instalações será remunerado e os ①, ③ e ④ trabalharão como voluntários.

[Custos de Gestão e Manutenção das Instalações de Abastecimento de Água]

As instalações de abastecimento de água serão gerenciadas e mantidas através da tarifa de água recolhida junto aos moradores do bairro.

Os custos de gestão e manutenção das instalações são:

- i) Remuneração do responsável pelas instalações (2.500 AON/mês: conforme a experiência do Plano de Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda)
- ii) Taxa de depreciação da bicicleta (fundo para compra) (2.000 AON/ano)
- iii) Preço das peças sobressalentes da bomba (14.580 AON/2 anos: conforme factura do fornecedor).

Assim, o cálculo dos custos de gestão e manutenção médio por poço é conforme se segue.

Remuneração do responsável pela instalação	30.000 AON/ano
Taxa de depreciação da bicicleta	2.000 AON/ano
<u>Preço das peças sobressalentes da bomba</u>	<u>7.290 AON/ano</u>
Total	39.290 AON/ano

Assim, considerando que a população beneficiada por poço seja de 400 pessoas, a tarifa de água anual por pessoa será de cerca de 100 AON/ano (¥160/ano). Como a tarifa paga pelos moradores usuários das instalações construídas no Projecto de Abastecimento de Água Potável na Província de Luanda foi de cerca de 2.700 AON/ano para o volume de água de 15 ℓ/dia, considera-se que a tarifa calculada para o presente plano é aplicável.

Capítulo 3 Verificação da Adequabilidade do Projecto

Capítulo 3 Verificação da Adequabilidade do Projecto

3-1 Efeitos do Projecto

O conteúdo e o grau de efeito mediante a execução do presente Projecto são apresentados na Tabela 3-1-1.

Tabela 3-1-1 Efeitos e Grau de Melhoria devido a Execução do Plano

Situação Atual e Problemas	Medidas no presente Plano (Cooperação)	Efeitos e Grau de Melhoria do Plano
<p>Estima-se que o índice de abastecimento de água na região alvo de cooperação seja de 12% na Província do Bengo e de 5% na Província do Kwanza Sul, estando abaixo da meta nacional e do índice de outras províncias. A maior parte da população destas províncias tem consumido água de rios, poços etc., com baixo índice sanitário e de estabilidade, sendo vítimas não apenas de doenças transmitidas pela água de forma crônica, mas estando também sujeitas a dispensar muito tempo na coleta de água.</p>	<p>Fornecimento de 1 jogo de materiais e equipamentos para perfuração de furos de água.</p> <p>(Materiais e Equipamentos de Perfuração) Máquina Perfuratriz, Compressor de Ar, Veículos de Apoio (Tanque de Água, Tanque de Combustível, Camião com Grua, 1 Jogo), Equipamento para Oficina, Bombas Manuais, Tubos de Revestimento, Filtros, etc.</p> <p>(Equipamento de Investigação) Equipamento de estudo eléctrico, GPS, Equipamento para Análise de Água</p>	<p>[Efeitos Directos]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espera-se o aumento da população abastecida com água potável em cerca de 98.000 pessoas. Para 2009, pretende-se elevar o índice de abastecimento de água para 31% na província do Bengo e 19% na província do Kwanza Sul. • Aumento da capacidade de desenvolvimento de águas profundas do Governo de Angola através do fornecimento de equipamentos de escavação e orientação de operação dos mesmos. <p>[Efeitos Indirectos]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução de pacientes com doenças transmitidas pela água através do aumento do número de instalações de abastecimento de água e sanitárias, garantindo a utilização de água segura e constante. • Redução do trabalho de coleta de água das mulheres e crianças. • Gestão e Manutenção das infraestruturas de abastecimento de água com a participação dos moradores. • Contribuir para a Reinserção Social dos deslocados internos através da instalação de infraestruturas sociais. • Contribuir para as actividades de desenvolvimento de águas subterrâneas em regiões com atraso no abastecimento de água através do fornecimento de equipamentos de perfuração após o término do Projecto.

3-2 Tópicos e Recomendações

Para que os efeitos do presente Projecto possam surgir, continuem e promovam o abastecimento de água conforme as metas do governo, é necessário atuar nos seguintes pontos.

(1) Manutenção e Gestão das Instalações de Abastecimento de Água e Cooperação com os Organismos Relacionados

No presente Projecto, é importante garantir a sustentabilidade das instalações de abastecimento de água concluídas. Entretanto, como o sistema de manutenção de infraestruturas de abastecimento de água através de furos de água no meio rural de Angola ainda não está bem estabelecido, cerca de 50% (2002) das instalações se encontram danificadas e abandonadas. O Governo de Angola, a fim de aliviar este problema, tem desenvolvido actividades para que os moradores, eles próprios, participem na gestão e manutenção das infraestruturas de abastecimento de água. Neste Projecto, prevê-se a realização de actividades de mobilização social das populações beneficiadas tendo como centro a figura dos responsáveis provinciais orientados pelos responsáveis da DNA que receberem capacitação para treinamento de treinadores de activistas de mobilização social através da cooperação da UNICEF. Após o término do Projecto, as instalações de abastecimento de água terão sua jurisdição transferidas para os governos provinciais. A responsabilidade dos governos provinciais é extremamente grande pois os governos provinciais deverão fazer a checagem da funcionalidade dos Grupos de Água e Saneamento através de seu monitoramento e realizar a actualização dos moradores envolvidos. Assim, a fim de garantir a sustentabilidade das infraestruturas de abastecimento de água, é importante que a DNA se dedique a construir e manter um sistema de cooperação íntimo junto à UNICEF e governos provinciais no presente Projecto.

(2) Plano de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas para o Futuro

Após o término do presente Projecto, é importante que os equipamentos de perfuração fornecidos sejam utilizados de modo eficaz com base na “Estratégia de Desenvolvimento do Sector de Águas (2002~2016)”, sendo também importante sua gestão e manutenção. A fim de atingir esses objectivos, é vital garantir o orçamento levando em consideração a cooperação com os outros organismos de cooperação com que já se tem relação, a começar pela UNICEF.

(3) Garantia de Segurança durante a Execução dos Trabalhos

Com relação aos bairros alvo do Projecto, serão consideradas alvo do Projecto os bairros considerados seguros no levantamento LIS (levantamento de impacto de minas explosivas nível 1 a nível nacional) executado pela CNIDAH. Entretanto, como os trabalhos do Estudo LIS na província do Bengo ainda não terminaram, serão consideradas como bairros alvo da cooperação os bairros que o responsável da CNIDAH na província do Bengo garantir que sejam seguros com base nos levantamentos sobre minas explosivas realizados no passado. Como se prevê que o Estudo LIS na província do Bengo deverá terminar em Julho de 2006, é necessário realizar a reconfirmação da segurança dos bairros alvo do Projecto.

Ainda, na fase de execução da investigação e construção das instalações, será feito o levantamento de minas explosivas nível 2 nos sítios alvo através da cooperação da CNIDAH. É importante que a DNA construa um relacionamento íntimo de cooperação com a CNIDAH, pois a CNIDAH deverá garantir o orçamento do levantamento assim como realizar os preparativos preliminares destes trabalhos, tal como quadros para o levantamento, a fim de garantir a segurança nas obras.

LIVRO DE DADOS

Anexo 1	Lista dos Membros da Equipa de Estudo	A-1
Anexo 2	Cronograma do Estudo	A-2
Anexo 3	Lista das pessoas Interessadas de Angola	A-4
Anexo 4	Acta das Discussões	A-8
Anexo 5	Estimativa do Custos sob Responsabilidade do País Receptor	A-32
Anexo 6	Outros Dados e Informações Concernentes	A-58
Anexo 7	Lista dos Livros de Referência	A-96

Anexo 1 Lista dos Membros da Equipa de Estudo

Anexo 1 LISTA DOS MEMBROS DA EQUIPA DE ESTUDO

EQUIPA DE ESTUDO DE DESENHO BÁSICO

Nome	Cargo	Organização / Entidade
Toshiyuki IWAMA	Líder da Equipa	JICA
Sanae YOSHIDA	Administradora do Estudo	JICA
Akinori TAKAKU	Chefe de Consultores / Planeamento de Desenvolvimento de Água Subterrânea	Japan Engineering Consultants Co., LTD.
Sakae NAKAMURA	Planeamento de Manutenção e Gestão / Planeamento de Equipamentos e Máquinas	Japan Engineering Consultants Co., LTD.
Kinzo NARITA	Planeamento de Aquisição / Estimação de Custo	Japan Engineering Consultants Co., LTD.
Yukiko NIO	Intérprete de Português	Japan Engineering Consultants Co., LTD.
Koji TAKAHASHI	Coordenador do Estudo	Japan Engineering Consultants Co., LTD.

EQUIPA DE EXPLANAÇÃO DA VERSÃO-ZERO DO RELATÓRIO

Nome	Cargo	Organização / Entidade
Hiroshi MOTOMURA	Líder da Equipa	JICA
Akinori TAKAKU	Chefe de Consultores / Planeamento de Desenvolvimento de Água Subterrânea	Japan Engineering Consultants Co., LTD.
Carlos Alberto Hiroshi KIMURA	Intérprete de Português	Japan Engineering Consultants Co., LTD.

Anexo 2 Cronograma do Estudo

Anexo 2 CRONOGRAMA DO ESTUDO

ESTUDO DO DESENHO BÁSICO

2005	Membro Oficial	Chefe de Consultores / Planeamento de Desenvolvimento de Água Subterrânea	Planeamento de Manutenção e Gestão / Planeamento de Equipamentos e Máquinas	Planeamento de Aquisição / Estimação do Custo	Intérprete de Português	(Coordenador do Estudo)
Data	Sr. Toshiyuki IWAMA Sra. Sanae YOSHIDA	Sr. Akinori TAKAKU	Sr. Sakae NAKAMURA	Sr. Kinzo NARITA	Sra. Yukiko NIO	(Sr. Koji TAKAHASHI)
1	25/Jul. Seg.	(Saída do Reino Unido) (Saída do Japão) JNB→LAD	TYO→HKG→	TYO→HKG→	TYO→HKG→	
2	26/Jul. Ter.	Visita de cortesia: E do J, MINEA	→JNB→LAD Visita de cortesia: E do J, MINEA	→JNB→LAD Visita de cortesia: E do J, MINEA	→JNB→LAD Visita de cortesia: E do J, MINEA	
3	27/Jul. Qua.	Deliberação das Actas, Visita de cortesia (MINARS, UNSECOORD, CNIDAH, MIREX)	Visita de Cortesia / Deliberação: [B-1]Explicação de Relatório Inicial [B-2]Contextualização do Projecto [B-3]Plano Superior, Posicionamento do Projecto [B-4]Tendência de assistência de demais doadores [B-5]Administração de segurança contra minas		Visita de Cortesia / Deliberação: [B-1] [B-2] [B-3] [B-4] [B-5] Deliberação de Actas Observação de campo de perfuração e oficina	
4	28/Jul. Qui.	Deliberação de Actas, Observação de campo de perfuração e oficina				
5	29/Jul. Sex.	Firmação de Actas Relato ao E do J	Deliberação de Actas Observação de campo de perfuração e oficina			
6	30/Jul. Sab.	LAD→JNB (Sr. Iwama: p/ o Reino Unido)	[B-8]Estado de operação, manutenção e gestão Estado de instalações do Projecto anterior e manutenção e gestão		[B-8]	
7	31/Jul. Dom.	Trabalho interno	Reunião Interna		Reunião Interna	
8	1/Ago. Seg.	Relato à JICA SA JNB→	[B-6]Sistema e capacidade de implementação do Projecto de Angola [B-7]Justeza e âmbito da Cooperação Financeira Não- Reembolsável, Incumbências de Angola		[B-6] [B-7] [B-8] [B-9] [B-10]	TYO→HKG→
9	2/Ago. Ter.	(Sra. Yoshida: p/ Palestina)	[B-8]Custo de manutenção e gestão de equipamentos a serem fornecidos. Pontos importantes p/ operação e manutenção e gestão [B-9]Avaliação de efeito do Projecto, Assuntos para resolver [B-10]Discussão c/ a Equipa de Estudo de Formação de Projectos			→JNB→LAD Coordenação do Estudo
10	3/Ago. Qua.				Reunião Interna / Preparação de Estudo na Área do Projecto	
11	4/Ago. Qui.				LAD→Bengo Reunião: Gov. Província	
12	5/Ago. Sex.		[B-5]Condição natural e social, Estudo p/ planeamento de equipamentos, p/ aquisição, p/ assistência técnica, p/ estimativa de custo, Administração de segurança contra minas. [B-6]Sistema e capacidade de implementação do Projecto de Angola [B-7]Justeza e âmbito da Cooperação Financeira Não- Reembolsável, Incumbência de Angola. [B-8]Custo de manutenção e gestão de equipamentos a serem fornecidos. Pontos importantes p/ operação e manutenção e gestão [B-9]Avaliação de efeito e assuntos a serem resolvidos do Projecto		[B-5] [B-6] [B-7] [B-8] [B-9]	Coordenação do Estudo
13	6/Ago. Sab.					
14	7/Ago. Dom.					
15	8/Ago. Seg.					
16	9/Ago. Ter.		Reunião: Gov. Província Bengo→LAD	Reunião: Gov. Província Bengo→LAD	Reunião: Gov. Província Bengo→LAD	
17	10/Ago. Qua.		[B-3] [B-6] [B-4] [B-9] [B-5] [B-6] [B-7]	[B-6] Operação, manutenção e gestão de demais doadores (Plano de sensibilização da ONG)	TYO→HKG→ →JNB→LAD	[B-3] [B-8] [B-4] [B-9] [B-6] [B-7]
18	11/Ago. Qui.		Malanje→LAD	[B-5] Estudo p/ aquisição e trâmites alfandegários, Inspeção de equipamentos, manutenção e gestão de instalações do Projecto anterior em LAD.		
19	12/Ago. Sex.		LAD→Cuanza Sul Reunião: Gov. Província	[B-5] Estudo p/ planeamento de equipamentos, Inspeção de equipamentos do Projecto anterior	[B-5] Estudo p/ planeamento de equipamentos, Inspeção de equipamentos do Projecto anterior	LAD→Cuanza Sul Reunião: Gov. Província
20	13/Ago. Sab.		[B-5] [B-6] [B-7] [B-8] [B-9]	LAD→Cuanza Sul	LAD→Cuanza Sul	[B-5] [B-6] [B-7] [B-8] [B-9]
21	14/Ago. Dom.					
22	15/Ago. Seg.					
23	16/Ago. Ter.					
24	17/Ago. Qua.		Reunião: Gov. Província Cuanza Sul→LAD	Reunião: Gov. Província Cuanza Sul→LAD	Reunião: Gov. Província Cuanza Sul→LAD	
25	18/Ago. Qui.		[B-4] [B-5] [B-6] [B-7] [B-8] [B-9]		[B-5] [B-8]	[B-4] [B-5] [B-6] [B-7] [B-8] [B-9]
26	19/Ago. Sex.					
27	20/Ago. Sab.		Reunião: Gov. Província Cuanza Sul→LAD			[B-4] [B-5] [B-6] [B-7] [B-8] [B-9]
28	21/Ago. Dom.		[B-10]	Trabalho interno Explicação do resultado do Estudo e Deliberação c/ Angola	Trabalho interno Explicação do resultado do Estudo e Deliberação c/ Angola	[B-10] Coordenação do Estudo
29	22/Ago. Seg.		Trabalho interno, Explicação do resultado do Estudo e Deliberação c/ Angola	LAD→JNB	LAD→JNB	Trabalho interno, Explicação do resultado do Estudo e Deliberação c/ Angola
30	23/Ago. Ter.		Relato à E do J	Estudo para aquisição	JNB→	JNB→
31	24/Ago. Qua.					
32	25/Ago. Qui.		LAD→JNB	Estudo para aquisição JNB→	→HKG→TYO	LAD→JNB
33	26/Ago. Sex.		Relato à JICA SA JNB→	→HKG→TYO		JNB→NBO
34	27/Ago. Sab.		→HKG→TYO			

TYO: Tóquio

JNB: Joannesburgo

□ : Cidade de Luanda

SIN: Singapore

LAD: Luanda

□ : Locais do Estudo, Fora da Cidade de Luanda

HKG: Hong Kong

NBO: Nairobi

() : Estudo por conta própria

EXPLANAÇÃO DA VERSÃO-ZERO DO RELATÓRIO

	2005		(Membro Oficial) Líder da Equipa	Chefe de Consultores/ Planeamento de Desenvolvimento de Água Subterrânea	Intérprete de Português
	Data		Sr. Hiromi MOTOMURA	Sr. Akinori TAKAKU	Sr. Carlos Alberto Hiroshi KIMURA
1	10/Mar.	Sex.		TYO→HKG→	TYO→HKG→
2	11/Mar.	Sab.		→JNB→LAD	→JNB→LAD
3	12/Mar.	Dom.		Trabalho Interno	Trabalho Interno
4	13/Mar.	Seg.		•MINEA(DNA): Explicação da Versão-Zero do Relatório/Deliberação das Actas •E doJ: Vista de cortesia	
5	14/Mar.	Ter.	JNB→LAD	•MINEA(DNA): Deliberação das Actas	
			•Reunião Interna (Líder da Equipa e Consultor)		
6	15/Mar.	Qua.	•E doJ: Reunião •MINEA(DNA): Deliberação das Actas •MIREX: Vista de cortesia		
7	16/Mar.	Qui.	•CNIDAH: Reunião •MINEA(DNA): Deliberação das Actas		
8	17/Mar.	Sex.	•MINEA(DNA): Firmação de Actas •Relato ao E do J		
9	18/Mar.	Sab.	LAD→JNB	LAD→JNB	LAD→JNB
10	19/Mar.	Dom.		JNB→	JNB→
11	20/Mar.	Seg.		→HKG→TYO	→HKG→TYO

TYO:Tóquio HKG:Hong Kong JNB:Joannesburgo LAD:Luanda : Cidade de Luanda

MINEA:Ministério da Energia e Águas DNA:Direcção Nacional de Águas

MIREX:Ministério das Relação CNIDAH:Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária

Anexo 3 Lista das pessoas Interessadas de Angola

Anexo 3 LISTA DAS PESSOAS INTERESADOS DE ANGORA

1. Ministério das Relações Exteriores (MIREX)

Direcção de Cooperação Bilateral

Sra. Maria do Sacramento Guerra (Desk Japão)

2. Ministério da Energia e Águas (MINEA)

Sr. José Maria Botelho de Vasconceles (Ministro)

Direcção Nacional de Águas (DNA)

Sr. Armindo Mário Gomes da Silva (Diretor Nacional)

Departamento de Abastecimento de Águas e Saneamento (DAAS)

Sr. António Carlos Duarte Quaresma (Chefe)

Secção da Água Rural e Saneamento

Sra. Elsa Maria Ramos (Chefe)

Sr. Pedro Silva (Techno, Geologo)

Sr. António Almeida (Techno)

Secção de Mobilização Social

Sra. Ana Maria Periganga (Observadors Social)

Secção de Serviços Gerais

Sr. Alcino Costa (Chefe)

Núcleo de Águas Subterrâneas (NAS)

Sr. André Domingos Pedro (Chefe da Secção Financeira)

Sr. João Zinga (Chefe da Secção Técnica/Sondador)

Departamento de Licenciamento e Fiscalização

Sr. Kiano Vango (Chefe)

Departamento de Recursos Hídricos

Sr. Paulo Emílio (Chefe)

3. Ministério da Urbanização e Ambiente

Direcção Nacional de Ambiente

Sr. Carlos Santos (Diretor Nacional)

Dr. Francisco Cristo João (Biologo)

4. Comissão Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistência Humanitária (CNIDAH)

Sr. Santana André Pitra (Presidente)

Gabinete Técnico

Eng^o José Roque de Oliveira (Chefe)

Sr. Manuel Buta (Chefe)

Secção de Informática-Base de Dados

Sr. Manuel D. José (Chefe)

Sr. Pedro Toko Ribeiro (Assistente da Sistema de Informação)

ERM

Sr. Nelson Hiyonanye (Chefe)

Gabinete de Planeamento e Programação

Sra. Arrita de Jesus (Chefe)

5. Unidade Técnica de Coordenação da Ajuda Humanitária (UTCAH)

Sr. Pedro Walipi Calenga (Director Geral)

Sra. Maria Assis Africano de Carvalho (Directora Geral Adjunto)

6. Universidade Agostinho Neto – Faculdade de Ciências

Faculdade de Ciências / Departamento de Geofísica

Dr. César L. Alaminos Ibarria (Professor)

Dr. Willy Rodríguez Miranda

7. Governo da Província do Bengo (GPB)

Mr. Farel Van-Dúnem (Vice-Governador)

Direcção Provincial De Energia e Água (DPEA)

Sr. Munuel Aguiar (Director)

Departamento de Água (DPA)

Sr. Bento Jacinto (Chefe)

Comissão Nacional Intersectoral de Desminagem e Assistência Humanitária (CNIDAH)

Sr. Florentino João Sebastião Quileba (Oficial de Ligação e Informações)

Administração do Município de Dande

Sr. Augusto Narciso (Administrador)

Comuna da Caxito

Sr. Eugenio dos Santos

(Chefe da Secção do Serviços Comunitários/Administrador da Comuna do

Caxito)

Comuna da Ucuá

Sr. Adão António Pipa (administrador Comunal)

Sr. Augusto Caló (Administrador Adjunto)

Communa da Cana-Cassala

Sr. Castro Casule João (Administrado Comunal)

Communa da Tabi

Sr. Francisco Augusto (Administrador Comunal)

8. Governo da Província do Cuanza-Sul (GPC)

Direcção Provincial De Energia e Água (DPEA)

Sr. Davide dos Santos Rodrigues (Director)

Departamento de Água (DPA)

Sr. Eusébio Caquinda (Chefe)

Comissão Nacional Intersectoral de Desminagem e Assistência Humanitária (CNIDAH)

Sr. Jorge Manuel Costa Pombo

(Oficial de Ligação e Informações/Coordenador Provincial
Humanitária)

Administração do Municípal da Kilenda

Sr. António de Carvalho (Administrador Adjunto)

Administração do Municípal da Conda

Sr. Verissimo Tomás Ponda (Administrador)

Sr. Jermano Armando (Adiministrado Adjunto)

Administração do Municípal da Seles

Sr. Joaquim Candembe (Administrador Adjunto)

Sr. Domingos Capingana Chilém Sanzala (Chefe da Secção de Serviço Comunitário)

Sr. Domingos António Camilo (Chefe da Secção de Planeamento e Estatístico)

9. Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda (ELISAL)

Sr. Calenga Matranga (O Chefe do Núcleo)

10. United Nations

Department of Safety and Security

Sr. Carlos Frias (Field Security Officer, Angola)

Sr. Luis Alberto Roqueta Cotzi

Sr. Fernando R. Tabarez Caccia

11. UNICEF

Sr. Dauda Wurie (Project Office, Luanda)

Sr. Zafania Arone (Assessor de Campo, Bengo)

12. EU

Sra. Maria José Baptista (Peito de Infra-estructuras)

13. NGO

MgM-Luanda

Sr. Carlos Manuel Hallen da Silva (Director Nacional)

Sr. Kenneth O'Connel (Programme Director)

Sr. Peter P. Fuyane (Project Manager)

Sr. André Manuel (Administrador do Projecto)

MgM-Bengo

Sr. Nzau Sebastião (Adiministrador de Base)

Sr. Eduardo Domingos (Chefe de Equipa)

Trininfa

Sr. Benjamin Varela (Director)

Oxfam GB in Angola

Sr. Michele Messina (Coordenador do Programa Humanitário)

Sr. Lucas dos Santos (Conselho Técnico)

SNV

Sr. Carlos Figueredo (Coordinador)

Sra. Lenie Posma (Assessora de Mobilização Social)

Sr. Paul Van Beers (Gestor do Project de Água e Saneamento)

Medicus Mundi Catalunya

Sr. Roque D'Oliveira (Educador Social)

Sr. Riccardo Bottoue (Representante Legal do GVC em Angla)

Anexo 4 ACTA DAS DISCUSSÕES

Anexo 4-1	Acta das Discussões sobre o Estudo de Desenho Básico(29/Jul./2005).....	A-8
Anexo 4-2	Acta das Discussões sobre a Versão-Zero do Relatório(17/Mar./2006).....	A-22
Anexo 4-3	O documento entregue pela parte angolana para a parte japonesa no dia 28 de Março de 2006 em conformidade com o item 4 (6) do Apêndice da Acta das Discussões de 17 de Março de 2006.....	A-26
Anexo 4-4	O documento entregue pela parte angolana para a parte japonesa no dia 13 de Abril de 2006 em conformidade com o item 4 (3) do Apêndice da Acta das Discussões de 17 de Março de 2006.....	A-30

Anexo 4 ACTA DAS DISCUSSÕES

4-1 Acta das Discussões sobre o Estudo de Desenho Básico(29/Jul./2005)

**ACTA DAS DISCUSSÕES
DO ESTUDO DE DESENHO BÁSICO
SOBRE O PROJECTO DE EMERGÊNCIA DE ABASTECIMENTO RURAL DE ÁGUA
NA REPÚBLICA DE ANGOLA**

Em resposta à solicitação do Governo da República de Angola (doravante a ser referido como "Angola"), o Governo do Japão decidiu conduzir um Estudo de Desenho Básico sobre o "Projecto de Emergência de Abastecimento Rural de Água" (doravante a ser referido como "o Projecto") e incumbiu a realização do estudo à Agência de Cooperação Internacional do Japão (doravante a ser referido como "JICA").

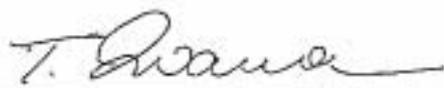
A JICA enviou a Angola uma Equipa de Estudo de Desenho Básico (doravante a ser referido como "a Equipa"), encabeçada pelo Sr. Toshiyuki Iwama, Representante Adjunto da JICA no Reino Unido, cuja estada no país está programada para o período de 26 de Julho a 25 de Agosto de 2005.

A Equipa manteve uma série de discussões com as autoridades concernentes do Governo de Angola além de conduzir o estudo no local na área alvo do Projecto.

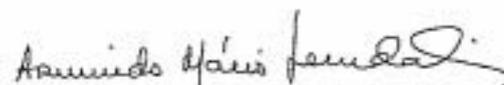
Através das discussões e do estudo no local, ambas as partes confirmaram o teor dos itens primordiais que se encontram descritos nas inserções e nos documentos em anexos.

A Equipa continuará o estudo e elaborará o Relatório de Estudo de Desenho Básico.

Luanda, 29 de Julho de 2005



Toshiyuki Iwama
Líder da Equipa
Equipa de Estudo do Desenho Básico
Agência de Cooperação Internacional do Japão



Armindo Mário Gomes da Silva
Director Nacional
Direcção Nacional de Águas do
Ministério da Energia e Águas
República de Angola

INSERÇÕES

1. Objectivo do Projecto

O presente Projecto visa o fornecimento de equipamentos de exploração de água subterrânea e de materiais e máquinas de construção de poços profundos à área alvo do Projecto para que o órgão executor realize as construções de poços e, por conseguinte, objectiva o melhoramento da saúde e do nível da vida dos moradores, dos retornados e dos repatriados através do abastecimento de água potável.

2. Área Alvo do Projecto

A área alvo do Projecto encontra-se apresentada no Anexo-1.

3. Órgão Responsável e o Executor

- (1) O órgão responsável é o Ministério da Energia e Águas (MINEA).
- (2) O órgão executor é a Direcção Nacional de Águas (DNA) e realiza o Projecto em consonância com as Direcções Provinciais de Energia e Águas das províncias do Bengo e da Cuanza Sul.

4. Itens Solicitados por Angola

Após discussões com a Equipa, a parte angolana solicitou os itens listados no Anexo-2. A JICA examinará a justeza da mesma por meio do estudo no local e das análises no Japão e, caso julgar a justeza da realização da Cooperação Financeira Não-Reembolsável, recomendará ao Governo do Japão a aprovação da solicitação.

5. Esquema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão

- (1) A parte Angolana compreendeu o sistema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão que se encontra descrito no Anexo-3 e explanado pela Equipa.
- (2) A parte Angolana cumprirá as incumbências especificadas no Anexo-4 para permitir a implementação do Projecto sem entraves em caso de realizar a Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão.

6. Cronograma do Estudo

O estudo da Equipa procederá até 25 de Agosto de 2005. A JICA elaborará um anteprojecto de Desenho Básico e enviará, em volta do mês de Fevereiro de 2006, outra equipa de estudo que se encarrega da explicação do conteúdo do mesmo à parte angolana.



7. Outros Assuntos Relevantes de Discussão

(1) Número de Equipamentos a Fornecer

As duas partes concordaram que o número dos equipamentos e materiais a serem fornecidos corresponderia ao número dos locais nas províncias do Bengo e da Cuanza sul que satisfariam todos as três condições seguintes:

- a) A segurança na aldeia e nas vias de acesso está confirmada;
- b) A obra de perfuração está planeada em dois anos após o fornecimento de equipamentos;
- c) - A verba da parte angolana para as obras de perfuração está assegurada.

Entre estas, a Equipa de Estudo de Desenho Básico confirmará as condições a) e b) durante o estudo corrente e, a última, c), será confirmado pela equipa de explicação após aprovação do orçamento da parte angolana. O número total definitivo dos equipamentos e materiais que a parte japonesa fornece será decidido no estudo da explicação do esboço de desenho básico.

(2) Equipamento Multifuncional

A parte angolana compreendeu a explicação da parte japonesa a respeito dos equipamentos solicitados de sensibilização especialmente com a natureza de uso múltiplo cujo fornecimento é dificilmente coberto pela parte japonesa pois a aquisição dos mesmos pelo esforço próprio de Angola é desejável.

(3) Uso de Equipamentos Fornecidos no Projecto Anterior

A parte angolana concordou na utilização da sonda perfuratriz e todos os outros equipamentos fornecidos no âmbito do projecto anterior para o presente projecto.

(4) Selecção de Equipamentos

A parte angolana solicitou a selecção dos equipamentos considerada a facilidade de aquisição local das peças sobressalentes em Angola, e a parte japonesa compreendeu-a.

(5) Tipo de Bomba Manual

A parte angolana solicitou a selecção das bombas manuais que corresponde a política de uniformização do tipo de bomba em Angola, e a parte japonesa compreendeu-a.

(6) Monitoração

A parte japonesa solicitou a apresentação do relatório de andamento das obras de perfuração realizadas pela parte angolana uma vez cada três meses, e a parte angolana compreendeu-a.

(7) Custo de Desalfandegamento

A parte angolana comprometeu-se o asseguramento de custos necessários para o desalfandegamento no porto de descarregamento para todos os equipamentos e materiais a serem fornecidos no Projecto.



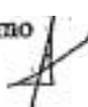
- (8) Cedência de Equipamentos de Perfuração para outros Projectos Financiados pelo Japão
A parte angolana aceitou ceder estes equipamentos para outros projectos financiados pelo Japão em Angola, desde que sejam garantidos os respectivos custos operacionais e não haja incompatibilidade com os programas do MINEA.

ANEXO-1 Localização da Área Alvo do Projecto

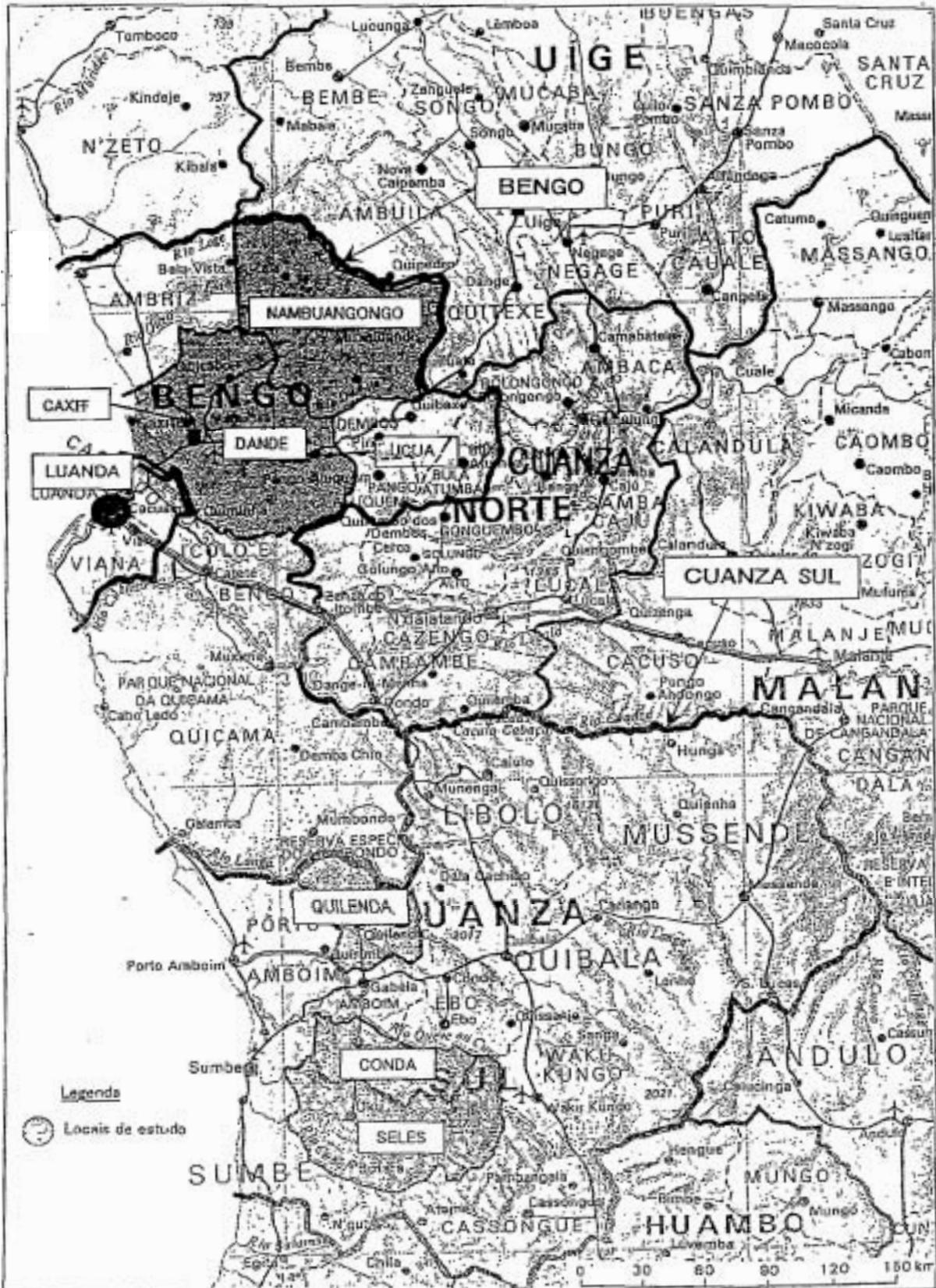
ANEXO-2 Teor da Solicitação de Angola

ANEXO-3 Sistema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão

ANEXO-4 Principais Incumbências de Cada Governo



Localização da Área Alvo do Projecto



Lista de Locais Designados ao Projecto -

	Municípios	Comunas		Bairros	QT		
BENGO	Dande	Caxito	1	Porto Kupin	3		
			2	Sassa Cana	6		
			3	Kissoma	1		
			4	Acucareira	3		
			5	Vale do Paraiso	3		
			6	Libongos	2		
			7	Tabi	3		
			8	Onzo	1		
		Ucua	1	Teresa Afonso	2		
			2	Roldinha	2		
			3	Jacinto	2		
			4	Cheru	2		
			5	Catuta	2		
			6	Bumba	2		
			7	Queso	2		
			8	Progresso	1		
		Quicabo	1	Benla	2		
			2	Balacende	2		
			3	Caxila	2		
			4	Fusse	2		
			5	Kipetelo I	1		
			6	Sapa	1		
		Nambuango	Cana-Cassala	1	Calengue	2	
				2	Caji	2	
	3			Londe	3		
	4			Missaxi	3		
	5			Kissacala	2		
	6			Kinguimbi	3		
	7			Kissacala	2		
	8			Kifula	1		
Caje-Mazumbo	1		Kapanzo-I	2			
	2		kifuta	4			
	3		Kimanoxi	3			
	4		Camitende	2			
	5	Maquembo	1				
BENGO TOTAL					77		

[Handwritten signature]

	Municípios	Comunas		Bairros	QT	
CUANZ A-SUL	Kilenda	Bairros	1	Bela Vista	2	
			2	Carlaneca	2	
			3	Santana	1	
			4	Canjinjila	2	
			5	Hombo	1	
			6	Espequeiro	2	
			7	Mbanza do Cangri	2	
			8	Saca	2	
			9	Sango	2	
			10	Calujulo I	2	
			11	Mbanza Xaxara	2	
			12	Calujulo II	1	
			13	Cambanze	2	
		Quirimbo	14	Banza	2	
			15	Capilo	2	
			16	Cassamba	2	
			17	Quipungo	2	
			18	Cuama	2	
	Conda		1	Chambata	1	
			2	Terra Nova	1	
			3	Saina	1	
			4	Huande	1	
			5	Himbugo	1	
			6	Valodia	1	
			7	Canene	1	
			8	Piscina -	1	
			9	Arianga	1	
			10	Tanque	1	
			11	Quipombo	2	
			12	Nguendela	2	
			13	Tita	1	
			14	Capolo	1	
			15	Jamba	2	
			16	Caiele	1	
			17	Wnago	1	
			18	Minga	1	
			19	Gunje	2	
			20	Cumbira I	2	
			21	Cumbira II	2	
			22	Tari	1	
			23	Icuco	2	
			24	Anga	2	
			25	Quilumbo da Anga	1	
	Seles		1	Inconcom	3	
			2	S.Tome	3	
			3	Nguendela	3	
			4	Catete	3	
5			Cachipele	3		
6			Obra	3		
7			Incandola	2		
8			Chingundo	2		
9			Grupo	2		
10			Aquepa	2		
11			Bango	3		
12			Quimbala	2		
13			Ponte Santos	3		
CUANZA-SUL TOTAL					100	
TOTAL					177	

K.T.

Teor da Solicitação de Angola

A. Equipamentos de Perfuração de Poços Profundos

Nome de Equipamento / Especificações	Quantidade
1. Perfuratriz e Ferramentas	
1-1. Perfuratriz	1 cjto.
- Montada sobre camião, Bivalente para rotação hidráulica e de percussão pneumática, Veículo 4x4, Capacidade de perfuração até 200m.	
- Bomba de lama anexa não necessariamente é o tipo montado sobre camião.	
1-2. Acessórios do equipamento acima	1 cjto.
1-3. Ferramentas do equipamento acima	
a) Ferramentas de perfuração	1 cjto.
b) Ferramentas de revestimento	1 cjto.
c) Ferramentas de recuperação de acidentes	1 cjto.
d) Ferramentas para lavagem de furo	1 cjto.
2. Compressor de alta tensão montado sobre camião	1 cjto.
- Veículo 4x4.	
3. Camião com grua de 3t	2 un.
- Veículo 4x4 p/ transporte de ferramentas de perfuração, tubos de revestimento, saibros e outros equipamentos e materiais de construção; um c/ tanque transportável de água, um c/ tanque transportável de combustível.	
4. Equipamento de ensaios de bombagem montado sobre camião	1 cjto.
- Duas bombas submersíveis, um tanque de água com entalhe, um gerador, um cjto. de tubos de ascensão c/ medidor de nível de água, veículo 4x4 c/ grua de 3t.	
5. Camião com grua de 6t para obras de construção civil	1 un.
- Veículo 4x4 p/ transporte de materiais e equipamentos de obras de construção civil.	
6. Equipamentos para oficina	1 cjto.
7. Bomba Manual	177 un.
8. Tubo de revestimento e filtro	1 cjto. p/ os furos do Projecto

B. Equipamentos de Investigação

Nome de Equipamento / Especificações	Quantidade
1. Equipamentos de prospecção eléctrica	1 cjto.
- Para profundidade até 300 m c/ três comunicadores portáteis	
2. GPS	1 un.
3. Equipamentos de análise de qualidade da água	1 cjto.

C. Equipamentos para Actividades de Sensibilização

Nome de Equipamento / Especificações	Quantidade
1. Peças de bombas manuais	1 cjto. p/ os furos do Projecto

A 7.

Sistema da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão

Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão

O sistema da Cooperação Financeira Não Reembolsável fornece a um país receptor os fundos sem obrigação de devolução para a aquisição de instalações, equipamentos e serviços (serviços de engenharia e transporte dos produtos, etc.) em benefício ao desenvolvimento socio-económico do país sob os princípios de acordo com as leis e regulamentos pertinentes do Japão. Neste sistema não se adopta um sistema em que o Japão directamente adquira instalações, equipamentos para oferecer-las ao país receptor.

1. Procedimentos da Cooperação Financeira Não Reembolsável

1) A Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão é implementada pelos seguintes procedimentos;

Solicitação: (Pedido feito pelo país receptor)

Estudo: (Estudo de Desenho Básico conduzido pela JICA)

Avaliação e Aprovação:

(Avaliação pelo Governo do Japão e Aprovação pelo Conselho de Ministros)

Determinação de Implementação:

(Trocas de Notas entre os Governos do Japão e do país receptor)

2) Primeiro, a solicitação (application) para um Projecto de Cooperação Financeira Não Reembolsável submetida por um país receptor é examinada pelo Governo do Japão, Ministério das Negócios Estrangeiros, para determinar se o Projecto é elegível ou não à Cooperação Financeira Não Reembolsável. Quando a solicitação é considerada apropriada, o Governo do Japão encarrega a JICA de conduzir um estudo relacionado à solicitação. Caso necessário, a JICA envia uma Equipa de Estudo Preliminar ao país receptor para confirmar os conteúdos da solicitação.

Segundo, a JICA conduz o estudo, Estudo de Desenho Básico, mediante uma firma de consultoria japonesa.

Terceiro, o Governo do Japão avalia o Projecto para ver se é adequado ou não à Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão baseando no relatório do Estudo de Desenho Básico elaborado pela JICA. E o resultado da avaliação é submetido ao Conselho de Ministros para a aprovação.

Quarto, o projecto, uma vez aprovado pelo Conselho de Ministros, torna-se oficial com a Troca de Notas assinadas pelos Governos do Japão e do país receptor.

Finalmente, para a implementação do Projecto, a JICA assiste o país receptor nas matérias como preparação do concurso público, contracto, entre outros.

2. Estudo de Desenho Básico

1) Conteúdos do Estudo

O objectivo do Estudo de Desenho Básico (doravante denominado como "o Estudo") conduzido pela JICA sobre o projecto solicitado (doravante denominado como "o Projecto") é de fornecer um documento básico necessário para a avaliação do Projecto pelo Governo do Japão. Os conteúdos do Estudo consistem nos seguintes;

- (a) Confirmação das circunstâncias, objectivos e benefícios do Projecto, bem como a capacidade institucional dos órgãos envolvidos do país receptor necessária para a implementação do Projecto,
- (b) Avaliação da justiça do Projecto para ser implementado sob o esquema da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão do ponto de vista técnico e socio-económico.
- (c) Confirmação dos itens acordados por ambas as partes a respeito do conceito básico do Projecto,
- (d) Preparação do Desenho Básico do Projecto e,
- (e) Estimativa de custo do Projecto.

Os conteúdos da solicitação original não são aprovados necessariamente em sua forma inicial como os conteúdos do Projecto da Cooperação Financeira Não Reembolsável. O Desenho Básico do Projecto é confirmado levando em consideração as normas do esquema da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão.

O Governo do Japão pede para o Governo do país receptor tomar as medidas que são necessárias para assegurar sua auto-dependência na implementação do Projecto. Tais medidas devem ser garantidas, mesmo que essas possam estar fora da jurisdição do órgão executor do Projecto do país receptor. Portanto, a implementação do Projecto é confirmada por todos os órgãos envolvidos do país receptor através de Acta das Discussões.

2) Selecção de Consultor

Para conduzir o Estudo de forma eficiente, a JICA utiliza uma firma de consultoria seleccionada através de seu próprio procedimento, proposta competitiva. A firma seleccionada realiza o Estudo de Desenho Básico e prepara um relatório baseando-se nos termos de referência estabelecidos pela JICA.

No início de implementação após a Troca de Notas, para os serviços de Desenho Detalhado do Projecto, a JICA recomenda ao país receptor a mesma firma de consultoria que participou no Estudo de Desenho Básico a fim de manter a consistência técnica.

3. Esquema da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão

1) Troca de Notas (E/N)

A Cooperação Financeira Não Reembolsável é entendida de acordo com as Notas trocadas entre os dois Governos concernentes nas quais são confirmados os objectivos do Projecto, o período de execução, as condições, a montante da Cooperação Financeira Não Reembolsável e etc.

2) Período de Execução

"O período da Cooperação Financeira Não Reembolsável" corresponde ao ano fiscal do Japão em que o conselho de ministros aprova o projecto. Dentro desse ano fiscal devem ser concluídos todos os procedimentos tais como Troca de Notas, conclusão dos contractos com firmas de consultoria e construtora, e pagamento para elas.

Contudo, no caso de atraso de entrega, instalação e da construção devido aos factores imprevisíveis como a clima, a Cooperação Financeira Não Reembolsável pode ser prolongado no máximo mais um ano fiscal mediante um acordo mútuo entre os dois Governos.

3) Sob a Cooperação Financeira Não Reembolsável, em princípio são adquiridos produtos e serviços japoneses, incluindo transporte, ou esses do país receptor. Quando os dois Governos consideram necessário, o fundo da Cooperação Financeira Não Reembolsável pode ser utilizado para a aquisição dos produtos ou serviços de terceiros países. Contudo, os contratantes principais, nomeadamente firmas de consultoria, construtor e provedor são limitados a nacionais japoneses (O termo "nacionais japoneses" significa as pessoas físicas de nacionalidade japonesa ou pessoas jurídicas controladas por pessoas de nacionalidade japonesa).

4) Necessidade de "Verificação"

Ou o Governo do país receptor ou sua autoridade designada firma contractos em moeda japonesa, iene japonês, com nacionais japoneses e esses contractos devem ser verificados pelo Governo do Japão. Esta "Verificação" é considerada necessária para assegurar a responsabilidade justificável, ou, a prestação de conta, uma vez que a fonte de recursos da doação está nos impostos pagos pela população Japonesa.

5) Incumbências do Governo do País Receptor

Na implementação do projecto da Cooperação Financeira Não-Reembolsável, é exigida ao país receptor o cumprimento das seguintes incumbências:

- (a) Assegurar os terrenos necessários para a implementação do Projecto e limpar, terraplenar e desbravar os terrenos, previamente ao arranque das obras,
- (b) Providenciar, paralelamente às obras de terraplenagem, infra-estruturas que façam chegar a energia e a água ao canteiro de obra, assim como a de colecta de águas residuais do mesmo, além de outras eventuais que se fizerem necessárias,
- (c) Para os casos de fornecimento de equipamentos/materiais, preparar o abrigo para os mesmos previamente à sua chegada,
- (d) Assegurar o pagamento de todas as despesas e a execução imediata do descarregamento e desembarque aduaneiro dos produtos adquiridos através da Cooperação ao chegar no porto de desembarque, além de arcar com os custos de transporte doméstico a partir de então,
- (e) Isentar os nacionais Japoneses de impostos aduaneiros, taxas domésticas e outros encargos fiscais, que possam vir a ser impostos pelo país receptor, quando do fornecimento de produtos e serviços constantes do contracto verificado e,
- (f) Facilitar aos nacionais Japoneses que fornecerão serviços constantes do contracto verificado, sua entrada e estada no país receptor para executar seus trabalhos.

6) "Uso Apropriado"

Ao país beneficiário é solicitado operar e manter as instalações construídas e os equipamentos adquiridos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável de maneira apropriada e efectiva, assegurando mão-de-obra necessária para sua utilização e manutenção, além de arcar com todas as despesas necessárias que não serão cobertas pela Cooperação Financeira Não-Reembolsável.

7) "Re-Exportação"

Os produtos adquiridos através da Cooperação Financeira Não-Reembolsável não devem ser re-exportados do país beneficiário.

8) Acordo Bancário (B/A)

- (a) O Governo do país beneficiário, ou a autoridade por ele designada, deve abrir uma conta bancária em nome do Governo, no Banco Japonês a ser designado. O Governo do Japão colocará em prática a Cooperação Financeira Não-Reembolsável, procedendo a depósitos, em Ienes Japoneses, dos valores que servirão para cobrir os encargos contraídos pelo Governo do país beneficiário, ou pela autoridade por ele designada, sob contracto verificado.
- (b) Tais depósitos serão efectuados mediante solicitações de pagamento apresentados pelo Banco ao Governo do Japão, através de uma Autorização de Pagamento (A/P) emitida pelo Governo do país beneficiário, ou pela autoridade por ele designada.

9) Autorização de Pagamento (A/P)

O Governo do país beneficiário deve arcar com os pagamentos da comissão de notificação da Autorização de Pagamento e outros emolumentos ao banco com o qual efectuou os Arranjos Bancários.

Principais Incumbências de Cada Governo

Nº	Itens	Governo do Japão	Governo do País Receptor
1	Arcar com as comissões seguintes do banco japonês para os serviços bancários baseados no B/A		
	1) Comissão de contratação de A/P		•
	2) Comissão de pagamento		•
2	Assegurar descarregamento e desembaraço alfandegário no porto de desembarque do país beneficiário		
	1) Transporte marítimo (aéreo) dos produtos do Japão ao país beneficiário	•	
	2) Isenção de impostos e desembaraço alfandegário dos produtos do Japão ao país beneficiário		•
	3) Transporte doméstico do porto de desembarque ao local do Projeto		•
3	Conceder a Nacionais Japonesas, cujos serviços serão requeridos com relação ao fornecimento dos produtos e serviços sob o contrato firmado, as facilidades necessárias para a entrada e estada no país beneficiário, garantindo bom desempenho no trabalho		•
4	Isentar Nacionais Japonesas de taxas alfandegárias, impostos, interestos e outros embargos fiscais que possam ser impostos pelo país beneficiário com respeito ao fornecimento dos produtos e serviços sob os contratos firmados		•
5	Mantêr e utilizar apropriadamente e efetivamente as infra-estruturas construídas e os equipamentos fornecidos sob a Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão.		•
6	Arcar com todas as despesas necessárias para a construção de infra-estruturas, assim como transporte e instalação dos equipamentos, excepto aquelas a ser cobertas pela Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão.		•

A

T

4-2 Acta das Discussões sobre a Versão-Zero do Relatório(17/Mar./2006)

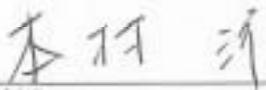
**ACTA DAS DISCUSSÕES
DA
EXPLICAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONCEPÇÃO BÁSICA
DO
ESTUDO PARA O
PROJECTO DE EMERGÊNCIA DE ABASTECIMENTO RURAL DE ÁGUA
NA
REPÚBLICA DE ANGOLA**

A Agência de Cooperação Internacional do Japão (doravante a ser referido como "JICA") enviou, de Julho a Agosto de 2005, à República de Angola (doravante a ser referida como "Angola") uma Equipa de Estudo para a realização do Estudo de Concepção Básica do Projecto de Emergência de Abastecimento Rural de Água. Com base nas discussões, estudos de campo e análise dos resultados no Japão, a JICA elaborou o Relatório de Concepção Básica.

Com relação ao conteúdo do relatório, com o objectivo de realizar a explicação do relatório e discutir sobre o mesmo, a JICA enviou a Angola uma Equipa de Estudo, liderada pelo Sr. Hiromi Motomura no período entre os dias 10 e 20 de Março de 2006.

Como resultado de tais discussões, ambas as partes concordaram sobre os itens do documento em apêndice.

Luanda, 17 de Março de 2006



Hiromi Motomura
Lider,
Equipa de Estudo para a Explicação do Relatório da
Concepção Básica
Agência de Cooperação Internacional do Japão



Armindo Mário Gomes da Silva
Director Nacional
Direcção Nacional de Águas
Ministério da Energia e Águas
República de Angola

APÊNDICE

1. Conteúdo do Relatório de Concepção Básica

O Governo de Angola de uma forma geral concordou com o conteúdo do Relatório da Concepção Básica explicado pela Equipa de Estudo.

2. Esquema da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão

A parte Angolana confirmou o seu entendimento sobre o Esquema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão inserida no Anexo 3 da Acta das Discussões do Estudo da Concepção Básica concordada e assinada entre a parte Angolana e a Equipa de Estudo para a Concepção Básica no dia 29 de Julho de 2005.

3. Programa do Estudo

A JICA elaborará o Relatório Final do Estudo e o enviará ao governo Angolano em Maio de 2006.

4. Outros Itens Discutidos

(1) Utilização do documento das Especificações de Equipamento (proposta)

A Equipa de Estudo entregou ao Director Nacional da Direcção Nacional de Águas a cópia do documento das Especificações de Equipamento (proposta). A parte Angolana e a Equipa de Estudo reconhecem que o documento das Especificações dos Equipamentos deve ser manuseado com extremo cuidado e se comprometeram a não permitir o seu acesso a pessoas ou organismos estranhos.

(2) Plano de Obras de Perfuração dos Furos de Água após o Fornecimento dos Materiais e Equipamentos

A Equipa de Estudo e a parte Angolana confirmaram o Plano de Obras de Perfuração de Furos de Água do Governo de Angola após o Fornecimento dos Materiais e Equipamentos (obras de perfuração de 177 furos de água no período de 2 anos após o fornecimento dos materiais e equipamentos, referido nos anexos 2-4, 2-6(1), (2),(3) do Relatório de Concepção Básica), e o Governo de Angola comprometeu-se a executar o Plano. Por outro lado, as partes acordaram que quaisquer alterações a este Plano que ocorrerem durante a execução do mesmo deverá ser comunicada pela parte Angolana à parte Japonesa através da Embaixada do Japão em Angola.

(3) Asseguramento do Orçamento relacionado com as Obras pelo Governo de Angola

O Governo de Angola comprometeu-se a assegurar o orçamento relacionado com o presente Projecto, e informar a parte Japonesa através da Embaixada do Japão em Angola sobre a situação do asseguramento do orçamento por via escrita durante o mês de Abril do corrente ano.

(4) Aquisição de Equipamentos solicitados com o Orçamento Angolano

A Equipa de Estudo sugeriu que os equipamentos de uso genérico para as obras e as actividades de mobilização social, assim como as peças sobressalentes do equipamento de perfuração fornecido em projecto anterior sejam adquiridos com o orçamento do Governo de Angola. Com relação aos equipamentos para mobilização social (peças de bombas) que no Relatório de Concepção Básica estão designados como de responsabilidade da parte Japonesa, devido ao seu elevado grau de uso genérico, a parte Angolana concordou em adquiri-las com orçamento Angolano. Nesta conformidade, o Relatório Final deverá contemplar estas alterações em relação

ao Relatório de Concepção Básica (A aquisição dos equipamentos de mobilização social (peças de bombas) será de responsabilidade da parte Angolana).

(5) Monitoramento das Obras de Perfuração de Furos de Água

Com relação ao monitoramento das obras de perfuração dos furos de água concordado nas discussões sobre o Estudo de Concepção Básica, a parte Japonesa sugeriu que o andamento dos trabalhos sejam relatados ao Escritório da JICA na África do Sul e à Embaixada do Japão em Angola através de relatório trimestral, e a parte Angolana concordou. O conteúdo do relatório escrito deve incluir basicamente os itens abaixo.

- ① Resumo das Obras em Geral (Nome do Projecto, Período das Obras, Região e Local de realização da Obra, Volume de Obras)
- ② Resultados da Obra Referida (Nome da Vila alvo, Número de Furos de Água, Profundidade do Furo, Índice de Sucesso da Obra de Perfuração, Vilas e Quantidade de Instalações de Obras de Construção Civil para Abastecimento de Água e Bombas)
- ③ Andamento das Obras (Índice de Andamento das Obras em relação a Estatística Anual de Obras e Metas Anuais)

(6) Confirmação dos Resultados do Levantamento sobre Minas Explosivas

O Governo de Angola apresentou a carta expedida pelo Gabinete Provincial de Coordenação de Acção de Minas do Bengo, endereçada à CNIDAH (Anexo 1) e a parte Japonesa confirmou. No entanto, com relação às informações detalhadas sobre minas em cada vila do Projecto, o Governo de Angola comprometeu-se a informar a parte Japonesa através da Embaixada do Japão em Angola por via escrita até o início do mês de Abril do corrente ano.

Anexo 1 Informações relacionadas com o Levantamento LIS na Província do Bengo

Anexo 2 Esquema da Cooperação Financeira Não-Reembolsável do Japão

Anexo 3 Dispositivos que a parte Angolana deve implementar



ANEXO 1

REPUBLICA DE ANGOLA
GOVERNO DA PROVINCIA DO BONGO
GABINETE PROVINCIAL DE COORDENAÇÃO DE ACÇÃO DE MINAS

A
COMISSÃO NACIONAL INTERSECTORIAL DE
DESMINAGEM E ASSISTENCIA HUMANITARIA
(CNIDAH)

LUANDA

[Handwritten signature] /GAB.P.C.A.M/06

ASSUNTO: INFORMAÇÃO SOBRE MINAS

COM OS NOSSOS MELHORES E RESPEITOSOS CUMPRIMENTOS.

Relativamente a segurança contra minas nas áreas seleccionadas para a execução de furos de águas subterrâneas, com a cooperação do Governo Japonês, e tendo em conta o ofício nº 026/DAS/MINEA/06, de 13/03/06, da Direcção Nacional de Aguas do Ministério da Energia e Aguas – DNA/MINEA, o Gabinete Provincial de Coordenação de Acção de Minas, tem a comunicar que as referidas áreas, localizadas nos municípios do Dande e Nambuangongo, não constituem perigo susceptível, de criar obstáculos a implementação do projecto.

De recordar que aquando da visita às comunidades rurais das áreas seleccionadas para a implementação do projecto, no passado mês de Agosto de 2005, por uma delegação composta por técnicos angolanos e consultores Japoneses, foi esclarecido pelas autoridades locais, quer da Administração do estado como as tradicionais, que as zonas em referência não apresentam perigo maior para os trabalhos que se pretendem realizar.

Entretanto, é de salientar que o trabalho de desminagem prosseguirá em toda extensão da Província, no quadro do programa do Governo, prevendo-se que nos próximos noventa dias esteja realizado o LIS, pela ONG SANTA BARBARA, com fundos do PNUD, conforme esclarecimento feito na reunião, do dia 16.03.06, entre uma equipa do CNIDAH, DNA/MINEA e Consultores Japoneses. Por outro lado, aquando da implementação do projecto, todo trabalho de campo, seja de prospecção como o de perfuração, será apoiado por uma equipa de sapadores de minas, em número 8 elementos, de modo a conferir a segurança necessária nas áreas em que decorrerão os trabalhos.

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos cordialmente.

GABINETE PROVINCIAL DE COORDENAÇÃO ACÇÃO DE MINAS DO BONGO, Caxito, 16 de Março de 2006.

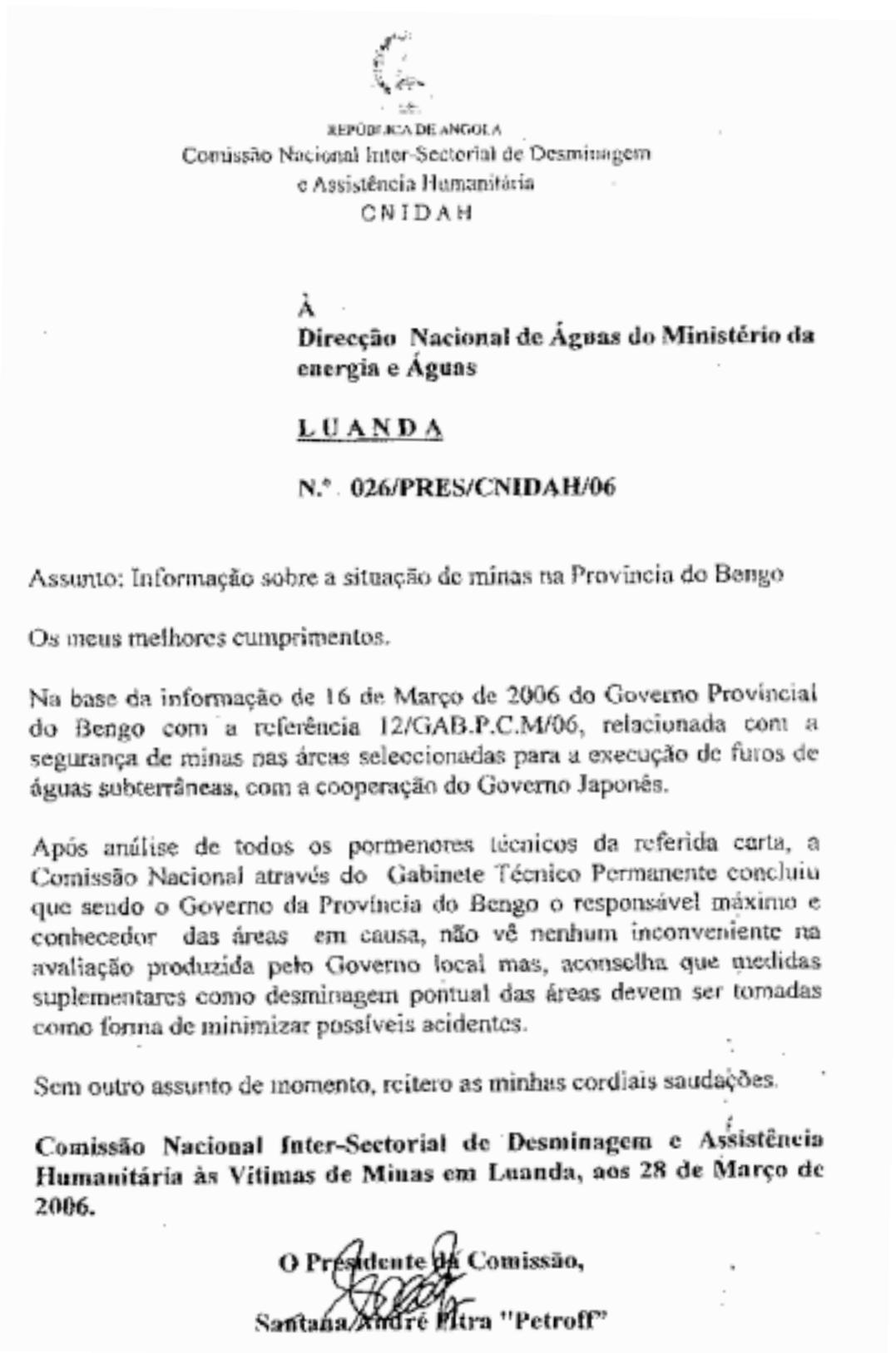
O COORDENADOR PROVINCIAL

[Handwritten signature]
FAREL VAN DUNEM
- Vice-Governador -

C/C:
SUA EXCELÊNCIA SENHOR GOVERNADOR DA PROVINCIA DO BONGO
DIRECÇÃO NACIONAL DE MINAS

[Handwritten initials]

- 4-3 O documento entregue pela parte angolana para a parte japonesa no dia 28 de Março de 2006 em conformidade com o item 4 (6) do Apêndice da Acta das Discussões de 17 de Março de 2006





REPÚBLICA DE ANGOLA
GOVERNO DA PROVÍNCIA DO BONGO
GABINETE PROVINCIAL DE COORDENAÇÃO DE ACÇÃO DE MINAS

A
COMISSÃO NACIONAL INTERSECTORIAL DE
DESMINAGEM E ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA
(CNIDAH)

LUANDA

Jd /GAB.P.C.A.M'06

ASSUNTO: INFORMAÇÃO SOBRE MINAS

COM OS NOSSOS MELHORES E RESPEITOSOS CUMPRIMENTOS.

Relativamente a segurança contra minas nas áreas seleccionadas para a execução de furos de águas subterrâneas, com a cooperação do Governo Japonês, e tendo em conta o ofício nº 026/DAS/MINEA/06, de 13/03/06, da Direcção Nacional de Águas do Ministério da Energia e Águas – DNA/MINEA, o Gabinete Provincial de Coordenação de Acção de Minas, tem a comunicar que as referidas áreas, localizadas nos municípios do Dande e Nambuángo, não constituem perigo susceptível, de criar obstáculos a implementação do projecto.

De recordar que aquando da visita às comunidades rurais das áreas seleccionadas para a implementação do projecto, no passado mês de Agosto de 2005, por uma delegação composta por técnicos angolanos e consultores Japoneses, foi esclarecido pelas autoridades locais, quer da Administração do estado como as tradicionais, que as zonas em referência não apresentam perigo maior para os trabalhos que se pretendem realizar.

Entretanto, é de salientar que o trabalho de desminagem prosseguirá em toda extensão da Província, no quadro do programa do Governo, prevendo-se que nos próximos noventa dias esteja realizado o LIS, pela ONG SANTA BARBARA, com fundos do PNUD, conforme esclarecimento feito na reunião, do dia 16.03.06, entre uma equipa do CNIDAH, DNA/MINEA e Consultores Japoneses. Por outro lado, aquando da implementação do projecto, todo trabalho de campo, seja de prospecção como o de perfuração, será apoiado por uma equipa de sapadores de minas, em número 8 elementos, de modo a conferir a segurança necessária nas áreas em que decorrerão os trabalhos.

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos cordialmente.

GABINETE PROVINCIAL DE COORDENAÇÃO ACÇÃO DE MINAS DO BONGO, Caxito, 16 de Março de 2006.

O COORDENADOR PROVINCIAL

[Handwritten Signature]
FAREL VAN DUNEM
- Vice-Governador -

C/C:

Tabela- 1 Folha de análise dos bairros solicitados

Província	Município	Comuna	Bairros solicitados		Condição para selecção de bairros
			Nº	Nome do bairro	Condição de segurança * 1
BENGO	DANDE	CAXITO	DC 1	Port Kipiri	A
			Dc- 1 (1)	Porto Kipiri	A
			Dc- 1 (2)	Masseca kicoca	A
			Dc-1 (3)	Masseque Kapung	A
			Dc-1 (4)	Ndala Muleba	A
			Dc-2	Sassa Caria (z-c)	A
			Dc-3	Kissoma	A
			Dc-4	Açucareira	A
			Dc-5	Vale do paraíso	A
			Dc-6	Libongos	A
			Dc-6 (1)	Libongos ndui	A
			Dc-6 (2)	Libongos Bondo	A
			Dc-7.8	Tabi.onzo	A
			Dc-7 (1)	Conda Sela	A
			Dc-7 (2)	Nhingue	A
			Dc-7 (3)	Lembe	A
			Dc-7 (4)	SKS novabila	A

Tabela- 2 Folha de análise dos bairros solicitados

Província	Município	Comuna	Bairros solicitados		Condição para selecção de bairros
			Nº	Nome do bairro	Condição de segurança * 1
BENGO	DANDE	CAXITO	DC -7(5)	Kando	A
			Dc- 7 (6)	Kimuala Onzo	A
			Dc- 7 (7)	Dambala	A
			Dc-7 (8)	Mandafana	A
			Dc-7 (9)	Kinkakala	A
BENGO	DANDE	UCUA	Du-1	Teresa Afonso	A
			Du-5	Catuta	A
			Du-6	Bumba	A
			Du-7	Quezzo	A
			Du-8	Progresso	A
			Du-2,3,4	Cheru,Rodinha,Jac	A
			Du-2 (1)	Sede	A
			Du-2 (2)	Cacamba	A
			Du-2 (3)	Mutemba	A
			Du-2 (4)	Mazumbo	A
			Du-2 (5)	Pange	A
Du-2 (6)	Corage	A			

Tabela- 3 Folha de análise dos bairros solicitados

Provincia	Município	Comuna	Bairros solicitados		Condição para seleção de bairros
			Nº	Nome do bairro	Condição de segurança * 1
BENGO	DANDE	UCUA	Du -2(7)	Longeo-ho-Monho we	A
			Du- 2 (8)	Três casas	A
			Du- 2 (9)	Kuditama-ngo	A
			Du-2 (10)	Vida Sacrificio	A
			Dq-1	Berila	A
BENGO	DANDE	KICABO	Dq-2	Balacende	A
			Dq-2 (1)	Balacende	A
			Dq-2 (2)	Minbota	A
			Dq-3	Caxila	A
			Dq-3 (1)	Caxila	A
			Dq-3 (2)	Cucu	A
			Dq-3 (3)	Kizanga	A
			Dq-3 (4)	Sele	A
			Dq-3 (5)	Paranka	A
			Du-4	Fusse	A
			Dq-5	Kipetelo	A
			Dq-6	Sapa	A

Tabela- 4 Folha de análise dos bairros solicitados

Provincia	Município	Comuna	Bairros solicitados		Condição para seleção de bairros
			Nº	Nome do bairro	Condição de segurança * 1
BENGO	NAMBUANGONGO	CANACASALA	Nc-1	Caiengue	A
			Nc-2	Caji (Sede)	A
			Nc-3	Londe (Sede)	A
			Nc-4	Missxi	A
			Nc-5	Kissacala	A
BENGO	NAMBUANGONGO	CAJEMAZAMBO	Nc-6	Kinguimbi	A
			Nc-7	Praia (Sede)	A
			Nc-8	Kifuka	A
			Nm-1	Kapanzo	A
			Nm-2	Kifata	A
			Nm-3	Kimanoxi	A
			Nm-4	Camitende	A
Nm-5	Magnembo	A			

1 * A: Inspeção de impacto de minas em curso, B: Trabalho de desminagem em curso, C : bairro com presença de minas, D : não há dados

- 4-4 O documento entregue pela parte angolana para a parte japonesa no dia 13 de Abril de 2006 em conformidade com o item 4 (3) do Apêndice da Acta das Discussões de 17 de Março de 2006


REPÚBLICA DE ANGOLA
MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS
GABINETE DO MINISTRO

A
S.EXCIA.
O SR. EMBAIXADOR DO JAPÃO
EM ANGOLA

LUANDA

S/Referência	S/Comunicação	N/Referência	Data
		298/GAB.MINEA/06	03.04.06

**ASSUNTO : PROJECTO DE ÁGUA RURAL PARA AS PROVÍNCIAS DO BONGO
E KWANZA-SUL**

Excelência:

De há alguns anos a esta parte, o Sector de Águas de Angola, tem vindo a contar com a prestimosa colaboração da Cooperação Japonesa, no que diz respeito a doações para acções de vária índole no domínio do abastecimento de água, colaboração que, uma vez mais, aproveitamos para agradecer e que se tem demonstrado de extraordinária eficácia, porquanto tem permitido ao Governo de Angola, dar continuidade aos seus Programas de recuperação sustentada, dos níveis de serviço de abastecimento de água do País, com a conseqüente melhoria dos índices sanitários e de bem-estar das populações beneficiárias.

Como é do seu conhecimento, estão, na sua fase final, os estudos para um novo Projecto, a realizar entre 2007 e 2009, de abastecimento de água potável, através de captações de água subterrânea, das populações das áreas rurais das Províncias do Bengo e Kwanza-Sul, o qual, será co-financiado pelos nossos dois Governos, sendo cerca de USD 3 900 000.00 (doação do Japão) e USD 5 183 992.00 (Governo de Angola).

Nesta conformidade e por forma a que se possam dar os passos subsequentes em direcção à concretização deste Projecto, nos prazos preconizados, permita-me transmitir a V. Excia. Sr. Embaixador e, através de si, às entidades competentes do Governo do Japão, de que o referido Projecto foi aprovado por este Ministério e que, incluíremos, nas nossas propostas de orçamento para os anos de 2007, 2008 e 2009, as verbas previstas no mesmo, como sendo da responsabilidade do Governo Angolano.

Cientes de que esta nossa solicitação, merecerá a melhor atenção de V.Excia., queira, Sr. Embaixador, aceitar os protestos da minha mais alta estima e consideração.

GABINETE DO MINISTRO DA ENERGIA E ÁGUAS, LUANDA AOS 03 DE ABRIL DE 2006.

O MINISTRO

JOSÉ MARIA BOTELHO DE VASCONCELOS

