

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

INSTITUTO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL E ESTUDOS LABORAIS ALBERTO CASSIMO

**RELATÓRIO SOBRE O ESTUDO
PREPARATÓRIO
PARA
O PROJECTO DE MELHORIA
DE CENTROS DE FORMAÇÃO
PROFISSIONAL
NA REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE**

MARÇO DE 2018

**AGÊNCIA JAPONESA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL
(JICA)**

**INTEM CONSULTING, INC.
MATSUDA CONSULTANTS INTERNATIONAL CO.,LTD.**

PREFÁCIO

A Agência Japonesa de Cooperação Internacional decidiu realizar um Estudo Preparatório para Cooperação sobre o Projecto de Melhoria de Centros de Formação Profissional na República de Moçambique e contratou o consórcio da INTEM Consulting Inc. e Matsuda Consultants International Co.,Ltd., para a execução do Estudo.

A Equipa de Estudo efectuou as discussões com as partes envolvidas do Governo da República de Moçambique e conduziu as investigações de campo nas áreas previstas para a implementação do Projecto no período de Julho de 2017 a Março de 2018. Após os trabalhos subsequentes no Japão, o presente Relatório foi concluído.

Espero que o Relatório possa contribuir para a promoção do Projecto, assim como para o fortalecimento ainda maior dos laços de amizade entre as duas nações.

Ao finalizar, apresento os meus sinceros agradecimentos a S.Excias. pelas colaborações e assistências prestadas para o Estudo.

Ao Mês de Março de 2018,

Mitsuko KUMAGAI
Directora
Departamento de Desenvolvimento Humano
Agência Japonesa de Cooperação Internacional

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Descrição Geral do País

A República de Moçambique, doravante designada como Moçambique, localiza-se na parte sudeste do continente Africano e seus territórios estendem-se numa área de 799.380km² (ou seja, cerca de 2,1 vezes maior do que a superfície total do Japão), com 2.500km de distância entre as suas extremidades setentrional e meridional. O país é banhado pelo Oceano Índico a leste e faz fronteira com 6 nações, nomeadamente, a África do Sul, Suazilândia, Zimbábue, Malawi, Zâmbia e Tanzania. A população de Moçambique é de 27.120.000 habitantes (estimativas do Instituto Nacional de Estatística, 2017), com uma taxa de crescimento demográfico de 2,8% (WDI 2016, Banco Mundial). Quanto à sua topografia, o Rio Zambeze corta o país pelo meio, e a parte sul é dominada por savanas colinosas com altitudes inferiores a 200m, enquanto a parte norte é caracterizada por planaltos de 200 a 1.000m de altitude, com zonas montanhosas de 1.500m ou mais de altitude estendidas na parte oeste. Nas áreas litorais, desenvolvem-se planícies aluvianas formadas por rios e riachos, onde a densidade populacional é alta. As regiões de Maputo, Quelimane e Nacala, em que se localizam os terrenos do Projecto, são situadas na zona de clima tropical, na qual a estação mais fria coincide com a época seca, sendo que a época chuvosa dura de Novembro a Março e a época seca corresponde ao período de Abril a Outubro. A temperatura máxima mensal situa-se em torno de 30°C na época chuvosa, e a temperatura mínima mensal fica abaixo de 20°C na época seca, com excepção da área de Nacala, onde se observam poucas mudanças nas temperaturas ao longo do ano. Segundo os registos passados, a precipitação anual situava-se de 800 a 1.400mm, mas nos últimos anos tem havido grandes mudanças nas precipitações e vêm a ser relatados danos por chuvas torrenciais.

Os terrenos do Projecto são localizados: na Cidade de Nacala da Província de Nampula, na região Norte; na Cidade de Quelimane da Província da Zambézia, na região Centro; e na Cidade de Matola, próxima da capital do país Maputo, na região Sul. A Cidade de Nacala, situada na zona litoral do norte, tem uma população de 374.000 habitantes (estimativas do INE, 2017) e é uma cidade potuária que desempenha a função de portão do Corredor de Nacala, o qual tem sido desenvolvido nos últimos tempos. O terreno do Projecto localiza-se a 8,3km a sul da parte central da cidade e tem uma área aproximada de 5ha. A Cidade de Quelimane, situada na zona litoral do leste, é a capital da Província da Zambézia e a sua população é de 250.000 habitantes (idem). O terreno do Projecto localiza-se a 6,7km a nordeste da parte central da cidade e tem uma área aproximada de 8ha. A Cidade de Matola, situada na região sul do país e vizinha oeste à capital nacional Maputo, tem uma população de 1.000.000 habitantes (idem). O terreno do Projecto localiza-se na área urbana da cidade, onde se concentram fábricas e habitações. A superfície do terreno é de aproximadamente 0,8ha.

Após o término da guerra político-militar em 1992, Moçambique tem se empenhado em democratização e construção da paz com o apoio da comunidade internacional. Desde 2001, a economia do país vem a crescer em ritmo acelerado, registando taxas de crescimento do PIB real de 6 a 8%, a razão pela qual Moçambique é considerado como “uma das melhores nações na reconstrução pós-guerra”. Por outro lado, a RNB (Renda Nacional Bruta) per capita é de 480 dólares (estatísticas da ONU, 2016) e a taxa de pobreza permanece em 54,7% (INE, 2009). O

Índice de Desenvolvimento Humano é de 0,418, situando-se no 181º lugar entre as 188 nações (PNUD, 2016). Assim, Moçambique continua a ser um dos países mais pobres do mundo, e 36,4% do seu orçamento de estado originam-se dos fundos estrangeiros, cuja maioria é na forma de assistência financeira (Ministério das Finanças, 2014).

Quanto à estrutura industrial, as indústrias primária, secundária e terciária representam 34,1%, 14,9% e 55,8% do PIB do país respectivamente (BAD e PNUD, 2014). Moçambique é um país agrícola, dotado de solos férteis e recursos florestais em abundância, e destacam-se produtos de rendimento para venda tais como castanhas de caju, açúcar, algodão e chá. Da população activa, 75% trabalham na agricultura (OIT, 2016), no entanto a sua maioria conforma-se com actividades agrícolas com baixa produtividade. Tendo uma orla marítima comprida ao longo do Oceano Índico, Moçambique goza de recursos marinhos e pesqueiros como camarões. Abunda também outros recursos naturais incluindo carvão mineral, titânio e recursos de hidrocarbonetos. Os projectos de grande porte com investimentos directos estrangeiros no sector de mineração, assim como os investimentos activos na construção de infraestruturas para os sectores dos transportes, comunicações e energia lideram o desenvolvimento económico estável do país. No que diz respeito às relações com outros países, Moçambique tem fortes laços com a vizinha África do Sul, a qual é o maior exportador para Moçambique e o segundo maior importador de produtos Moçambicanos. Trata-se também do maior investidor em Moçambique. Nos últimos anos, nações de economia emergente como a China, o Brasil e a Índia têm se avançado bastante no mercado Moçambicano.

Retrospectiva, Processo de Desenvolvimento e Descrição Geral do Projecto

Nos últimos anos, Moçambique goza de um crescimento económico relativamente firme, liderado, em parte, pelo desenvolvimento de recursos naturais (carvão mineral, recursos de hidrocarbonetos, etc.), e durante os 15 anos desde 2001, o alto crescimento foi mantido com taxa de crescimento anual do PIB de 7,8% em média. Contudo, o crescimento da economia tem sido principalmente resultado dos investimentos estrangeiros nos empreendimentos de refinação do alumínio, desenvolvimento de recursos naturais como carvão mineral e recursos de hidrocarbonetos e projectos de grande porte para a exploração de tais recursos. Nestes tipos de indústrias com capitais concentrados, quem trabalham nas áreas técnicas e administrativas são muitas vezes mãos-de-obra estrangeiras, a razão pela qual não têm sido criadas no país, oportunidades de emprego numa quantidade suficiente. Em 2010, a taxa de emprego chegou temporariamente a 79% a nível nacional, mas a maioria dos empregos era do sector agrícola, sendo representada por famílias autossubsistentes não organizadas, o que indica que muitos dos trabalhadores estariam a actuar na agricultura de autossubsistência ou recebendo salários baixos em zonas rurais. Quanto à população urbana, incluindo os imigrantes das zonas rurais em busca de emprego, por sua vez, muitas pessoas continuam a trabalhar no sector informal da economia, por não terem tido educação ou formação técnica adequada.

Em 2016, o crescimento da economia Moçambicana passou a ser freado por causa da queda dos preços de recursos naturais e estagnação do mercado internacional. Além disso, a descoberta, no mesmo ano, da dívida de empresas estatais equivalente a 10,7% do PIB do país, causou um grande impacto sobre o seu crescimento económico e a taxa de crescimento de 2016 limitou-se a 3,8% (segundo as estimativas do Banco Mundial). No entanto, existem as expectativas de que a

produção de gás natural nos dois maiores campos de hidrocarbonetos do país tenha começado em plena escala em 2017, que o mercado internacional de alumínio e gás natural se recupere e que exportações do carvão mineral aumentem graças ao desenvolvimento da infraestrutura de transporte, o que leva a se considerar que o crescimento económico de Moçambique encontra-se em rumo da recuperação. Nestas circunstâncias, o Banco Mundial estima que o crescimento Moçambicano volte a atingir o patamar de 7% em 2019¹. Na expectativa da melhora do ambiente económico e condições de emprego, o Governo de Moçambique está em aceleração nos esforços de estabelecer um sistema de formação de recursos humanos destinados ao sector industrial, desafio este que tem encarado para conseguir a redução da pobreza e o crescimento sustentável. O actual “Plano Quinquenal do Governo” estipula, como actividades prioritárias, a melhoria do acesso e qualidade da formação profissional e a promoção de uma formação profissional que satisfaça as necessidades do sector industrial, visando o estímulo do desenvolvimento humano e a criação de oportunidades empregatícias.

O presente Projecto mira a assistência para com três Centros de Formação Profissional, tutelados pelo Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais Alberto Cassimo, doravante designado como o IFPELAC, nomeadamente, o CFP de Machava, o CFP de Quelimane e o CFP de Nacala. Os cursos de formação visados pelo Projecto são: Construção civil (electricidade, pedreiro, refrigeração e climatização, canalização, construção de andaime, carpintaria); Soldadura (soldadura, serralharia, armação metálica); Automóvel (mecânica de automóveis, electricidade de automóveis); e Agroprocessamento (cereais, frutas, vegetais).

Em Moçambique, a exploração de recursos naturais e o aumento na distribuição de mercadorias têm provocado uma maior necessidade do desenvolvimento da infraestrutura ligando as zonas interiores com os portos marítimos, ao mesmo tempo em que tem aumentado a demanda por mãos-de-obra nas áreas de construção civil, soldadura e processamento metálico, devido à instalação de empresas estrangeiras e nacionais nas zonas económicas especiais e zonas francas industriais recentemente criadas no país. O número de automóveis incluindo veículos de grande porte vem aumentando em Moçambique e a sua maioria é de segunda mão, consistindo em carros usados importados do Japão, Estados Unidos e países Europeus. Assim, a necessidade de consertos de avarias de automóveis causadas por longa quilometragem e deterioração com o tempo é grande. Em cidades, pequenas e médias oficinas de automóveis privadas encontram-se enfileiradas ao longo de ruas, indicando uma alta demanda, em escala nacional, por recursos humanos especializados na electricidade e mecânica. Por outro lado, no caso da agricultura, que é a principal indústria de Moçambique representando 25% do PIB e abrigando 75% da população activa, grande parte dos agricultores de autossustentência de pequeno porte em zonas rurais vende, em mercados locais, seus produtos vegetais que não podem ser conservados frescos, para ganhar poucas rendas. Ultimamente, em províncias cuja economia depende principalmente da agricultura, como Zambézia e Nampula, a organização de agricultores tem sido promovida e a ideia de acatar as medidas de benefício do governo tais como subsídios para agregar valores a produtos agrícolas tem se difundido. Assim, observa-se uma crescente demanda pela formação nas áreas de técnicas básicas de conservação de produtos agrícolas, técnicas de processamento e técnicas culinárias.

¹ Mozambique Economic Update, July 2017, The World Bank

Desta forma, os cursos visados pelo Projecto, mencionados anteriormente, coincidem às necessidades que tem o sector industrial.

A Agência Japonesa de Cooperação Internacional, doravante designada como a JICA, iniciou, em Junho de 2017, um projecto de assistência técnica, nomeadamente, “o Projecto de Melhoria das Capacidades de Centros de Formação de Recursos Humanos Industriais”, doravante designado como o Projecto de Assistência Técnica, com a conclusão prevista para Julho de 2021 (execução: de Agosto de 2017 a Julho de 2021). Este Projecto de Assistência Técnica é voltado também a aqueles três CFPs visados pelo Projecto, tendo como objectivo assisti-los na melhoria das capacidades de operar e de gerir os programas de formação. Espera-se que a assistência simultânea e sistemática nas áreas de *software* e *hardware* resulte numa sinergia com efeitos interactivos. Prevê-se que o Projecto de Assistência Técnica seja implementado com a participação de especialistas do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Brasil, doravante designado como o SENAI, na elaboração de programas, realização de treinamentos e selecção de equipamentos e materiais de formação, entre outras áreas. Os equipamentos e materiais a serem disponibilizados pelo Projecto serão utilizados em aulas práticas no âmbito do Projecto de Assistência Técnica e portanto, para a preparação do plano de equipamentos foram levadas a cabo, no Estudo, discussões sobre itens de equipamento e suas especificações técnicas juntamente a especialistas do SENAI, de modo a se estabelecer consensos. Neste sentido, o cronograma de aquisição e entrega dos equipamentos no âmbito do Projecto foi planeado da forma mais harmonizada possível com o plano de actividades do Projecto de Assistência Técnica. Espera-se que, com o Projecto implementado, os CFPs de Nacala, Quelimane e Machava tornem-se equipados adequadamente, e tendo em conta que o Projecto inclui, para os CFPs de Nacala e Quelimane, a construção das oficinas em que deverão ser instalados os equipamentos a serem disponibilizados, a expectativa é de que a implementação do Projecto melhore o ambiente de formação e contribua para a concretização da formação de recursos humanos industriais prática e necessária para o desenvolvimento socioeconómico e o fomento industrial de Moçambique.

Descrição Geral do Estudo e Conteúdo do Projecto

Em resposta à solicitação do Governo de Moçambique, a JICA enviou a Moçambique uma Equipa de Estudo que permaneceu no país no período de 8 de Julho a 7 de Agosto de 2017, procedendo às discussões com as partes interessadas Moçambicanas incluindo o IFPELAC e os três CFPs visados pelo Projecto, bem como investigações de campo nos terrenos do Projecto com base nos conteúdos da solicitação confirmados. De acordo com os resultados do Estudo Local, a Equipa de Estudo efectuou, no Japão, análises nas quais baseou a elaboração do esboço do Relatório de Estudo Preparatório para Cooperação, que apresentava um desenho preliminar com dois escopos de cooperação: disponibilização dos equipamentos seleccionados com base nas prioridades Moçambicanas e considerados essenciais para a realização de aulas práticas de formação; e construção das instalações necessárias para abrigar tais equipamentos. O esboço do Relatório foi explicado para as partes envolvidas de Moçambique pela Equipa de Estudo, que viajou ao país entre 3 de Fevereiro e 15 de Fevereiro de 2018, ao que se seguiu a conclusão do presente Relatório de Estudo Preparatório para Cooperação.

O conteúdo geral do Projecto, definido com base nas discussões juntamente da parte Moçambicana, consiste no seguinte:

(1) Escopos de Cooperação, Componentes e Dimensão de Cooperação

Este Projecto de Cooperação Financeira Não Reembolsável tem como objectivo lidar com o desafio de formar recursos humanos para o sector industrial com capacidades práticas, que são exigidos para o desenvolvimento socioeconómico e o fomento industrial. O Projecto contém os seguintes dois componentes: 1) aquisição de 340 itens de equipamento para aulas práticas de formação profissional a serem instalados nas oficinas existentes e oficinas a serem construídas dos CFPs de Machava, de Quelimane e de Nacala; e 2) construção de três edifícios com oficinas (um edifício com oficinas de agroprocessamento e de canalização (CFP de Quelimane), um edifício com oficina de mecânica de automóveis e um edifício com oficina de agroprocessamento (CFP de Nacala)). O principal objectivo do Projecto é a disponibilização dos equipamentos para aulas práticas de formação profissional, e o componente das instalações foi adicionado, conforme necessidade, de modo a atender aos casos em que os edifícios existentes não proporcionariam espaços suficientes para a instalação dos equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto.

(2) Plano de Equipamentos

Planeiam-se os equipamentos necessários para a operação dos cursos de formação nos três CFPs de Machava, Quelimane e Nacala, visados pelo Projecto. Para o CFP de Machava, os equipamentos planeados miram os cinco cursos existentes (electricidade, pedreiro, refrigeração e climatização, canalização, soldadura) e os três cursos a serem inaugurados (construção de andaime, serralharia, armação metálica). Basicamente as oficinas existentes do referido CFP apresentam condições de abrigar os equipamentos do Projecto, incluindo aqueles destinados aos novos cursos. No caso do CFP de Quelimane, são planeados os equipamentos necessários para os três cursos existentes (electricidade, canalização, carpintaria) e os três cursos a serem inaugurados (cereais, frutas e vegetais da área de agroprocessamento). Os equipamentos destinados aos cursos de electricidade e carpintaria poderão ser instalados nas oficinas existentes, mas os outros para o curso de canalização e os novos três cursos de agroprocessamento deverão ser abrigados na oficina a ser construída no âmbito do Projecto, pois as oficinas existentes não terão condições para a sua instalação. Para o CFP de Nacala, são planeados os equipamentos requeridos para os dois cursos existentes (electricidade e soldadura) e os 11 cursos a serem inaugurados (pedreiro, refrigeração e climatização, canalização, construção de andaime, serralharia, armação metálica, mecânica de automóveis, electricidade de automóveis, e cereais, frutas e vegetais da área de agroprocessamento). Os equipamentos atribuídos aos dois cursos da área de automóvel bem como aos três cursos de agroprocessamento serão instalados nas duas oficinas a serem construídas pelo Projecto, respectivamente. Os demais equipamentos deverão ser abrigados dentro da oficina existente, onde serão modificadas as localizações dos equipamentos já instalados de modo a permitir um novo layout dos equipamentos incluindo os novos. Porém, a quantidade dos equipamentos existentes não é grande e a mudança da disposição e a recolocação dos equipamentos poderão ser realizadas com facilidade, embora houver a necessidade de retirar alguns dos equipamentos antigos.

Os conteúdos dos equipamentos solicitados foram avaliados em termos da necessidade e pertinência para cada curso, junto da equipa dos especialistas do SENAI do Projecto de Assistência Técnica, que irá utilizar, nas suas actividades, os equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto. O Projecto de Assistência Técnica prevê, em princípio, a

realização de treinamentos no Brasil para os 1º e 2º anos de sua implementação, com poucas actividades programadas para os três CFPs em questão que requeiram a utilização dos equipamentos do Projecto. Assim, o Projecto planeia os equipamentos de modo que cubram, de forma abrangente, desde a formação básica até os cursos dos níveis 2 e 3 de qualificação profissional, sob a premissa de que a utilização dos equipamentos a serem disponibilizados no âmbito do Projecto tenha início a partir do 3º ano das actividades do Projecto de Assistência Técnica.

Relativamente aos equipamentos a serem instalados nas oficinas existentes nos três CFPs visados, análises foram feitas sobre o plano de disposição dos equipamentos em cada oficina, com vista à asseguarção dos locais para a sua instalação. Concluiu-se que a renovação do transformador e quadro de distribuição eléctrica do CFP de Nacala, prevista devido ao aumento esperado na quantidade necessária de alimentação, assim como a renovação do quadro de distribuição eléctrica do CFP de Quelimane e as obras de ligações entre os edifícios são incluídas no Projecto, enquanto as obras de ligações nas oficinas existentes são encarregadas pela parte Moçambicana.

1) Critérios de selecção de equipamentos

A selecção de equipamentos foi baseada nos seguintes critérios:

Critério	Curso		Método de verificação
	Exist.	Novo	
- Conformidade com o currículo de formação do CFP	○	○	Análise de materiais recolhidos, discussões com a equipa do Projecto de Assistência Técnica
- Quantidade, condições de funcionamento, frequência de uso e avaria do equipamento existente	○		Investigações nos terrenos, registos de concertos, etc.
- Conformidade com o padrão do SENAI	○	○	Confirmação junto do SENAI
- Necessidade pelo novo curso no mercado de trabalho		○	Investigações junto de empresas, análise de materiais recolhidos
- Conformidade com o plano e a política de formação profissional do MITESS/IFPELAC	○	○	Questionário, entrevistas, etc.
- Conformidade do número de alunos do curso com a quantidade solicitada	○	○	Questionário, entrevistas, etc.
- Capacidade do CFP em relação à gestão e manutenção	○	○	Confirmação da estrutura de gestão e situação orçamentária do CFP
- Conformidade com o nível do formador do CFP	○	○	Entrevistas, confirmação da carreira e qualificação obtida, etc.
- Existência de agências representantes que vendem os consumíveis e peças sobressalentes	○	○	Investigações junto de agências representantes

O IFPELAC está a trabalhar com a elaboração de novos currículos de formação para que todos os CFPs passem a usar os mesmos currículos em comum. A Equipa do Projecto de Assistência Técnica tem se dedicado à formulação dos novos currículos para cursos de formação CBT

(*competency-based training*), visando o início de sua implementação em Junho de 2018. Assim, o processo não havia terminado na altura da conclusão do presente Estudo Preparatório para Cooperação, o que não permite a verificação sobre a conformidade dos equipamentos com os conteúdos dos novos currículos. Contudo, a pertinência dos equipamentos planeados pelo Projecto foi confirmada com base nos teores dos currículos antigos ora em uso. Confirmou-se também, junto da equipa do SENAI, que os equipamentos planeados são compatíveis com os conteúdos previstos dos novos currículos voltados aos níveis 2 e 3 de qualificação profissional. Julga-se, assim, que, em termos das suas funções, os equipamentos do Projecto possam satisfazer as necessidades de formação para os diferentes níveis, dependendo da forma de serem utilizados, mesmo que haja diferenças nos teores dos currículos entre os níveis. Quanto à pertinência dos equipamentos solicitados, o Projecto levou em consideração as condições dos equipamentos existentes em todos os CFPs, não somente aqueles visados, bem como a conformidade com os padrões do SENAI, conforme observado nos critérios de selecção.

2) Fundamentos de cálculo de quantidade

Com base no número de alunos por turma (16 pessoas em princípio) e número de grupos em aulas práticas (2 a 4 pessoas), a quantidade adequada de cada equipamento é determinada por meio das discussões a este respeito para os cursos a serem beneficiados pelo Projecto nos três CFPs em questão. A metodologia tomada para a determinação da quantidade difere um item de outro, pois há casos em que a quantidade é determinada de acordo com o número de grupos em aulas práticas, e outros em que o cálculo é baseado na hipótese de uso alternado entre os grupos. E para aqueles destinados ao uso por formadores em demonstração, determina-se que a quantidade seja de uma unidade.

3) Medidas contra flutuações na voltagem

O Estudo confirmou que a voltagem flutua numa variação de cerca de 15% nos terrenos dos CFPs em questão, indicando que as flutuações não afectariam o uso dos equipamentos em aulas práticas. Os equipamentos planeados pelo Projecto não incluem os que requerem o backup de dados. Quando ocorrer o corte de electricidade, será impossível usar os equipamentos, mas não terá problemas para o seu uso depois da recuperação da energia. Portanto, o Projecto não vê a necessidade de disponibilizar estabilizadores ou unidades de alimentação ininterrupta (UPS).

(3) Plano de Instalações

1) Plano de disposição

A disposição das novas oficinas a serem construídas é baseada nas seguintes políticas:

- Alinhar os novos edifícios às oficinas existentes;
- Dispor os novos edifícios de modo a não interferir as estruturas existentes (torre de água, bloco de sanitários, fossas sépticas, etc.), bem como as árvores existentes;
- Posicionar a oficina de mecânica de automóveis de modo a facilitar a entrada e a saída de veículos; e
- Posicionar a oficina de agroprocessamento tendo em conta a exaustão e a ventilação natural.

No CFP de Nacala, as instalações existentes encontram-se localizadas numa área de 70m × 100m de dimensão demarcada por uma cerca. No interior da cerca, não há espaços suficientes para a construção das novas oficinas e portanto, o Projecto planeia a disposição dos novos edifícios numa

área mais ampla incluindo partes do terreno ao leste ora encontradas fora da cerca existente. No CFP de Quelimane, as instalações existentes, construídas em intervalos relativamente pequenos, encontram-se localizadas numa área de 120m × 70m de dimensão, confrontando, de frente, com uma estrada. O Projecto planeia que a nova oficina seja construída dentro dessa área, porque as áreas restantes do terreno não apresentam condições adequadas do ponto de vista do nível do solo.

2) Plano de instalações

O Projecto prevê a construção das oficinas de mecânica de automóveis e de agroprocessamento para o CFP de Nacala, e oficinas de agroprocessamento e de canalização para o CFP de Quelimane, equipando-as com um depósito para conservação de materiais e equipamentos, espaços para vestiário com armários instalados e uma sala de aula teórica. O Projecto inclui também a renovação das ligações eléctricas principais para esses dois CFPs com vista à assegurar a alimentação dos equipamentos para formação, e para o CFP de Nacala, prevê ainda a renovação do transformador, dado que a actual capacidade eléctrica do referido centro não será suficiente para cobrir a alimentação eléctrica a ser necessária.

No interior das oficinas, deverá haver espaços altos sem obstáculos como colunas e degraus no chão, bem como um sistema de alimentação eléctrica adequado em função do layout dos equipamentos. Visto que os edifícios não terão utilidade residencial, o Projecto planeia que o acabamento exterior dos mesmos seja resistente e simplificado, sem aplicação de acabamentos no interior, onde as estruturas serão expostas. No caso da oficina de agroprocessamento, porém, o acabamento interior será aplicado, levando-se em consideração a necessidade de um ambiente interior higiénico que repila poeiras. As instalações de alimentação eléctrica, abastecimento e escoamento de água e abastecimento de gás deverão ser projectadas de modo a permitir fácil renovação na hora de substituição de equipamentos.

Para a oficina, o módulo plano é determinado de 3,6m, do ponto de vista das dimensões de placas de revestimento interior para acabamento e materiais de tecto falso, assim como da disposição económica de materiais estruturais. As medidas nas direcções comprida e curta são determinadas a serem múltiplos do valor do módulo. A medida do lado curto é determinada em $3,6\text{m} \times 3 = 10,8\text{m}$, enquanto a medida do lado comprido é determinada de acordo com o plano de equipamentos. Para a sala de aula, as medidas são determinadas com base na capacidade de 16 alunos por turma. A entrada dos compartimentos é posicionada, em princípio, no lado curto do edifício.

Prazo de Execução e Orçamento Estimado do Projecto

Prevê-se que a execução do Projecto requeira um total de 21,0 meses de duração, dos quais deverão ser despendidos: 3,5 meses para o desenho detalhado; 2,5 meses para a preparação e realização do concurso público; e 15,0 meses para a construção das instalações e aquisição dos equipamentos, tendo em conta as dimensões das obras, restrições previstas nas obras em função das condições meteorológicas e circunstâncias locais relativas a obras de construção. O estimado orçamento total do Projecto é o seguinte: orçamento Japonês (acesso limitado por motivos de confidencialidade) ; orçamento Moçambicano de 89.000.000 ienes.

Avaliação do Projecto

(1) Pertinência

O Projecto é considerado pertinente para ser implementado no âmbito de Cooperação Financeira

Não Reembolsável do Japão, a partir dos seguintes pontos de vista:

1) Beneficiários do Projecto

O Projecto será implementado nas Cidades de Matola, de Quelimane e de Nacala, nas quais são localizados os CFPs visados pelo Projecto. Estes CFPs ministram cursos de formação profissional em vista das principais indústrias das regiões em seus arredores. Ao lado dos CFPs funcionam os centros de emprego, que ajudam os formados dos CFPs a encontrar emprego. Os beneficiários directos do Projecto serão 38 formadores e 608 alunos dos três CFPs visados (ano de 2023), que serão treinados e formados com uso dos equipamentos e instalações a serem disponibilizados pelo Projecto. Os CFPs do IFPELAC são escolas que se dedicam à formação profissional informal e o Projecto irá contribuir, à grande medida, para o desenvolvimento industrial de Moçambique. Assim, a pertinência do Projecto é confirmada.

2) Segurança humana

A segurança humana é um conceito de promover a autonomia individual e a construção da sociedade sustentáveis por meio do amparo e capacitação, para proteger pessoas contra ameaças diversas e sérias à sobrevivência, vida cotidiana e dignidade, e tornar reais várias possibilidades que cada pessoa possui, do ponto de vista individual. A implementação do Projecto resultará no aumento de oportunidades de formação profissional prática nos CFPs que proporcionam cursos de formação profissional informal, permitindo a melhoria das capacidades dos formados dos CFPs e assim, contribuindo para o desenvolvimento industrial e social de Moçambique. Neste sentido, o Projecto coincide com a ideia da segurança humana e está ligado à melhoria da vida da população do país.

3) Contribuição para a consecução dos objectivos dos planos de desenvolvimento a médio e longo prazo do Governo de Moçambique

Moçambique tem uma população de 27.120.000 habitantes com taxa de crescimento demográfico de 2,8% ao ano (WDI, 2016). A população menor de 15 anos de idade representa 45% da população total e se estima que mais de 300.000 pessoas jovens entrem no mercado de trabalho anualmente (OIT, 2016). Dado que a taxa de escolaridade bruta para o ensino médio (G8: 8ª classe) situa-se em 32,4%, pode-se deduzir que muitos jovens entrem no mercado de trabalho com conhecimentos e capacidades insuficientes. A taxa de desemprego entre as pessoas de 15 a 24 anos de idade é de 41,4% (WDI, 2016), o que indica claramente a realidade em que os jovens de Moçambique permanecem inábeis para mãos-de-obra sem experiência de trabalho e não têm sido aproveitados como recursos humanos para o país.

As reformas do sistema de ensino técnico-profissional de Moçambique têm sido promovidas no âmbito do Programa Integrado da Reforma da Educação Profissional (PIREP) com assistências do Banco Mundial e outros parceiros de desenvolvimento. Contudo, em relação aos serviços de formação profissional prestados pelos CFPs do IFPELAC, continuam a ser apontados os seguintes problemas por parte das empresas, organizações concernentes, parceiros de desenvolvimento e próprias instituições de formação:

- Conteúdos de formação que não atendem às necessidades do sector industrial (falta de currículos de formação estabelecidos);
- Capacidade e número insuficientes dos professores e formadores;

- Deterioração, deficiência e falta dos equipamentos e oficinas para formação;
- Orientações insuficientes sobre as carreiras; e
- Falta de coordenações entre os órgãos e autoridades competentes para o ensino técnico-profissional, etc.

Estes problemas parecem indicar que as reformas do ensino técnico-profissional no âmbito do PIREP não têm produzido efeitos adequados sobre a formação profissional realizada pelo IFPELAC, ou as próprias reformas não têm sido realizadas de forma apropriada. As reformas do ensino técnico-profissional vêm a ser reconhecidas como desafio político importante em Moçambique e existem expectativas para rápida tomada de acções. Nestas circunstâncias, espera-se que o Projecto de Assistência Técnica da JICA continue a apoiar o Governo Moçambicano para lidar com estes desafios a longo prazo. O presente Projecto de Cooperação Financeira Não Reembolsável, por sua vez, deverá colaborar com o Projecto de Assistência Técnica e complementá-lo em termos materiais.

4) Conformidade com as políticas de assistência do Governo do Japão

Nas políticas de assistência para Moçambique estabelecidas pelo Ministério dos Negócios Estrangeiros do Japão, o parágrafo (2) referente ao desenvolvimento humano, considerado como uma das áreas mais importantes, estipula “a assistência para a melhoria do acesso aos serviços da saúde e do ensino básico e a assistência para a expansão do acesso à água segura por meio da disponibilização de instalações de abastecimento de água, com o objectivo de melhorar o índice de desenvolvimento humano que permanece nos patamares mais baixos do mundo e alcançar os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável”. Isto coincide com os objectivos do Projecto de “disponibilizar os equipamentos e instalações para aulas práticas dos cursos de formação profissional nos CFPs visados, melhorar o ambiente de formação profissional prática e assim, contribuir para a formação prática de recursos humanos destinados ao sector industrial, que são necessários para o desenvolvimento socioeconómico e o fomento industrial de Moçambique”. Portanto, o Projecto está bem conforme com as políticas de assistência do Governo do Japão.

(2) Validade

Espera-se que o Projecto, uma vez implementado, tenha os seguintes resultados:

1) Efeitos quantitativos

Indicador	Valor de referência (2018)			Valor de meta (2023) 【três anos depois da conclusão do Projecto】		
	CFP Machava	CFP Quelimane	CFP Nacala	CFP Machava	CFP Quelimane	CFP Nacala
① Número de alunos nos cursos CBT (pessoas)	0	0	0	160	160	288
② Número de cursos CBT (cursos)	0	0	0	5	5	9

2) Efeitos qualitativos

- ① Com a disponibilização dos equipamentos para formação profissional, melhorada a qualidade dos cursos de formação dos CFPs visados, bem como melhorada a satisfação dos formandos para com os seus cursos;
- ② Possibilizada a operação dos cursos de formação em função das indústrias e condições locais em cada um dos CFPs visados, e realizada a formação de recursos humanos adequados para as necessidades do mercado; e
- ③ Melhorada a empregabilidade dos formados.

Desta forma, é definido que a pertinência do Projecto para ser implementado no âmbito de Cooperação Financeira Não Reembolsável é alta e a sua validade é confirmada.

ÍNDICE

Prefácio

Sumário

Índice

Mapas de Localização / Perspectivas

Lista das Tabelas e Figuras / Lista das Abreviaturas

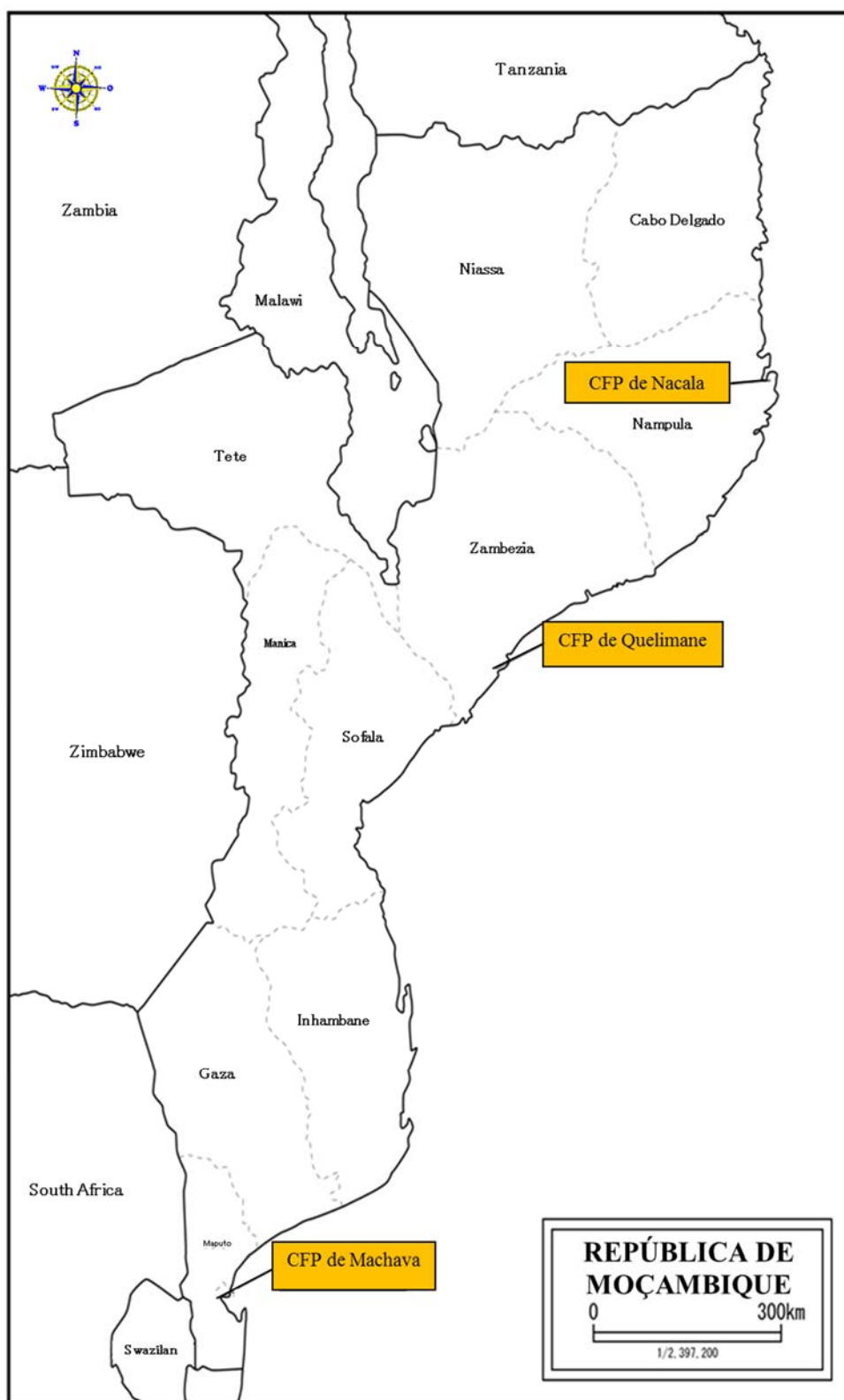
CAPÍTULO 1	Antecedentes do Projecto.....	1
1-1	Antecedentes, História e Descrição Geral da Assistência Japonesa Solicitada	1
1-2	Condições Naturais.....	2
1-3	Considerações Ambientais e Sociais	5
CAPÍTULO 2	Conteúdo do Projecto.....	6
2-1	Política de Desenho	6
2-1-1	Política Básica.....	6
2-1-2	Política sobre as Condições Naturais e Ambientais.....	8
2-1-3	Política sobre as Condições Socioeconómicas	9
2-1-4	Política sobre as Condições para Aquisição e Construção	10
2-1-5	Política sobre a Contratação de Empresas Locais	10
2-1-6	Política sobre a Gestão e Manutenção.....	11
2-1-7	Política sobre a Determinação das Classes de Equipamentos e Instalações.....	11
2-1-8	Política sobre o Método de Aquisição, Técnicas de Obra e Período de Construção	12
2-2	Plano Básico (Plano de Equipamentos e Plano de Instalações).....	13
2-2-1	Plano de Equipamentos	13
2-2-2	Plano de Instalações	24
2-3	Desenhos Preliminares	31
2-4	Plano de Aquisição e Plano de Construção.....	37
2-4-1	Política de Aquisição e Política de Construção	37
2-4-2	Considerações Necessárias para a Aquisição e Construção	40
2-4-3	Escopos de Trabalho para a Aquisição/Instalação e Construção	42
2-4-4	Plano de Fiscalização da Aquisição e Plano de Fiscalização das Obras.....	44
2-4-5	Plano de Controlo de Qualidade.....	46
2-4-6	Plano de Aquisição de Equipamentos e Materiais de Construção.....	48
2-4-7	Plano de Orientação Inicial sobre Manuseio e Plano de Orientação sobre Operação	50
2-4-8	Plano de <i>Soft Component</i>	50
2-4-9	Cronograma de Implementação.....	50

2-5	Responsabilidades Moçambicanas	53
2-6	Plano de Gestão e Manutenção do Projecto.....	56
2-6-1	Estrutura de Gestão e Manutenção	56
2-6-2	Plano de Gestão e Manutenção	56
2-7	Orçamento Estimado do Projecto	58
2-7-1	Estimativa do Orçamento do Projecto.....	58
2-7-2	Orçamento de Gestão e Manutenção	59
CAPÍTULO 3 Avaliação do Projecto.....		65
3-1	Precondições para a Implementação do Projecto	65
3-2	Input Necessário (Tarefas) da Parte Moçambicana para a Realização do Plano Global do Projecto	65
3-3	Condições Externas	65
3-4	Avaliação do Projecto	65
3-4-1	Pertinência.....	65
3-4-2	Validade.....	68

Apêndice

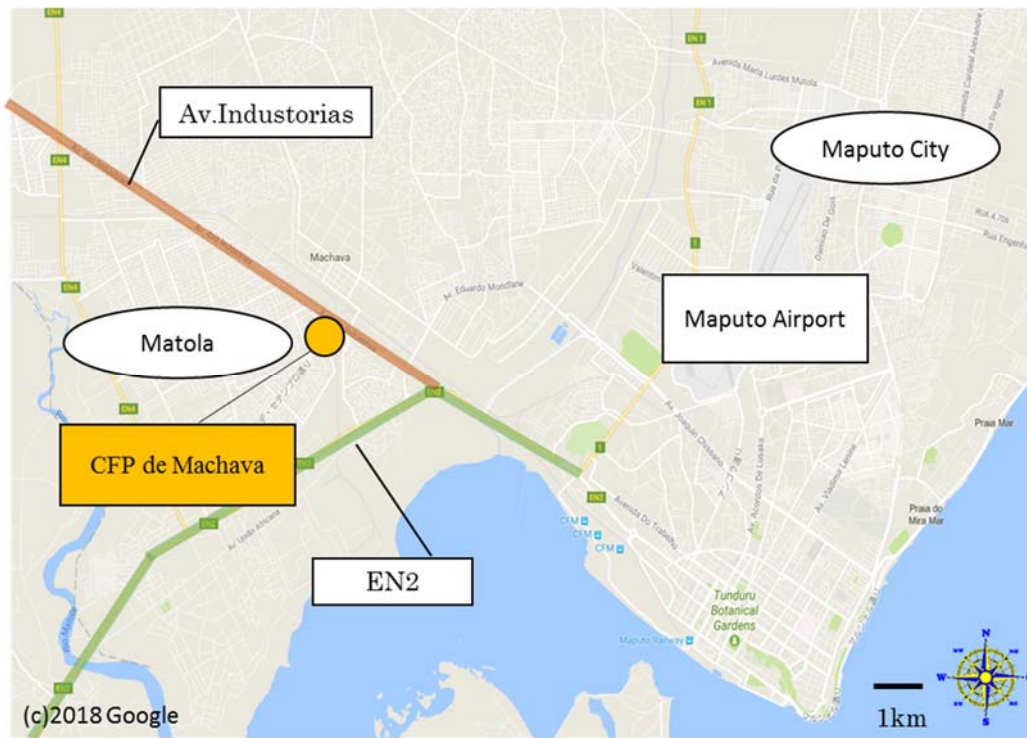
1. Membros da Equipa de Estudo
2. Calendário das Actividades de Estudo
3. Lista das Pessoas Interessadas (Entrevistadas)
4. Acta das Discussões
5. Obras de Referência
6. Outros Documentos e Informação

Mapa de Localização 1



※CFP: Centro de Formação Profissional

Mapa de Localização 2

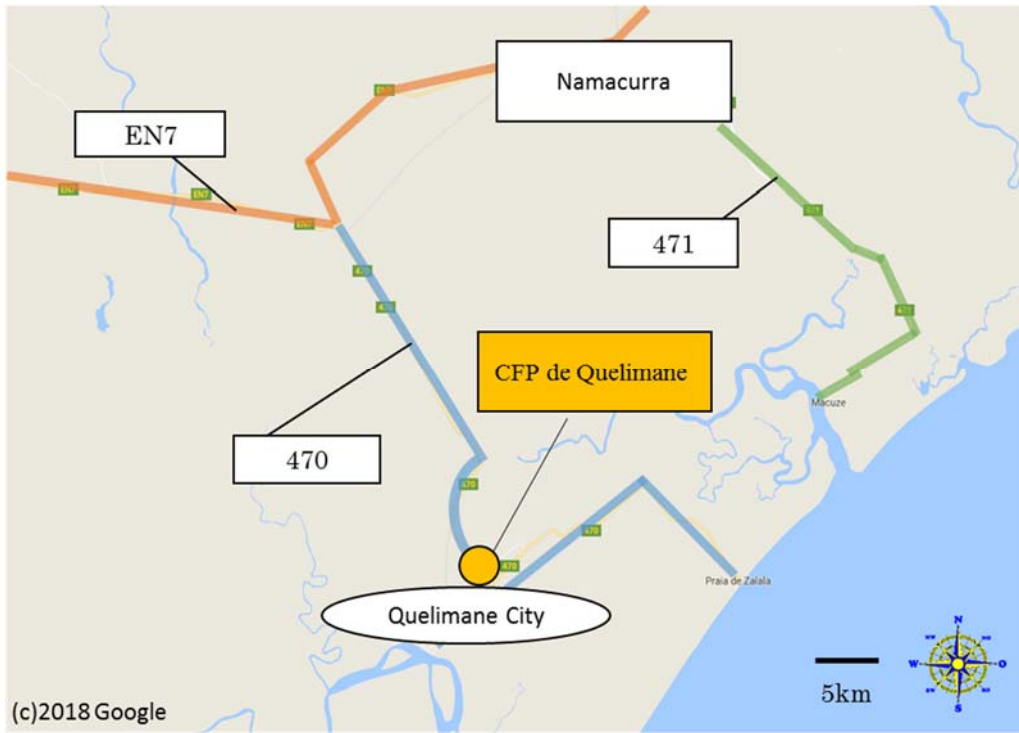


Mapa da Cidade de Maputo e Seus Arredores

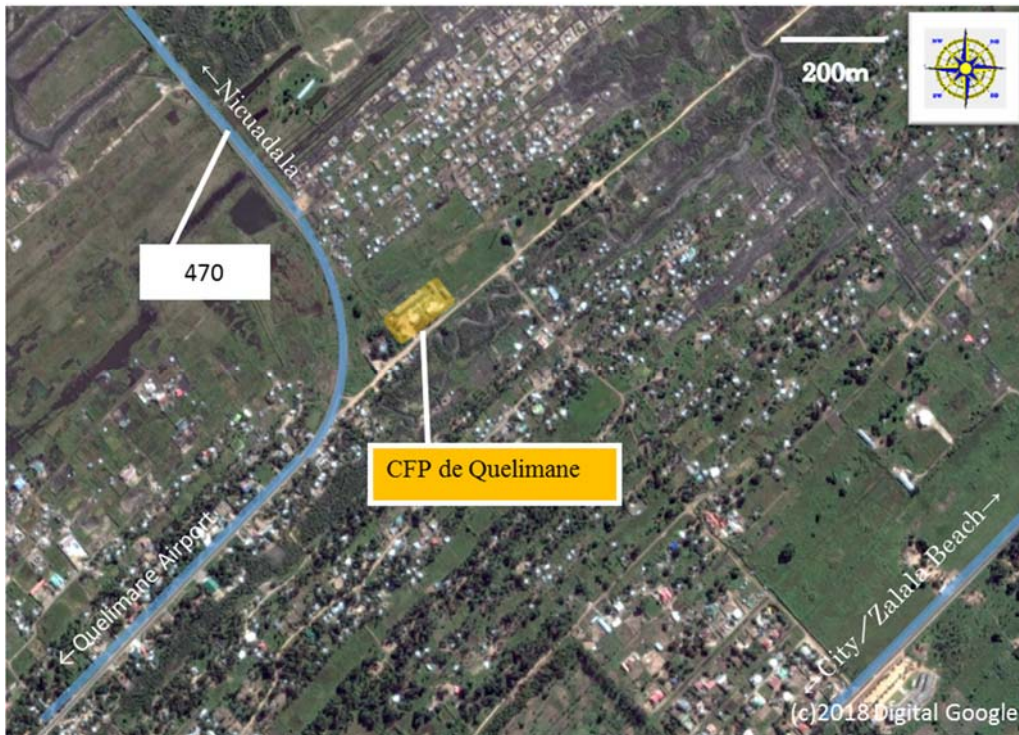


Localização do CFP de Machava

Mapa de Localização 3

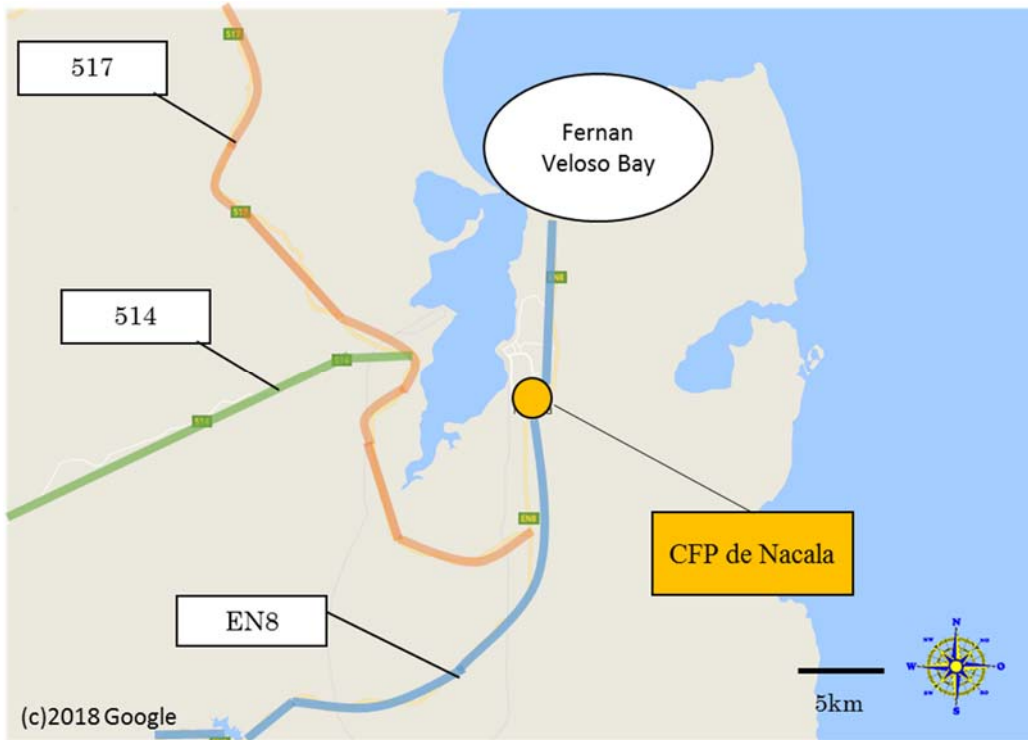


Mapa da Cidade de Quelimane e Seus Arredores

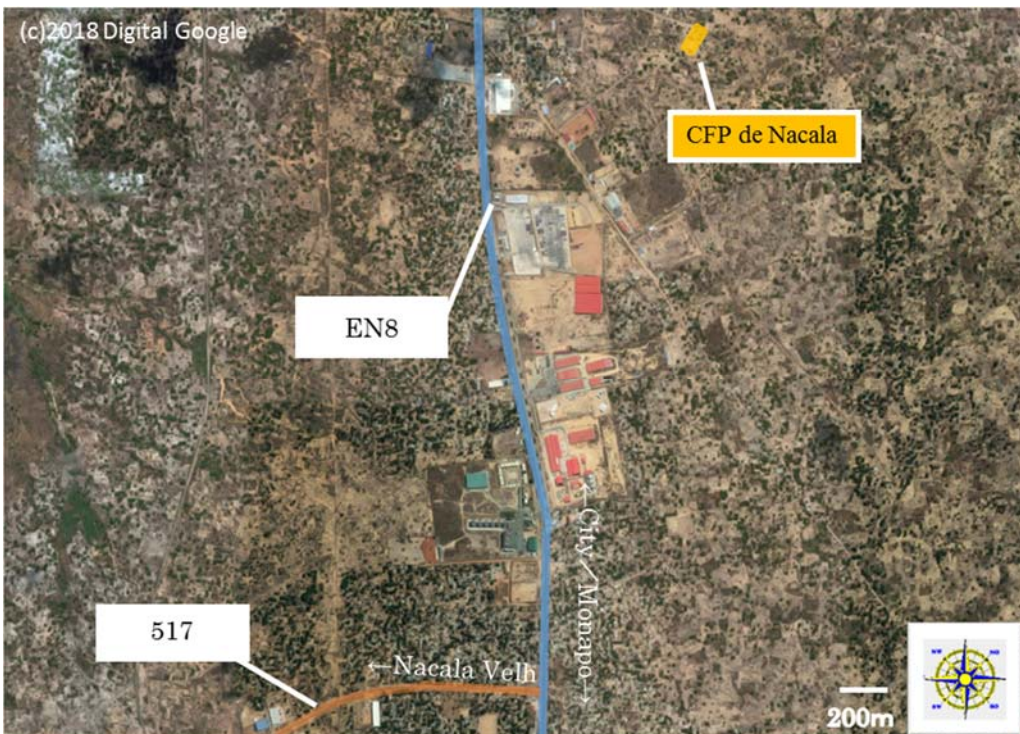


Localização do CFP de Quelimane

Mapa de Localização 4



Mapa da Cidade de Nacala e Seus Arredores

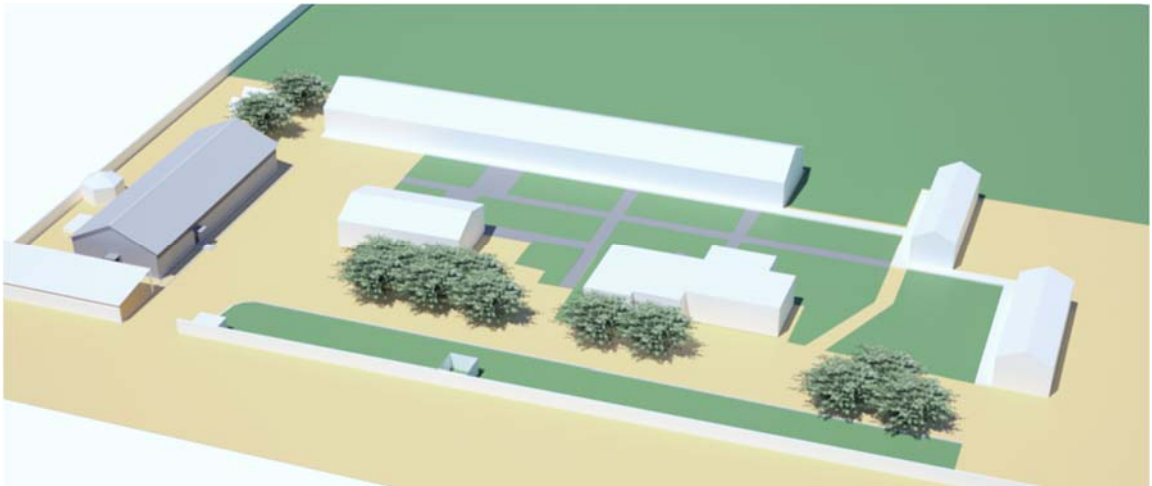


Localização do CFP de Nacala

Perspectivas



Perspectiva do CFP de Nacala



Perspectiva do CFP de Quelimane



Oficina de Agroprocessamento

Lista das Tabelas e Figuras

Tabela 2-1	Lista dos Cursos e Disciplinas de Formação CBT de Cada CFP a serem Beneficiados pelo Projecto
Tabela 2-2	Condições dos Equipamentos Existentes e Política de Plano de Equipamentos
Tabela 2-3	Quantidade e Utilidade dos Principais Equipamentos Planeados
Tabela 2-4-1	Plano de Materiais de Construção
Tabela 2-4-2	Área das Instalações
Tabela 2-5	Escopos de Tarefas Relevantes Assumidas pelos Dois Governos
Tabela 2-6	Itens do Controlo de Qualidade das Obras
Tabela 2-7	Plano de Aquisição dos Equipamentos
Tabela 2-8	Plano de Aquisição dos Materiais de Construção
Tabela 2-9	Cronograma de Implementação do Projecto
Tabela 2-10	Orçamento Moçambicano
Tabela 2-11	Despesas a serem Necessárias para a Aquisição de Consumíveis após a Implementação do Projecto
Tabela 2-12	Cálculos da Quantidade Anual de Água Consumida e Aumento da Taxa de Água
Tabela 2-13	Cálculos da Quantidade Anual de Gás Consumido e Aumento da Taxa de Gás
Tabela 2-14	Cálculos da Quantidade Anual de Electricidade Usada e Aumento da Taxa de Electricidade
Tabela 2-15	Cálculos da Despesa de Manutenção
Tabela 2-16	Resultado dos Cálculos do Orçamento de Gestão e Manutenção
Tabela 2-17	Mudanças no Orçamento Anual dos Três CFPs Visados pelo Projecto
Figura 2-1	Sistema de Implementação do Projecto

Lista das Abreviaturas

Abreviatura	Inglês	Português
ANEP	National Professional Education Authority	Autoridade Nacional do Ensino Profissional
ASTM	American Society for Testing and Materials	Sociedade Americana de Ensaio de Materiais
BAD	African Development Bank	Banco Africano de Desenvolvimento
CBT	Competency-Based Training	Formação Baseada em Competências
CFP	Vocational Training Center	Centro de Formação Profissional
CTA	Confederation of Economic Associations of Mozambique	Confederação das Associações Económicas de Moçambique
EDM	Electricity of Mozambique	Electricidade de Moçambique
E/N	Exchange of Notes	Troca de Notas
EORC	Earth Observation Research Center	Centro de Pesquisas de Observação da Terra
FIPAG	Water Supply Investment and Assets Fund Fund	Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água
G/A	Grant Agreement	Acordo de Assistência
GAZEDA	Office for Economic Accelerated Development Zones	Gabinete das Zonas Económicas de Desenvolvimento Acelerado
GIZ	German Society for International Cooperation (<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH</i>)	Cooperação Alemã para o Desenvolvimento
IDH	Human Development Index	Índice de Desenvolvimento Humano
IFPELAC	Institute for Vocational Training and Labor Studies Alberto Cassimo	Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais Alberto Cassimo
INE	National Institute of Statistics	Instituto Nacional de Estatística
ISDB	Higher Institute of Dom Bosco	Instituto Superior Dom Bosco
ISO	International Organization for Standardization	Organização Internacional para Padronização
IVA	Value Added Tax	Imposto Sobre o Valor Acrescentado
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency	Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial
JICA	Japan International Cooperation Agency	Agência Japonesa de Cooperação Internacional
JIS	Japan Industrial Standard	Norma Industrial Japonesa

MCTESTP	Ministry of Science and Technology, Higher Education and Professional Technician	Ministério da Ciência e Tecnologia, Educação Superior e Técnico Profissional
MDB	Main Distribution Board	Quadro Principal de Distribuição
MITESS	Ministry of Labor, Employment and Social Security	Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social
MT	Metical (plural: Meticais)	Metical / Meticais
OIT	International Labour Organization	Organização Internacional do Trabalho
PIB	Gross Domestic Product	Produto Interno Bruto
PIREP	Integrated Program for Training Reform	Programa Integrado da Reforma da Educação Profissional
PMR	Project Monitoring Report	Relatório de Monitoria do Projecto
PNUD	United Nations Development Programme	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PQG	Government's Five-year Programme	Plano Quinquenal do Governo
QNQP	National Structure of Professional Qualifications	Quadro Nacional de Qualificações Profissionais
RNB	Gross National Income	Renda Nacional Bruta
SENAI	The National Service for Industrial Training	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Brasil
UE	European Union	União Europeia
USGS	United States Geological Survey	Serviço Geológico dos Estados Unidos
WDI	World Development Indicators	Indicadores de Desenvolvimento Mundial

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DO PROJECTO

CAPÍTULO 1 Antecedentes do Projecto

1-1 Antecedentes, História e Descrição Geral da Assistência Japonesa Solicitada

O presente Projecto mira a assistência para com três Centros de Formação Profissional, tutelados pelo Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais Alberto Cassimo (IFPELAC), nomeadamente, o CFP de Machava, o CFP de Quelimane e o CFP de Nacala. Os cursos de formação visados pelo Projecto são: Construção civil (electricidade, pedreiro, refrigeração e climatização, canalização, carpintaria); Soldadura (soldadura); Automóvel (mecânica de automóveis, electricidade de automóveis); e Agroprocessamento (cereais, frutas e vegetais), incluindo a disciplina de construção de andaime da área de construção civil, bem como as disciplinas de serralharia e de armação metálica da área de soldadura.

Em Moçambique, a exploração de recursos naturais e o aumento na distribuição de mercadorias têm provocado uma maior necessidade do desenvolvimento da infraestrutura ligando as zonas interiores com os portos marítimos, ao mesmo tempo em que tem aumentado a demanda por mãos-de-obra nas áreas de construção civil, soldadura e processamento metálico, devido à instalação de empresas estrangeiras e nacionais nas zonas económicas especiais e zonas francas industriais recentemente criadas no país. O número de automóveis incluindo veículos de grande porte vem aumentando em Moçambique e a sua maioria é de segunda mão, consistindo em carros usados importados do Japão, Estados Unidos e países Europeus. Assim, a necessidade de consertos de avarias de automóveis causadas por longa quilometragem e deterioração com o tempo é grande. Em cidades, pequenas e médias oficinas de automóveis privadas encontram-se enfileiradas ao longo de ruas, indicando uma alta demanda, em escala nacional, por recursos humanos especializados na electricidade e mecânica. Por outro lado, no caso da agricultura, que é a principal indústria de Moçambique representando 24,8% do PIB e abrigando 75% da população activa, grande parte dos agricultores de autossubsistência de pequeno porte em zonas rurais vende, em mercados locais, seus produtos vegetais que não podem ser conservados frescos, para ganhar poucas rendas. Ultimamente, em províncias cuja economia depende principalmente da agricultura, como Zambézia e Nampula, a organização de agricultores tem sido promovida e a ideia de acatar as medidas de benefício do governo tais como subsídios para agregar valores a produtos agrícolas tem se difundido. Assim, observa-se uma crescente demanda pela formação nas áreas de técnicas básicas de conservação de produtos agrícolas, técnicas de processamento e técnicas culinárias. Desta forma, os cursos visados pelo Projecto, mencionados anteriormente, coincidem às necessidades que tem o sector industrial.

A JICA iniciou, em Junho de 2017, um projecto de assistência técnica, nomeadamente, “o Projecto de Melhoria das Capacidades de Centros de Formação de Recursos Humanos Industriais”, com a conclusão prevista para Julho de 2021 (execução: de Agosto de 2017 a Julho de 2021). Este

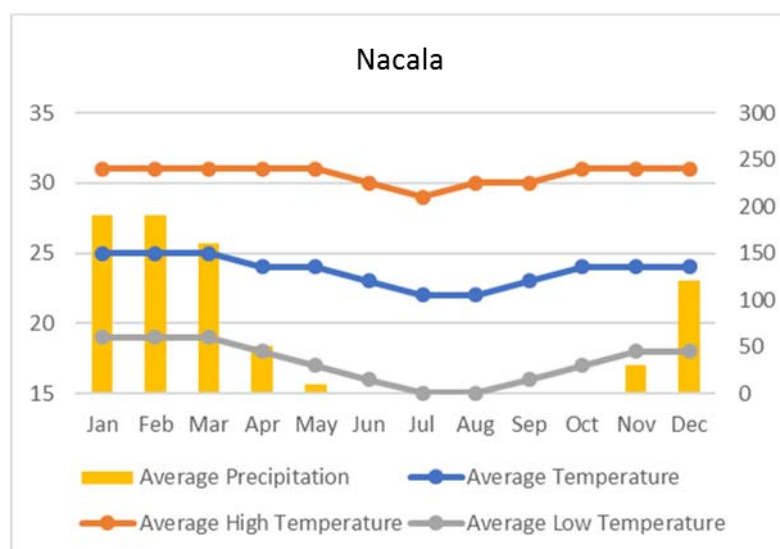
Projecto de Assistência Técnica é voltado também a aqueles três CFPs visados pelo Projecto, tendo como objectivo assisti-los na melhoria das capacidades de operar e de gerir os programas de formação. Espera-se que a assistência simultânea e sistemática nas áreas de *software* e *hardware* resulte numa sinergia com efeitos interactivos. Prevê-se que o Projecto de Assistência Técnica seja implementado com a participação de especialistas do SENAI, na elaboração de programas, realização de treinamentos e selecção de equipamentos e materiais de formação, entre outras áreas. Os equipamentos e materiais a serem disponibilizados pelo Projecto serão utilizados em aulas práticas no âmbito do Projecto de Assistência Técnica e portanto, para a preparação do plano de equipamentos foram levadas a cabo, no Estudo, discussões sobre itens de equipamento e suas especificações técnicas juntamente a especialistas do SENAI, de modo a se estabelecer consensos. Neste sentido, o cronograma de aquisição e entrega dos equipamentos no âmbito do Projecto foi planeado da forma mais harmonizada possível com o plano de actividades do Projecto de Assistência Técnica. Espera-se que, com o Projecto implementado, os CFPs de Nacala, Quelimane e Machava tornem-se equipados adequadamente, e tendo em conta que o Projecto inclui, para os CFPs de Nacala e Quelimane, a construção das oficinas em que deverão ser instalados os equipamentos a serem disponibilizados, a expectativa é de que a implementação do Projecto melhore o ambiente de formação e contribua para a concretização da formação de recursos humanos industriais prática e necessária para o desenvolvimento socioeconómico e o fomento industrial de Moçambique.

1-2 Condições Naturais

(1) CFP de Nacala

Condições meteorológicas: A

Cidade de Nacala pertence à região do clima tropical (Aw) na qual a estação mais fria corresponde à época seca, segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, e o gráfico à direita mostra dados meteorológicos sobre a cidade (fonte: weather database). A temperatura média anual situa-se em torno



de 24°C com pequenas mudanças numa faixa de 3°C ao longo do ano, enquanto a temperatura máxima mensal é de 29 a 31°C e faz calor o ano todo. Por outro lado, a diferença entre a

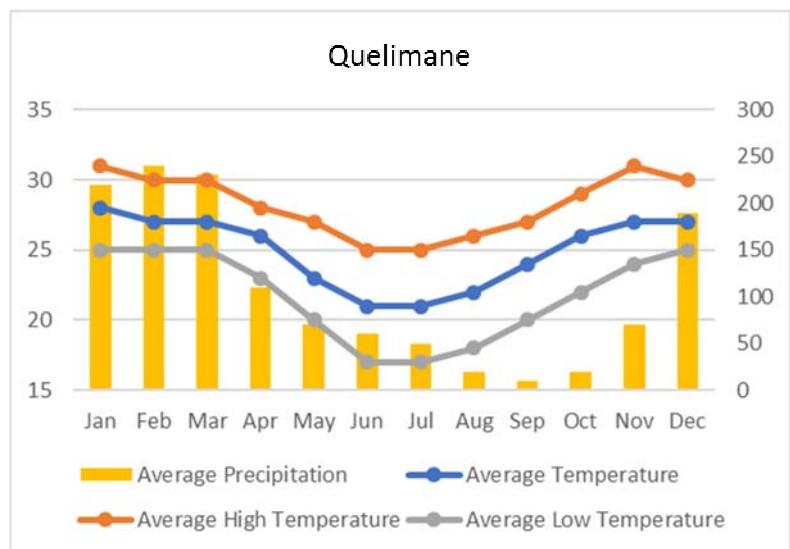
temperatura máxima mensal média e a temperatura mínima mensal média, que equivaleria à diferença diária entre a temperatura mais alta e a temperatura mais baixa, fica de 12 a 15°C, valores que podem ser considerados relativamente grandes. A precipitação média anual é de 800mm, e a época chuvosa dura no período de Dezembro a Abril, com os restantes meses coincidindo com a época seca.

Desastres naturais: Quando chove muito, águas pluviais penetram no terreno do Projecto ao lado oeste, e devido à carência de instalações de escoamento de águas pluviais, alaga-se a área ao redor da oficina existente e a entrada do edifício e o gabinete do director tornam-se inundados.

Resultados dos estudos do solo: A natureza e a resistência do solo foram estimadas por meio da realização do ensaio de penetrómetro dinâmico de cone (DCPT) e testes laboratoriais de amostras, executados pela empresa subcontratada no Estudo. Segundo o relatório dos ensaios, anexado ao presente Relatório, as camadas um metro abaixo do nível do solo (GL-1m), em que se assentaria o nível inferior da fundação dos edifícios a serem construídos pelo Projecto, são constituídas por argila arenosa com boa granulidade e de baixa plasticidade. Com base nos resultados do DCPT, o valor N no nível GL-1m foi estimado em N=18, e o relatório conclui que o solo do terreno de Nacala pode ter uma resistência de 200kPa, de acordo com os cálculos feitos pela fórmula de Meyerhof. Os ensaios de permeabilidade resultaram numa velocidade de infiltração de 3,1cm/minuto, indicando uma boa permeabilidade.

(2) CFP de Quelimane

Condições meteorológicas: A Cidade de Quelimane pertence à região do clima tropical (Aw), igualmente ao caso de Nacala. Dados meteorológicos de Quelimane são apresentados no gráfico à direita (fonte: idem). A temperatura média anual é de 25°C com uma variação de 7°C ao longo do ano. A temperatura máxima mensal situa-se em 25 a 30°C e faz calor o ano todo. A diferença entre



a temperatura máxima mensal média e a temperatura mínima mensal média fica de 5 a 8°C. A precipitação média anual é de 1.390mm. A época chuvosa dura no período de Dezembro a Abril, mas para os restantes meses, também registam-se precipitações.

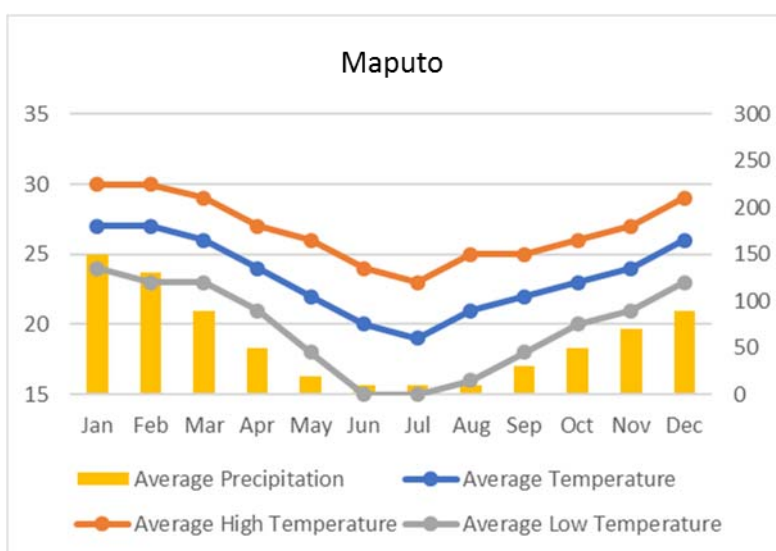
Desastres naturais: O terreno do Projecto é plano e tem baixa permeabilidade. Com chuvas, torna-se parcial ou totalmente inundado.

Resultados dos estudos do solo: Da mesma forma que no caso do terreno de Nacala, estudos do solo foram realizados pela empresa subcontratada. Segundo o relatório dos ensaios, as camadas no nível GL-1m são formadas por uma mistura de areias argilosas com sedimentos argilosos de média e baixa plasticidade. O relatório conclui que o solo do terreno de Quelimane pode ter uma resistência de 240kPa, mas com permeabilidade muito baixa.

(3) CFP de Machava

Condições meteorológicas²: A

Cidade de Machava pertence à região do clima tropical (Aw), igualmente aos casos de Nacala e de Quelimane. Dados meteorológicos de Machava são apresentados no gráfico à direita (fonte: idem). A diferença entre a temperatura máxima mensal média e a temperatura mínima mensal média situa-se em 6 a 9°C. A precipitação média anual



é de 770mm. A época chuvosa corre de Novembro a Abril, mas nos restantes meses, também ocorrem precipitações.

(4) Desastres naturais

Segundo o banco de dados referentes a tufões do Centro de Pesquisas de Observação da Terra da Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial (EORC/JAXA)³, houve 27 ocorrências de ciclones no estreito entre Moçambique e Madagáscar no período de 19 anos desde 1998, causando danos humanos e materiais por ventos fortes e chuvas torrenciais. Para os terrenos do Projecto, porém, não há registos específicos de danos. Em 1994, o Ciclone Nadia causou enormes prejuízos em habitações, escolas, serviços de electricidade e plantações agrícolas na Cidade de Nacala.

De acordo com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS)⁴, terremotos têm ocorrido principalmente na parte sul da Província de Manica desde 1980 em Moçambique, com alguns casos registados em regiões nas quais se estende o Grande Vale do Rift vindo de Malawi, como a

² Descrições baseadas nos dados referentes à Cidade de Maputo, vizinha à Cidade de Matola.

³ http://sharaku.eorc.jaxa.jp/TYP_DB/database_j.html

⁴ <https://earthquake.usgs.gov/>

Província de Safala, bem como alto mar na costa norte de Moçambique. Entretanto, não há registos sísmicos para as proximidades dos terrenos do Projecto.

1-3 Considerações Ambientais e Sociais

O presente Projecto inclui a execução das obras de construção de pequeno porte nos terrenos dos CFPs existentes e serão limitadas alterações a serem causadas nos ambientes naturais arredores. O Projecto prevê algumas actividades futuras de cozinha que deverão ter efluentes contendo óleos, gorduras e restos de alimentos, os quais serão removidos através de caixas de gordura instaladas.

CAPÍTULO 2 CONTEÚDOS DO PROJECTO

CAPÍTULO 2 Conteúdo do Projecto

2-1 Política de Desenho

2-1-1 Política Básica

O Projecto prevê a assistência aos três CFPs (de Machava, Quelimane e Nacala) do IFPELAC, por meio da disponibilização dos equipamentos e instalações para formação que possibilitem a implementação dos currículos e a operação de aulas práticas nos referidos três CFPs no âmbito do Projecto de Assistência Técnica. A lista a seguir mostra os cursos de formação CBT de cada CFP a serem beneficiados pelo Projecto:

Tabela 2-1 Lista dos Cursos e Disciplinas de Formação CBT de Cada CFP a serem Beneficiados pelo Projecto

Área	Curso CBT	CFP Machava	CFP Quelimane	CFP Nacala	
Construção civil	Electricidade	○	○	○	
	Pedreiro	○		●	
	Refrigeração e climatização	○		●	
	Canalização	○	○	●	
	Carpintaria		○		
	Disciplina comum nos referidos cursos				
	Construção de andaime	■		■	
Soldadura	Soldadura	○		○	
	Disciplinas comuns nos referidos cursos				
	Serralharia	■		■	
	Armação metálica	■		■	
Automóvel	Mecânica de automóveis			●	
	Electricidade de automóveis			●	
Agroprocessamento	Cereais		●	●	
	Frutas e Vegetais		●	●	

○: curso a ser beneficiado com a disponibilização de equipamentos, ●: curso a ser inaugurado e ser beneficiado com a disponibilização de equipamentos, ■: disciplina a ser iniciada e ser beneficiada com a disponibilização de equipamentos

- CFP de Machava

O CFP de Machava conta com uma oficina de grande altura, a qual é usada principalmente para o curso de mecânica de automóveis, outra oficina para carpintaria e edifícios nos quais se realizam

aulas dos cursos de construção civil incluindo soldadura e canalização, localizados ao fundo do terreno. Os edifícios são antigos e encontram-se deteriorados, mas estão em uso com eventuais reparações. Em 1997, alguns equipamentos foram disponibilizados no âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão, porém já se passaram 20 anos desde então e muitos dos equipamentos não estão em condições de ser utilizado. Com vista à asseguarção de espaços para a instalação dos equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto dentro das oficinas existentes, foram elaborados os planos de disposição dos equipamentos, com base em avaliações de layout.

- CFP de Quelimane

O CFP de Quelimane conta com uma oficina na qual são realizadas aulas dos cursos de electricidade, carpintaria, soldadura e serralharia. Para os cursos de canalização, refrigeração e climatização, são utilizadas salas de aula para se realizarem aulas práticas de forma simplificada. Existe uma estrutura simples e coberta, construída por formandos no âmbito de aulas práticas, onde são ministrados os cursos de arquitectura. O Projecto prevê a disponibilização de equipamentos para os cursos de electricidade, canalização, carpintaria e agroprocessamento. Dado que não há espaços disponíveis para a instalação de equipamentos para os cursos de canalização e agroprocessamento, o Projecto planeia a construção de um edifício com as oficinas destinadas a estes cursos.

- CFP de Nacala

O CFP de Nacala opera os cursos de electricidade e soldadura numa oficina que foi construída em 2014. O IFPELAC tem a intenção de transformar o CFP de Nacala numa base de formação em serralharia, automóvel e agroprocessamento e solicitou, para o referido CFP, uma ampla gama de variedade de equipamentos que abrangesse as áreas de construção civil, soldadura, automóvel e agroprocessamento. Os equipamentos para os cursos das áreas de construção civil e soldadura poderão ser instalados na oficina existente, mas quanto aos outros para os cursos das áreas de automóvel e agroprocessamento, não existem espaços disponíveis para a sua instalação. Portanto, o Projecto prevê a construção de dois edifícios de oficinas atribuídas a tais cursos.

O presente Projecto baseia seus planos nas seguintes políticas, determinadas de acordo com as condições existentes dos terrenos, necessidades dos três CFPs, solicitações do Governo de Moçambique e resultados dos estudos e discussões localmente efectuados:

(1) Plano de Equipamentos

No 1º Estudo Local, foram realizadas visitas aos três CFPs onde foram verificadas e confirmadas as condições dos equipamentos e instalações existentes, junto das partes envolvidas do IFPELAC e especialistas do SENAI. A respeito dos equipamentos solicitados, análises foram feitas, no

âmbito do Estudo, para a confirmação da necessidade e pertinência de cada item em termos da área e tipo de curso de formação. Por serem utilizados nas actividades do Projecto de Assistência Técnica nos três CFPs em questão, os equipamentos do Projecto devem ser adequados aos currículos usados nos CFPs. Os currículos de formação estão em processo de revisão pelo IFPELAC e também serão sujeitos à aprovação da Autoridade Nacional da Educação Profissional (ANEP), a razão pela qual levaria tempo para tomada de qualquer decisão a este respeito. Assim, na avaliação dos equipamentos solicitados, as análises sobre a pertinência foram procedidas, tendo como referência as listas de equipamentos de padrão dos cursos do SENAI e conhecimentos referentes aos itens e especificações técnicas dos equipamentos utilizados em escolas de educação profissional no Japão, bem como levando-se em consideração a situação da operação dos cursos e as condições dos equipamentos existentes nos CFPs em questão.

(2) Plano de Instalações

O Projecto inclui a construção das instalações para o CFP de Nacala e o CFP de Quelimane cujas oficinas existentes não contam com espaços suficientes para abrigar os equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto. O Projecto prevê a construção das oficinas destinadas aos cursos das áreas de automóvel e de agroprocessamento para o CFP de Nacala, bem como a disponibilização das oficinas de agroprocessamento e de canalização para o CFP de Quelimane, equipando-as com um depósito para conservação de materiais e equipamentos, espaços para vestiário com armários instalados e uma sala de aula teórica.

Adicionalmente, do ponto de vista da alimentação eléctrica dos equipamentos, a renovação do sistema central de distribuição da electricidade nestes dois CFPs é prevista no Projecto. Ainda para o CFP de Nacala, o Projecto inclui a renovação do transformador, porque o aparelho existente não terá capacidade suficiente para alimentar todos os equipamentos.

2-1-2 Política sobre as Condições Naturais e Ambientais

(1) Medidas contra altas temperaturas e raios solares

Dado que as cidades de Nacala e Quelimane, onde terão obras de construção do Projecto, pertencem à região do clima tropical (Aw) e o calor permanece ao longo do ano, a colocação de chapas de protecção contra o calor debaixo da superfície da cobertura dos edifícios é prevista de modo a fazer reflectir os raios solares na superfície da cobertura e reduzir a absorção do calor. A ventilação será assegurada através de janelas posicionadas em alto e em sequência, o que permitirá a diminuição do desconforto. Para as janelas altas, será adoptado o tipo persiana, capaz de obstruir a incidência directa de raios solares e a entrada de chuvas.

Tendo em conta que ambos os terrenos são sujeitos à inundação com chuvas, o Projecto prevê a

construção de drenos de águas em torno dos edifícios para escoamento de águas pluviais, e que a altura dos soalhos dos edifícios seja determinada numa posição mais elevada do que a superfície da terra ao redor.

(2) Medidas contra desastres naturais

Não há registos de danos causados por terremotos nas referidas duas cidades e em suas proximidades nos últimos anos, mas em Moçambique como todo, ocorreram alguns terremotos, o facto que o Projecto deve levar em consideração até certo ponto. Visto que tem havido danos causados periodicamente por ciclones, o Projecto considera, além da inundação por chuvas torrenciais, mencionada anteriormente, a carga ao vento com base nos registos da velocidade do vento.

2-1-3 Política sobre as Condi es Socioecon micas

(1) Questões a serem consideradas no planeamento

Os CFPs ministram os cursos de forma o profissional práticos de curta dura o em determinadas áreas técnicas, para adolescentes e jovens que não estudam em escolas do ensino médio formal ou graduados do ensino médio que procuram emprego, de modo que eles aprendam e adquiram os conhecimentos necessários e técnicas básicas para se tornarem profissionais. Os CFPs também proporcionam a capacita o e a recapacita o voltadas para pessoas que abandonaram ou perderam o emprego, ou que desejam mudar de emprego. Essas actividades atendem   política do Governo de Moçambique sobre a forma o de recursos humanos industriais que visa a redu o da pobreza e o desenvolvimento econ mico em paralelo. Em ambos os casos, exige-se que os CFPs ofereçam uma forma o profissional “com resultado imediato”, ou seja, directamente ligada ao emprego ou autoemprego. Neste sentido, no planeamento de equipamentos do Projecto, a escolha   baseada nos tipos comumente usados em empresas e institui es nas regiões em questão e que sirvam para o uso múltiplo.

(2) Parcerias com empresas

Com base em acordos de coopera o firmados com empresas públicas e privadas, os CFPs ministram, com uso das suas instala es e equipamentos, cursos de capacita o ou recapacita o voltados a funcionários de tais empresas para a melhoria de sua capacidade e habilidade. Nesta categoria de forma o incumbida por parte das empresas, são realizados cursos do nível 3 ou mais alto no Quadro Nacional de Qualifica es Profissionais nas áreas de opera o, manuten o e montagem de vários tipos de máquinas e equipamentos. Tendo em vista a assegura o do autodesenvolvimento dos CFPs como institui o de forma o de recursos humanos industriais, o Projecto considera que os equipamentos a serem disponibilizados satisfaçam as necessidades dos cursos solicitados pelas empresas.

2-1-4 Política sobre as Condições para Aquisição e Construção

(1) Disponibilidade de materiais e equipamentos no mercado local

Em Moçambique existem poucas agências representantes que vendem, à base regular, equipamentos dos tipos adoptados pelo Projecto, e é difícil a aquisição de produtos de certo nível de qualidade. Portanto, no âmbito do Projecto, os equipamentos serão adquiridos, em princípio, no Japão. Em relação a consumíveis e peças sobressalentes que alguns dos equipamentos requerem, será possível adquiri-los através de agências representantes de venda em Moçambique ou em países vizinhos.

(2) Leis sobre construção e regulamentos relacionados

As normas de construção encontram-se em elaboração no Ministério das Obras Públicas e Habitação, enquanto são usados, na prática, os padrões e normas de países vizinhos incluindo as normas Sul-africanas, bem como das nações desenvolvidas. O Projecto recorre às normas Japonesas como referência e leva em conta as circunstâncias locais em Moçambique para a elaboração de desenhos arquitectónicos. Cabe ressaltar que, com antecedência ao início das obras, é necessário que os projectos sejam apresentados às autoridades provinciais ou municipais envolvidas como a direcção de ordenamento territorial e planeamento urbano para a aprovação do Projecto. O órgão executor do Projecto da parte Moçambicana deverá seguir os procedimentos necessários de modo que o cronograma de execução não vier a ser afectado.

Quanto aos materiais e equipamentos de construção, há, na capital Maputo, uma disponibilidade relativamente grande de produtos da África do Sul, União Europeia, de países do Oriente Médio, Índia, nações da ASEAN (Associação das Nações do Sudeste Asiático) e China. Para as obras nas cidades de Nacala e Quelimane, é necessário que os materiais e equipamentos sejam adquiridos em Maputo e transportados até o local das obras, ou adquiridos em outros países e transportados directamente até o local de construção.

2-1-5 Política sobre a Contratação de Empresas Locais

Dado que o Projecto visa principalmente a disponibilização de equipamentos, a empreiteira Japonesa será supostamente uma companhia de *trading*, especializada no ramo de aquisição de equipamentos. Neste caso, a companhia Japonesa irá subcontratar uma empresa Moçambicana para a construção. Embora os edifícios a serem construídos no Projecto tenham um piso e suas dimensões não sejam grandes, a subempreiteira terá que lidar com duas obras em diferentes cidades, uma em Nacala e a outra em Quelimane, bem como construir algumas instalações que requerem técnicas especiais, tais como cavidade subterrânea para mecânica de automóveis e piso de resina. Assim, é exigido que a empresa subcontratada tenha um certo nível técnico e a

capacidade de gestão e controlo das obras.

2-1-6 Política sobre a Gestão e Manutenção

(1) Política sobre a gestão e manutenção dos equipamentos

Os três CFPs em questão não possuem departamentos responsáveis pela gestão e manutenção dos equipamentos e tais tarefas têm sido executadas por formadores encarregados, que são capazes de resolver problemas simples. Contudo, para os equipamentos requerentes de técnicas de alto nível que garantam a precisão de consertos, é necessário recorrer a engenheiros das próprias fabricantes ou de suas agências representantes. Visto que os equipamentos do Projecto serão utilizados sob instruções e orientações de especialistas do Projecto de Assistência Técnica, a gestão e a manutenção dos mesmos deverão ser levadas a cabo em cooperação com os referidos especialistas. O Projecto prevê a realização de sessões de orientação inicial sobre operação de cada equipamento quando da sua entrega ou instalação, em que serão ensinados métodos de manuseio básico, incluindo manutenção, de modo que os equipamentos forem utilizados de forma adequada.

(2) Política sobre a gestão e manutenção das instalações

O IFPELAC tem se empenhado em estabelecer centros de formação profissional em escala nacional, mas a capacidade e a estrutura tanto de construção de instalações como da sua manutenção não são suficientes. Assim, é importante que haja o mínimo ónus sobre a parte Moçambicana na construção das novas instalações do Projecto e neste sentido, o Projecto também procura adoptar especificações que requeiram menos trabalhos de manutenção depois da entrega das obras, tais como a substituição de lâmpadas e repintura. Adicionalmente no desenho das instalações, o Projecto leva em conta que, para as instalações de formação profissional, a necessidade da substituição de materiais e renovação de equipamentos é mais frequente em relação a outros tipos de edifícios em geral, dependendo dos conteúdos de formação. Dado que os cursos são ministrados principalmente durante o dia, os edifícios são projectados de modo a ter iluminação natural suficiente para a sua operação e assim, permitir o uso mínimo da iluminação artificial e a redução do custo de manutenção.

2-1-7 Política sobre a Determinação das Classes de Equipamentos e Instalações

(1) Política sobre a determinação das classes de equipamentos

Segundo a Autoridade Nacional da Educação Profissional (ANEP), os níveis de formação profissional dos CFPs visados pelo Projecto foram alterados de “1 e 2” para “2 e 3”, de acordo com o Quadro Nacional de Qualificações Profissionais (QNQP)⁵. Esta alteração visa a adaptação

⁵ O nível 3 de qualificação profissional requer a conclusão da 10ª classe (G10) do ensino formal.

do nível de formação às necessidades nos estágios e níveis técnicos exigidos na prática. O Projecto de Assistência Técnica deverá acatar esta decisão na elaboração dos currículos. Assim, o Projecto também determina as especificações dos equipamentos de acordo com as exigências de tais níveis. Ao mesmo tempo, porém, os equipamentos a serem disponibilizados não correspondem aos níveis de formação individualmente, porque, em muitos casos, um determinado equipamento pode coincidir com os diferentes níveis (ou seja, pode ser usado em cursos de diferentes níveis em conformidade com os currículos e conteúdos de formação). Portanto, isso não afecta nos itens de equipamento.

(2) Política sobre a determinação das classes de instalações

A construção do Projecto envolve as oficinas para formação profissional, que requerem um espaço interior de altura relativamente grande sem obstáculos como colunas e degraus no piso, bem como um sistema de alimentação eléctrica com tomadas localizadas adequadamente de acordo com a disposição dos equipamentos. Por não serem residenciais, os edifícios terão exteriores com acabamento simples e resistente, e interiores sem acabamento com estruturas expostas. Quanto à oficina atribuída aos cursos de agroprocessamento, que exige um ambiente higiénico sem acumulação de poeira, o acabamento interior será aplicado.

As instalações de alimentação eléctrica, abastecimento e drenagem de água e abastecimento de gás para os equipamentos devem ser desenhadas de modo que possam ser renovadas com facilidade quando da troca dos equipamentos.

2-1-8 Política sobre o Método de Aquisição, Técnicas de Obra e Período de Construção

(1) Selecção de técnicas de obra e materiais de construção

O Projecto prevê a construção das instalações de pequeno porte nos diferentes locais distantes um do outro, que resultaria no aumento de custos e dificuldade no controlo de qualidade. Portanto, a construção é planeada sob os pontos de vista da racionalização dos trabalhos nas obras, redução da duração de cada trabalho e facilidade do controlo de qualidade. Concretamente dito, o Projecto adopta o sistema de construção seca com estruturas de ferro e revestimentos metálicos, bem como uniformiza as aberturas permitindo o emprego das portas e janelas de certos tamanhos e tipos em comum. As plantas também são moduladas de modo que os materiais de construção a serem usados sejam uniformizados. Os materiais serão adquiridos basicamente em Moçambique, mas à medida das funções exigidas para certos tipos de materiais, a sua selecção deverá ser baseada na eficiência da obra e funcionalidade.

(2) Período de construção

Os terrenos de construção localizam-se nas áreas periféricas das cidades, de acesso relativamente fácil. No entanto, parte das vias de acesso não está pavimentada, o que afectaria, de certa forma,

a passagem de grandes veículos na época chuvosa. Tendo em conta este aspecto, o Projecto deverá avaliar o período e o método de transporte de materiais e equipamentos de construção por veículos de grande porte. Por outro lado, a confecção dos materiais estruturais e materiais de acabamento deverá ser procedida em paralelo com as obras de terraplenagem e as obras de fundação e assentamento de pisos, com vista a um andamento eficiente da construção.

2-2 Plano Básico (Plano de Equipamentos e Plano de Instalações)

2-2-1 Plano de Equipamentos

(1) Descrição geral da política de desenho

Planeiam-se os equipamentos necessários para a operação dos cursos de formação nos três CFPs de Machava, Quelimane e Nacala, visados pelo Projecto. Para o CFP de Machava, os equipamentos planeados miram cinco cursos CBT (quatro cursos de construção civil (electricidade, pedreiro, refrigeração e climatização, canalização) e um curso de soldadura (soldadura)), bem como uma nova disciplina da área de construção civil (construção de andaime) e duas novas disciplinas da área de soldadura (serralharia, armação metálica). Basicamente as oficinas existentes do referido CFP apresentam condições de abrigar os equipamentos do Projecto, incluindo aqueles destinados às novas disciplinas. No caso do CFP de Quelimane, são planeados os equipamentos necessários para três cursos CBT (electricidade, canalização, carpintaria) e dois cursos da área de agroprocessamento a serem inaugurados (cereais, frutas e vegetais). Os equipamentos destinados aos cursos de electricidade e carpintaria poderão ser instalados nas oficinas existentes, mas os outros para o curso de canalização e os dois cursos de agroprocessamento deverão ser abrigados nas oficinas a serem disponibilizadas no âmbito do Projecto, pois as oficinas existentes não terão condições para a sua instalação. Para o CFP de Nacala, são planeados os equipamentos requeridos para nove cursos CBT (quatro cursos de construção civil (electricidade, pedreiro, refrigeração e climatização, canalização), um curso de soldadura (soldadura), dois cursos de automóvel (mecânica de automóveis, electricidade de automóveis) e dois cursos de agroprocessamento (cereais, frutas e vegetais)), bem como uma nova disciplina da área de construção civil (construção de andaime) e duas novas disciplinas da área de soldadura (serralharia, armação metálica). Os equipamentos atribuídos aos dois cursos da área de automóvel bem como aos dois cursos de agroprocessamento serão instalados nas duas oficinas a serem construídas pelo Projecto, respectivamente. Os demais equipamentos deverão ser abrigados dentro da oficina existente, onde serão modificadas as localizações dos equipamentos já instalados de modo a permitir um novo layout dos equipamentos incluindo os novos. Porém, a quantidade dos equipamentos existentes não é grande e a mudança da disposição e a recolocação dos equipamentos poderão ser realizadas com facilidade, embora houver a necessidade de retirar alguns dos equipamentos antigos.

Os conteúdos dos equipamentos solicitados foram avaliados em termos da necessidade e pertinência para cada curso, junto da equipa dos especialistas do SENAI do Projecto de Assistência Técnica, que irá utilizar, nas suas actividades, os equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto. O Projecto de Assistência Técnica prevê, em princípio, a realização de treinamentos no Brasil para os 1º e 2º anos de sua implementação, com poucas actividades programadas para os três CFPs em questão que requeiram a utilização dos equipamentos do Projecto. Assim, o Projecto planeia os equipamentos de modo que cubram, de forma abrangente, desde a formação básica até os cursos dos níveis 2 e 3 de qualificação profissional, sob a premissa de que a utilização dos equipamentos a serem disponibilizados no âmbito do Projecto tenha início a partir do 3º ano das actividades do Projecto de Assistência Técnica.

Relativamente aos equipamentos a serem instalados nas oficinas existentes nos três CFPs visados, análises foram feitas sobre o plano de disposição dos equipamentos em cada oficina, com vista à asseguaração dos locais para a sua instalação. Concluiu-se que a renovação do transformador e quadro de distribuição eléctrica do CFP de Nacala, prevista devido ao aumento esperado na quantidade necessária de alimentação, assim como a renovação do quadro de distribuição eléctrica do CFP de Quelimane e as obras de ligações entre os edifícios são incluídas no Projecto, enquanto as obras de ligações nas oficinas existentes são encarregadas pela parte Moçambicana.

1) Critérios de selecção de equipamentos

A selecção de equipamentos foi baseada nos seguintes critérios (proposta):

Critério	Curso		Método de verificação
	Exist.	Novo	
- Conformidade com o currículo de formação do CFP	○	○	Análise de materiais recolhidos, discussões com a equipa do Projecto de Assistência Técnica
- Quantidade, condições de funcionamento, frequência de uso e avaria do equipamento existente	○		Investigações nos terrenos, registos de consertos, etc.
- Conformidade com o padrão do SENAI	○	○	Confirmação junto do SENAI
- Necessidade pelo novo curso no mercado de trabalho		○	Investigações junto de empresas, análise de materiais recolhidos
- Conformidade com o plano e a política de formação profissional do MITESS/IFPELAC	○	○	Questionário, entrevistas, etc.
- Conformidade do número de alunos do curso com a quantidade solicitada	○	○	Questionário, entrevistas, etc.
- Capacidade do CFP em relação à gestão e manutenção	○	○	Confirmação da estrutura de gestão e situação orçamentária do CFP
- Conformidade com o nível do formador do CFP	○	○	Entrevistas, confirmação da carreira e qualificação obtida, etc.
- Existência de agências representantes que vendem os consumíveis e peças sobressalentes	○	○	Investigações junto de agências representantes

O IFPELAC está a trabalhar com a elaboração de novos currículos de formação para que todos os CFPs passem a usar os mesmos currículos em comum. O plano é que a revisão dos currículos seja procedida de curso para curso e o processo ainda não terminou por completo, o que não permite a verificação sobre a conformidade dos equipamentos com os conteúdos dos novos currículos. Contudo, a pertinência dos equipamentos planeados pelo Projecto foi confirmada com base nos teores dos currículos antigos ora em uso. Confirmou-se também, junto da equipa do SENAI, que os equipamentos planeados são compatíveis com os conteúdos previstos dos novos currículos voltados aos níveis 2 e 3 de qualificação profissional. Julga-se, assim, que, em termos das suas funções, os equipamentos do Projecto possam satisfazer as necessidades de formação para os diferentes níveis, dependendo da forma de serem utilizados, mesmo que haja diferenças nos teores dos currículos entre os níveis. Quanto à pertinência dos equipamentos solicitados, o Projecto levou em consideração as condições dos equipamentos existentes em todos os CFPs, não somente aqueles visados, bem como a conformidade com os padrões do SENAI, conforme observado nos critérios de selecção.

2) Fundamentos de cálculo de quantidade

Com base no número de alunos por turma (16 pessoas em princípio) e número de grupos em aulas práticas (2 a 4 pessoas), a quantidade adequada de cada equipamento é determinada por meio das

discussões a este respeito para os cursos a serem beneficiados pelo Projecto nos três CFPs em questão. A metodologia tomada para a determinação da quantidade difere um item de outro, pois há casos em que a quantidade é determinada de acordo com o número de grupos em aulas práticas, e outros em que o cálculo é baseado na hipótese de uso alternado entre os grupos. E para aqueles destinados ao uso por formadores em demonstração, determina-se que a quantidade seja de uma unidade.

3) Medidas contra flutuações na voltagem

O Estudo confirmou que a voltagem flutua numa variação de cerca de 15% nos terrenos dos CFPs em questão, indicando que as flutuações não afectariam o uso dos equipamentos em aulas práticas. Os equipamentos planeados pelo Projecto não incluem os que requerem o backup de dados. Quando ocorrer o corte de electricidade, será impossível usar os equipamentos, mas não terá problemas para o seu uso depois da recuperação da energia. Portanto, o Projecto não vê a necessidade de disponibilizar estabilizadores ou unidades de alimentação ininterrupta (UPS).

A tabela a seguir mostra as condições dos equipamentos existentes nos compartimentos das instalações, bem como a política de plano de equipamentos do Projecto:

Tabela 2-2 Condições dos Equipamentos Existentes e Política de Plano de Equipamentos

1) CFP de Machava

Área	Curso CBT	Condições dos equipamentos existentes (primeira coluna) e Política de plano de equipamentos (segunda coluna)
Construção Civil	Electricidade	Não há materiais minimamente necessários para aulas práticas de canalização em quantidade suficiente. A quantidade disponível de ferramentas é inferior a metade do número de alunos, e suas especificações são diversas. Não há quase nenhum aparelho básico de medição como medidor múltiplo. Formadores “mostram” a alunos, seus próprios aparelhos de medição. Há um único quadro vertical para o uso em aulas práticas de canalização. Os alunos usam a banca horizontal em geral.
		Planeia-se, em princípio, a disponibilização de um ambiente em que todos os alunos de uma turma possam usar os equipamentos idênticos sob as condições iguais em aulas práticas. Quanto aos tipos de equipamentos, a selecção é focalizada em equipamentos que permitam a capacitação dos alunos para a execução de obras de distribuição de circuitos monofásicos.
	Pedreiro	Por não haver equipamentos de mistura de argamassa, é usada, no lugar de argamassa, terra misturada com água em aulas práticas de alvenaria. Basicamente ferramentas simples são disponíveis e não se encontram avariadas ou com defeitos. Porém, não há ferramentas eléctricas disponibilizadas para alunos.

		Planeia-se, em primeiro lugar, a disponibilização de equipamentos para mistura de argamassa, de modo que os alunos gozem de aulas práticas básicas de pedreiro (execução de obras com betão e argamassa). Na selecção de equipamentos, deve-se levar em conta a assistência na elaboração de currículos pelo Canadá, prevista para o IFPELAC.
	Refrigeração e climatização	Ferramentas parecem ter sido disponibilizadas numa quantidade suficiente para o uso de uma unidade por dois alunos. Mas devido a avarias e perdas, o número de ferramentas em uso é inferior a metade do número original. Todos os aparelhos de medição incluindo termómetros e detectores do vazamento de refrigerante encontram-se avariados. São realizadas, em condições precárias, aulas teóricas sobre o sistema do condicionador de ar e refrigerador doméstico bem como aulas práticas sobre seu conserto. Há problemas na conservação e organização dos equipamentos.
		É necessário disponibilizar praticamente todos os equipamentos requeridos para a formação, desde ferramentas básicas para aulas práticas e aparelhos de medição, até dispositivos básicos para o uso em aulas práticas. Do ponto de vista da conservação organizada dos equipamentos, deve ser avaliada a disponibilização de prateleiras para guardá-los.
	Canalização	Aulas práticas são realizadas com uso de maquetas de aparelhos sanitários confeccionadas por formadores. Em aulas práticas de abertura de roscas, alguns alunos têm de ficar à espera porque não há equipamentos em quantidade suficiente. Materiais de canalização encontram-se empilhados uns sobre outros desorganizadamente na área de aula prática, a situação que deverá ser solucionada.
		Planeia-se a disponibilização de ferramentas em quantidade baseada no número de alunos tendo em conta a realização de aulas em grupo. Serão também disponibilizados, em quantidade suficiente, quadros verticais e outros equipamentos necessários para aulas práticas de processamento e conexão de canos bem como obras de instalação em edifícios.
Soldadura	Soldadura	Três quartos das máquinas de solda eléctricas, consideradas como um dos equipamentos principais, encontram-se avariados e seus problemas não poderão ser consertados. As quatro máquinas de solda a gás estão todas avariadas. Cerca de 80% dos outros equipamentos e ferramentas eléctricas incluindo quatro furadeiras verticais e uma máquina de cisalhamento de grande porte, disponibilizadas pela JICA no passado, apresentam avarias. Por outro lado, equipamentos como dobradeira e máquina de cisalhamento não eléctrica estão em bom estado de funcionamento.
		Planeia-se a disponibilização de máquinas de solda para vários tipos de propriedades tais como espessura e material de chapas incluindo máquinas de solda de corrente alternada e contínua, voltadas à principal área de soldadura eléctrica. Quanto à soldadura a gás, estuda-se a composição de equipamentos que permita a formação básica de soldadura e caldeamento. Relativamente a equipamentos para preparação de materiais, a selecção deve ser baseada na pertinência em termos da gestão e manutenção bem como quantidade requerida, tendo em conta a situação envolvendo as máquinas de cisalhamento eléctricas e máquinas de furar existentes.

2) CFP de Quelimane

Área	Curso CBT	Condições dos equipamentos existentes (primeira coluna) e Política de plano de equipamentos (segunda coluna)
Construção Civil	Electricidade	A formação prática é feita por meio de estágios em empresas, sem ministração de aulas práticas no CFP. Não há equipamentos inclusive ferramentas. Foram disponibilizados dois quadros verticais, os quais estão fora de uso.
		Planeia-se a disponibilização de equipamentos necessários com base nos conteúdos previstos do novo currículo. As salas de aula prática existentes apresentam condições suficientes para a instalação de novos equipamentos do Projecto, em termos da área e infraestrutura básica.
	Canalização	A formação prática é feita por meio de estágios em empresas, sem ministração de aulas práticas no CFP. As poucas ferramentas disponíveis incluem tornos para canos e abridores de roscas. Aparentemente em algumas aulas práticas, são usados equipamentos próprios de formadores. Em aulas teóricas, explicações são dadas com uso de quadros com amostras de aparelhos de canalização, confeccionadas por formadores.
		Planeia-se a disponibilização de equipamentos necessários com base nos conteúdos de aulas práticas previstos do novo currículo. Dado que as salas de aula prática existentes não proporcionam espaços suficientes, prevê-se uma oficina de canalização no edifício a ser construído pelo Projecto.
	Carpintaria	Encontram-se instaladas 17 máquinas grandes de processamento de madeira como serra circular e plaina mecânica, dentre as quais apenas duas, um torno manual e uma máquina composta de serra circular e plaina mecânica, estão em funcionamento. Muitas dessas máquinas foram disponibilizadas no âmbito de um programa de cooperação do Egito em 2013 e segundo relatos, apresentavam problemas desde sua instalação. Ferramentas estão em falta, havendo somente um conjunto disponível.
		Planeia-se a disponibilização de máquinas de processamento de madeira comumente usadas em fábricas locais de portas, janelas e móveis, que constituem possíveis empregos de formados, além de ferramentas eléctricas e manuais. Na selecção de equipamentos, também se leva em consideração a redução do custo de gestão e manutenção, com a escolha de equipamentos como máquina de solda para reparação de lâminas da serra de fita.
Agroprocessamento	Grãos, frutas e vegetais	Não há equipamentos disponíveis.
		Planeia-se a disponibilização de equipamentos adequados aos conteúdos de aulas práticas dos cursos de grãos, frutas e vegetais. Visto que serão instalados na oficina de agroprocessamento no edifício a ser construído pelo Projecto, a selecção de equipamentos deve ser baseada também no desenho da oficina, incluindo a área do piso e a infraestrutura.

3) CFP de Nacala

Área	Curso CBT	Condições dos equipamentos existentes (primeira coluna) e Política de plano de equipamentos (segunda coluna)
Construção Civil	Electricidade	Não há praticamente nenhuma ferramenta eléctrica básica e necessária para a formação elementar. A banca metálica para soldadura é utilizada como banca de trabalho. Poucos aparelhos de medição como medidor múltiplo encontram-se disponibilizados para demonstração por formadores e aparentemente os alunos não têm oportunidade de usá-los.
		Planeia-se a disponibilização de um ambiente em que todos os alunos de uma turma possam usar os equipamentos idênticos sob as condições iguais em aulas práticas, com foco em ferramentas eléctricas básicas. Quanto aos tipos de equipamentos, a selecção é focalizada em equipamentos que permitam a capacitação dos alunos para a execução de obras de distribuição de circuitos monofásicos.
Soldadura	Soldadura	Vestuários, calçados e outros itens de segurança bem como ferramentas manuais que incluem aqueles herdados da empresa que operava as instalações existentes encontram-se em boas condições em termos qualitativos e quantitativos. Por outro lado, máquinas de solda eléctricas estão em falta. Muitas das ferramentas eléctricas estão avariadas. Há bancas de trabalho em quantidade suficiente, o que permitirá a operação eficiente através da alteração da disposição das bancas.
		Há algumas máquinas de solda em funcionamento, mas em termos da quantidade e uniformidade, essas máquinas não possibilitam aulas práticas em condições iguais aos alunos. Planeia-se, portanto, a disponibilização de máquinas de solda a nível semelhante aos outros CFPs. Do ponto de vista da segurança no trabalho, serão disponibilizados colectores de pó.
Agroprocessamento	Grãos, frutas e vegetais	Embora os cursos ainda não tenham sido inaugurados, há um liquidificador doméstico e três painéis cilíndricos guardados no depósito de uso comum.
		Planeia-se a disponibilização de equipamentos adequados aos conteúdos de aulas práticas dos cursos de grãos, frutas e vegetais. Visto que serão instalados na oficina de agroprocessamento no edifício a ser construído pelo Projecto, a selecção de equipamentos deve ser baseada também no desenho da oficina, incluindo a área do piso e a infraestrutura.

(2) Plano de Equipamentos

A tabela a seguir mostra a quantidade e a utilidade dos principais equipamentos planeados:

Tabela 2-3 Quantidade e Utilidade dos Principais Equipamentos Planeados

Área	Curso CBT	Equipamento	Utilidade	Quantidade (CFPM: Machava) (CFPQ: Quelima ne) (CFPN: Nacala)	
Construção Civil	Electricidade	Dispositivo para prática de controlo do motor trifásico	Aprendizado sobre como fazer arrancar o motor eléctrico trifásico, bem como relação entre voltagem e corrente eléctrica na hora do arranque.	3 unid.	CFPM: 1 unid. CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Dispositivo para prática de instalação de distribuição eléctrica	Aprendizado sobre mecanismo da instalação de distribuição eléctrica em edifícios residenciais em geral.	3 unid.	CFPM: 1 unid. CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Dispositivo para prática de energia solar fotovoltaica	Aprendizado sobre composição de equipamentos para sistema de energia solar fotovoltaica com painéis PVC, bem como diferenças na eficiência de geração de energia sob diversas condições.	3 unid.	CFPM: 1 unid. CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
	Pedreiro	Máquina de projecção de argamassa	Aprendizado prático sobre método de projecção de argamassa por pressão, uma das técnicas de acabamento da superfície da parede.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Andaime metálico para o curso de pedreiro	Aprendizado prático de trabalhos em parede interior e exterior a grande altura. Modelo com mais de dois andares e deslocável por rodas.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Máquina de dobra de vergalhão	Aprendizado prático de trabalhos de dobrar vergalhões de armadura para betão, de acordo com condições de obras.	4 unid.	CFPM: 2 unid. CFPN: 2 unid.
	Refrigeração e climatização	Dispositivo para prática de condicionar de ar	Aprendizado sobre posicionamento das unidades que compõem um condicionador de ar, bem como mudanças na pressão de refrigerante em diferentes locais do condicionador em funcionamento.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.

		Quadro vertical para prática no curso de refrigeração e climatização	Aprendizado prático de instalação do condicionador de ar. É possível colocar o condicionador, canos e ligações no quadro de maquete de superfície de parede.	18 unid.	CFPM: 9 unid. CFPN: 9 unid.
		Lavadora de alta pressão	Aprendizado prático de trabalhos de eliminação de poeira acumulada na rebarba do permutador de calor.	4 unid.	CFPM: 2 unid. CFPN: 2 unid.
	Canalização	Dispositivo para prática de bomba	Aprendizado sobre estrutura e função de bomba de água. É possível pôr a bomba em funcionamento, conectada ao circuito em série ou paralelo.	3 unid.	CFPM: 1 unid. CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Dispositivo para prática de fossa séptica	Aprendizado sobre estrutura, material de cada compartimento e fluxo de água da fossa séptica, com modelo transparente ou modelo de corte.	3 unid.	CFPM: 1 unid. CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Aquecedor de água para prática	Aprendizado prático de montagem e instalação do aquecedor de água. Uma vez instalado, pode ser utilizado para prática de operação experimental e ajuste.	6 unid.	CFPM: 2 unid. CFPQ: 2 unid. CFPN: 2 unid.
	Carpintaria	Serra de rodear	Aprendizado prático de corte em curva de chapas relativamente espessas de tamanho grande. A velocidade de movimentos de lâmina pode ser ajustada de acordo com o tipo de material e condições do processamento.	2 unid.	CFPQ: 2 unid.
		Plaina mecânica	Aprendizado prático de ajuste da espessura e acabamento da superfície de chapas. A espessura resultante é ajustável.	2 unid.	CFPQ: 2 unid.
		Serra circular	Aprendizado prático de corte de chapas. Possibilita o tratamento em curto tempo com lâmina giratória a alta velocidade.	1 unid.	CFPQ: 1 unid.
	Disciplina comum: Construção de andaime	Andaime tubular para o curso de construção de andaime	Aprendizado prático de trabalhos em grande altura no exterior e interior do edifício, bem como montagem e desmontagem do próprio equipamento. Modelo com mais de dois andares e deslocável por rodas.	8 unid.	CFPM: 4 unid. CFPN: 4 unid.

		Furadeira vibrante	Aprendizado prático de perfurar a âncora de fixação do andaime na moldura de betão.	8 unid.	CFPM: 4 unid. CFPN: 4 unid.
		Cordas	Aprendizado prático de trabalhos como amarração de materiais de construção, bem como características e utilidades de diferentes tipos de materiais e formas de entrelaçar	10 unid.	CFPM: 5 unid. CFPN: 5 unid.
Soldadura	Soldadura	Máquina de ensaio de dureza Rockwell	Aprendizado sobre mudanças na dureza de materiais metálicos causadas por efeitos térmicos da soldadura. A dureza Rockwell é um padrão internacional adoptado nas normas ISO, JIS e ASTM.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Máquina de solda por pontos	Aprendizado prático de soldadura por pontos comumente aplicada para ligação de chapas. Modelo de solda a arco de corrente alternada, com pedal de interrupção.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Colector de pó para o curso de soldadura	Uso na soldadura, como medida de segurança, para captura de metais em pó tóxicos.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
	Disciplina comum: Serralharia	Máquina de cisalhamento	Aprendizado prático de corte de chapas de aço de grande largura e chapas finas de alumínio. Modelo manual não motorizado, do tipo cisalhamento.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Dobreadeira	Aprendizado prático de dobra de chapas de aço de grande largura e chapas finas de alumínio. Modelo manual não motorizado.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Serra mecânica alternativa	Aprendizado prático de corte de quadrados, barras redondas, tubos metálicos e outros materiais cuja secção é relativamente grande e que requerem grande carga no corte. Modelo motorizado com lâmina que movimenta e corta.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
	Disciplina comum: Armação metálica	Máquina de ensaio de tração e dobramento	Aprendizado prático de ensaio de tração e ensaio de dobramento para verificação do estado de partes soldadas. Detecta e indica a carga máxima e o curso.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.

		Andaime metálico	Aprendizado sobre estrutura metálica, bem como aprendizado prático de trabalhos de soldadura em locais altos. Modelo com mais de dois andares e deslocável por rodas.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Máquina de corte de alta velocidade para o curso de armação metálica	Aprendizado prático de corte de quadrados, tubos metálicos e outros materiais cuja secção é relativamente pequena. Modelo com rebolo de afiação que gira a alta velocidade e corta.	2 unid.	CFPM: 1 unid. CFPN: 1 unid.
Automóvel	Mecânica de automóveis	Calibre para medição de alinhamento de rodas	Trata-se de um aparelho de calibrar o alinhamento de rodas que afecta a direcção do veículo. Uso para aprendizado prático de ajuste de alinhamento.	1 unid.	CFPN: 1 unid.
		Dispositivo para prática de motor a gasolina	Trata-se de um motor de arranque de veículo instalado numa plataforma. Uso para aprendizado prático de operação, desmontagem e montagem do motor, bem como colocação e remoção de acessórios do motor.	1 unid.	CFPN: 1 unid.
		Trocador de pneus	Aprendizado prático de instalação e remoção de pneus de borracha, de rodas de veículo.	1 unid.	CFPN: 1 unid.
	Electricidade de automóveis	Dispositivo para prática de injeção electrónica de automóvel	Aprendizado sobre sistema e funcionamento da injeção electrónica de veículo.	1 unid.	CFPN: 1 unid.
		Dispositivo para prática de componentes eléctricos de automóvel	Aprendizado sobre ligações de componentes eléctricos de veículo desde faróis até a unidade de controlo do motor, bem como seus funcionamentos.	1 unid.	CFPN: 1 unid.
		Dispositivo de monitoria de automóvel	Trata-se de um instrumento <i>scanner</i> digital que mede e indica o estado de sensores e unidades de controlo, ao ser ligado ao terminal instalado no veículo.	1 unid.	CFPN: 1 unid.
Agro processamento	Grãos	Fogão eléctrico	Uso para aquecimento de amostras em condições determinadas. Modelo com funções de assar e aquecer a vapor, bem como funções de ajuste do tempo de aquecimento e temperatura.	4 unid.	CFPQ: 2 unid. CFPN: 2 unid.

		Descascadeira de arroz	Uso para descascamento de amostras de arroz. Modelo motorizado com funções de polimento, descascamento e remoção de farelos.	2 unid.	CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Refrigerador para grãos	Uso para conservação de amostras de arroz a baixa temperatura. Modelo com funções de controlo da temperatura interna por microcomputador e controlo automático de aquecimento contra condensação de humidade.	2 unid.	CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
	Frutas e vegetais	Fogão a gás com pia	Uso em aulas práticas de ajustamento, processamento e cozedura de amostras. Modelo com três bocas a gás e duas pias.	8 unid.	CFPQ: 4 unid. CFPN: 4 unid.
		Refrigerador	Uso para conservação de amostras em refrigeração. Modelo higiénico cuja parte interior com revestimento de aço inoxidável.	2 unid.	CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Máquina de enchimento	Uso para colocação de amostras de diferentes viscosidades em recipiente. Modelo com a função de ajuste da quantidade de enchimento.	2 unid.	CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Divisora de massa	Uso para dividir amostras de forma uniforme antes de serem processadas. Modelo com a função de ajuste de peso para dividir.	4 unid.	CFPQ: 2 unid. CFPN: 2 unid.
		Lavadora de tubérculos	Uso para lavagem automática de tubérculos com água. Modelo eléctrico com um tanque no qual amostras são agitadas.	2 unid.	CFPQ: 1 unid. CFPN: 1 unid.
		Descascador de vegetais	Uso para descascamento automático de tubérculos. Modelo eléctrico no qual amostras são agitadas e descascadas por atrito.	8 unid.	CFPQ: 4 unid. CFPN: 4 unid.

2-2-2 Plano de Instalações

(1) Plano do terreno e plano de disposição das instalações

●CFP de Nacala

As instalações existentes encontram-se localizadas num terreno de 70m × 100m de dimensão demarcado por uma cerca. A propriedade do IFPELAC estende-se numa área de 250m × 200m, incluindo, além desse terreno, áreas ao leste e ao sul fora da cerca. No interior da cerca, não há espaços suficientes para a construção das oficinas e portanto, o Projecto planeia que uma parte da

cerca do lado leste seja eliminada de modo a aproveitar a área fora da cerca para a disposição dos edifícios, a qual é planificada de acordo com as seguintes políticas:

- Posicionar as novas oficinas o mais próximo possível da oficina existente, com vista à articulação recíproca.
- Levar em consideração a entrada e a saída de veículos em aulas para a oficina destinada à área de automóvel.
- Dispor os novos edifícios de modo a não interferir as estruturas existentes (torre de água, sanitários, fossas sépticas, etc.), bem como as árvores existentes.

●CFP de Quelimane

As instalações existentes, construídas em intervalos relativamente pequenos, encontram-se localizadas num terreno de $120\text{m} \times 70\text{m}$ de dimensão, confrontando, de frente, com uma estrada. A propriedade do IFPELAC estende-se ao noroeste e ao nordeste além desse terreno. Contudo, o nível dessas áreas é mais baixo em relação ao do terreno em que se situam as instalações existentes. Nessas áreas, para igualar o nível do piso do novo edifício ao nível dos pisos das instalações existentes de modo a prevenir inundações na época chuvosa, a escada ou rampa na entrada do edifício terá uma dimensão grande, aumentando o custo de construção, o que não será considerado racional. Nestas circunstâncias, o Projecto planeia que a nova oficina seja construída dentro dos limites do terreno onde se encontram as instalações existentes, recorrendo provavelmente às áreas próximas do reservatório de água, localizado à esquerda, visto a partir da estrada na frente do estabelecimento.

- Alinhar o novo edifício às instalações existentes.
- Posicionar o novo edifício de modo a não interferir, à medida do possível, as instalações eléctrica e de abastecimento de água existentes, mas caso difícil, estudar o deslocamento dessas instalações.

(2) Plano arquitectónico

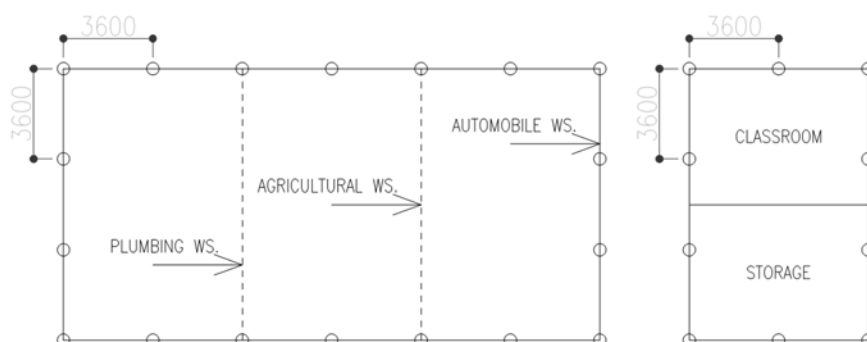
1) Planta

Para a oficina, o módulo plano é determinado de $3,6\text{m}$, do ponto de vista das dimensões de placas de revestimento interior para acabamento e materiais de tecto falso, assim como da disposição económica de materiais estruturais. As medidas nas direcções comprida e curta são determinadas a serem múltiplos do valor do módulo. Com base nas análises feitas sobre a estrutura e a estética, a medida do lado curto é determinada em $3,6\text{m} \times 3 = 10,8\text{m}$. A medida do lado comprido é determinada em $3,6\text{m} \times 6 = 21,6\text{m}$, $3,6\text{m} \times 4 = 14,4\text{m}$ e $3,6\text{m} \times 2 = 7,2\text{m}$, respectivamente para a oficina de automóvel, para a oficina de argoprocessamento e para a oficina de canalização, de acordo com o plano de equipamentos.

Para a sala de aula, que terá uma capacidade de 16 alunos por turma, a medida do lado comprido é determinada em $3,6\text{m} \times 2 = 7,2\text{m}$ e a medida do lado curto, de $5,4\text{m}$, sendo metade dos $10,8\text{m}$.

Assim, a sala de aula terá uma área de $7,2\text{m} \times 5,4\text{m} = 38,88\text{m}^2$. Desta maneira, a área por aluno será de $2,43\text{m}^2$. De modo que a medida do lado curto da sala de aula fique igual à medida do lado curto da oficina, a sala de aula é projectada junto a um depósito e um vestiário, ambos do mesmo tamanho.

A entrada dos compartimentos é posicionada, em princípio, no lado curto do edifício. No caso da oficina de automóvel, no entanto, a porta metálica de correr de cima para baixo é disposta no lado comprido, com vista à entrada de veículos.



2) Corte transversal

O corte transversal é elaborado da seguinte maneira:

- Projectar o telhado do edifício em duas águas com inclinação de 5/10, e planejar drenos de águas pluviais ao longo do lado comprido do edifício sem o emprego de calhas.
- Determinar a altura do piso num valor com adição de 30cm ao maior valor dos níveis da terra em torno do edifício.
- Adoptar as janelas persianas que impedem a incidência directa de raios solares, para o lado comprido do edifício e locais logo debaixo das vigas e traves, e projectá-las em sequência na direcção horizontal, de modo a permitir a iluminação e ventilação natural. Para as paredes no lado comprido do edifício, onde vários equipamentos serão dispostos, determinar a altura da extremidade inferior das janelas em nível mais alto do que as alturas dos equipamentos previstas. Para a oficina de automóvel, determinar a altura do beiral em FL+3,6m e a altura da extremidade inferior da janela, em FL+2,55m. Para as oficinas de agroprocessamento e canalização, determinar a altura do beiral em FL+3,4m e a altura da extremidade inferior da janela, em FL+2,35m. (FL: nível do piso)
- Determinar a altura do tecto falso da oficina de agroprocessamento em FL+3,2m. Para as oficinas de automóvel e canalização, determinar a altura dos aparelhos de iluminação e caminhos de cabos em FL+3,6m.
- Projectar escadas nas entradas de modo a compensar a diferença da altura em relação ao nível da terra. Caso o desnível esteja acima de 50cm, colocar corrimão como medida de segurança.

Instalar pequenos beirais nas entradas de modo a impedir a penetração de chuvas ao abrir e fechar as portas. Para as oficinas, projectar rampas de acesso para o transporte de equipamentos.

3) Plano estrutural

O Projecto baseia seus planos estruturais nas normas do Instituto da Arquitectura do Japão, com a aplicação de algumas modificações do ponto de vista da asseguuração da resistência estrutural e redução do custo, conforme descrito a seguir:

a. Condições do solo e plano de fundação

A resistência do solo foi estimada com base nos resultados do ensaio de penetrómetro dinâmico de cone (DCPT) realizado pela empresa subcontratada no Estudo, bem como nos resultados dos testes laboratoriais das amostras. O valor N foi estimado a partir dos resultados do DCPT (①), e a resistência do solo foi calculado pela fórmula de Meyerhof de acordo com o valor N obtido (②). Segundo o relatório dos ensaios, estima-se que o terreno de Nacala tenha uma resistência de 200kPa, e o de Quelimane, de 240kPa. Contudo, dado que existem vários elementos tomados na estimação, o Projecto adopta 120kPa como capacidade de carga de desenho num metro abaixo do nível do solo (GL-1m), por cautela em termos da segurança.

Não são previstas aplicações no solo e o nível inferior da fundação é determinado num valor menos de um metro do menor valor dos níveis do solo em torno do edifício. O Projecto adopta o sistema de fundação separada e terá um leito de fundação comum para um edifício de modo que o controlo das obras for facilitado.

b. Plano de armação estrutural

Do ponto de vista da transportabilidade de materiais metálicos, o Projecto adopta a estrutura por sistema de escoramento metálico na qual as junções nas vigas e colunas são ligadas por pregos e as faces estruturais são constituídas por escoras horizontais e verticais.

c. Cargas de desenho

① Carga móvel

A carga móvel não é levada em conta, com o peso próprio do telhado determinado de 1,0kN/m², de acordo com as especificações técnicas adoptadas para a cobertura do edifício.

② Carga ao vento

Com base nas velocidades do vento máximas registadas para as cidades de Nacala e Quelimane de 60m/s e 32m/s respectivamente, o Projecto determina a velocidade do vento de referência em $V_0=40\text{m/s}$. Visto que a altura dos edifícios planeada é de 13m no máximo, a classificação da superfície do solo é determinada em III.

③ Movimento sísmico

O movimento sísmico é levado em consideração de acordo com a base de cisalhamento determinada em $C_0=0,1$.

d. Materiais a serem usados

Os projectos foram baseados nos seguintes materiais e normas:

Betão: tipo normal, resistência de desenho $F_c=2$

Barras de armadura: Vergalhões de aço Y10, 12 e 16, Classe 450/ SANS 920

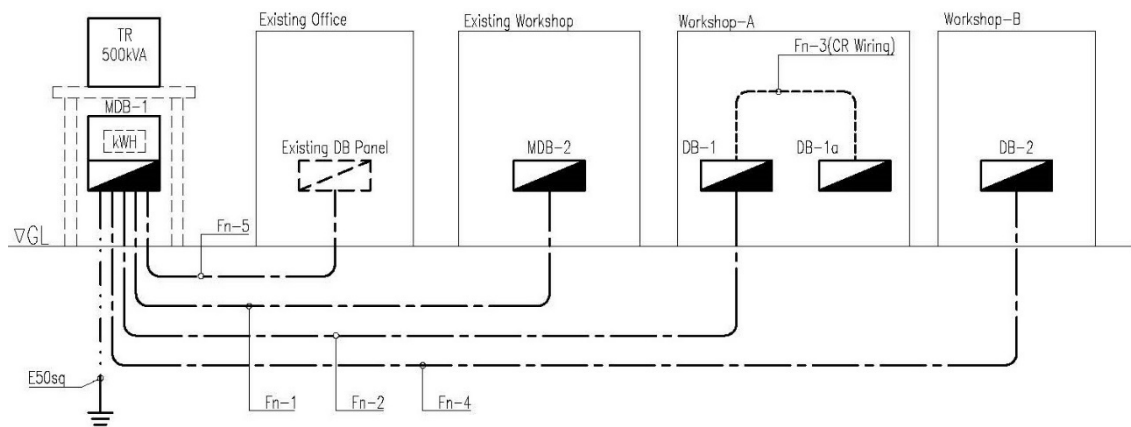
Ferros: Perfil H, perfil redondo (SS400/ JIS G3101), tubo de aço retangular (STKR400/ JIS G3466), perfil C (SSC400/ JIS G 3350)

4) Plano de instalações de serviço

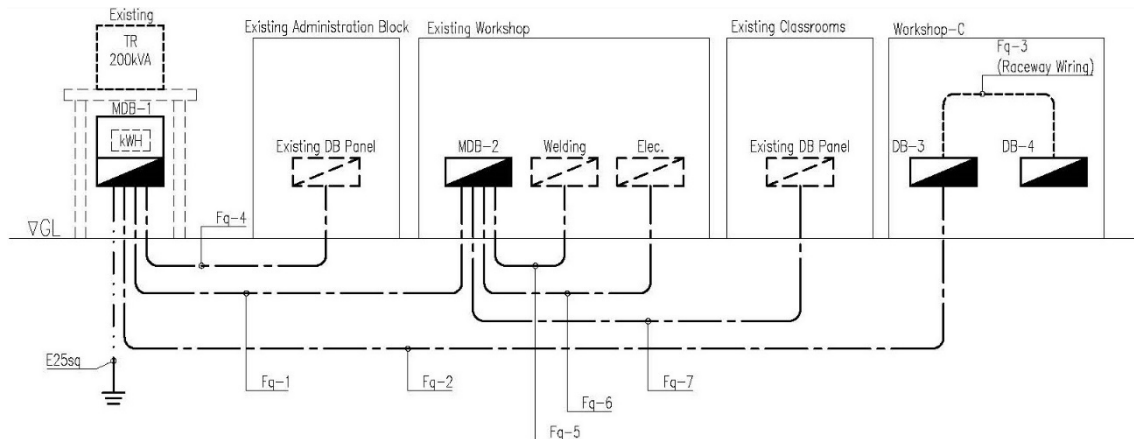
a. Instalação eléctrica

① Instalação de distribuição eléctrica principal

Para o CFP de Nacala, o Projecto prevê a renovação do transformador e do quadro principal de distribuição (MDB), bem como as ligações eléctricas do quadro principal aos quadros de distribuição (DB) dispostos nos edifícios, com vista à asseguuração da alimentação necessária para os equipamentos a serem instalados nas oficinas existentes e noutras a serem construídas no âmbito do Projecto. As ligações eléctricas principais serão subterrâneas. (As partes desenhadas em linhas ponteadas nas figuras a seguir representam as instalações existentes e que não são incluídas no Projecto.)



Para o CFP de Quelimane, onde o transformador existente tem uma capacidade suficiente para a alimentação dos equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto, o transformador continuará a ser usado. O Projecto prevê a substituição do quadro principal de distribuição disposta na oficina existente onde serão instalados os equipamentos do Projecto, assim como as ligações eléctricas principais aos quadros de distribuição (DB) nos outros edifícios.



② Instalação de iluminação

Para a oficina, comparável com uma fábrica em geral, a quantidade e a disposição dos aparelhos de iluminação LED são determinadas de modo que a intensidade de iluminação nocturna na altura em que são realizados trabalhos fique de, no mínimo, 500lx, com base nas normas JIS (JIS Z 9110: 2010). A mesma teoria é aplicada na determinação da quantidade e disposição dos aparelhos de iluminação LED para a sala de aula, assegurando-se a intensidade em questão de 300lx ou mais. São escolhidos aparelhos de iluminação em unidade apropriados aos sistemas de tecto falso em malha, para a oficina de agroprocessamento e a sala de aula. Para a oficina de automóvel e o depósito, que não terão tecto falso, os aparelhos de iluminação serão do tipo pendente (*high-bay*) e serão pendurados das placas de base do telhado. Neste caso, a altura de instalação é determinada de 3,6m. Para o exterior do edifício, planeia-se que aparelhos de iluminação LED com lâmpada tubular à prova de água sejam colocados nos beirais do lado comprido e debaixo dos beirais das entradas, do ponto de vista da segurança bem como para a facilitação do manuseio de cadeados.

③ Instalação de tomadas

A quantidade de tomadas será determinada de acordo com o layout dos equipamentos. Planeia-se que os equipamentos dispostos em frente das paredes sejam alimentados através dos caminhos de cabos instalados ao longo das paredes na altura da viga do beiral. Os cabos expostos serão protegidos com tubos. Os interruptores e tomadas serão colocados nas paredes. O Projecto prevê que, para os equipamentos instalados na área central do compartimento, a alimentação seja feita com os cabos elásticos de enrolar descendo a partir dos caminhos de cabos.

Para a sala de aula e o depósito, planeia-se a instalação de quatro tomadas adicionais para o uso em geral.

b. Plano de instalação mecânica

① Instalação de abastecimento de água

Para o CFP de Nacala, a canalização de abastecimento de água do tanque elevado existente até as novas oficinas será encarregada pela parte Moçambicana. O Projecto assume a canalização dentro

das oficinas. No caso do CFP de Quelimane, a canalização de água pública será estendida do tanque de abastecimento existente até a nova oficina e o Projecto encarrega-se da canalização dentro da oficina.

Para a oficina de agroprocessamento, planeia-se a instalação de pias com torneira nas bancas de cozinha. Para a oficina de automóvel, prevê-se a instalação de uma torneira pilar no exterior, para o uso em aulas práticas e lavagem de mão. Para a oficina de canalização, está prevista a instalação de um cano de água a ser utilizado em experimentos de modelos de canalização elaborados em aulas práticas. O cano será enterrado em torno do edifício e será elevado no local da torneira e atravessado na parede.

③ Instalação de tratamento e escoamento de águas residuais

Para a oficina de agroprocessamento, prevê-se a instalação de caixas de gordura para tratamento de efluentes da cozinha. No caso dos outros edifícios, águas serão usadas para lavagem em geral e águas residuais não deverão conter substâncias tóxicas. Portanto, o Projecto planeia que as águas residuais sejam escoadas aos drenos de águas pluviais para a infiltração na terra.

④ Instalação de climatização e ventilação

Para a oficina de agroprocessamento, onde serão realizadas actividades com uso de queimador a gás em aulas práticas de cozinha, prevê-se a instalação de ventilação mecânica. Planeia-se que uma cobertura com filtro de gordura seja colocada na parte superior do queimador de modo que as fumaças sejam expelidas através de um conduto com uma saída para fora do edifício na parede do lado curto. Na saída de fumaças, será instalada uma grade contra a penetração de chuvas.

⑤ Instalação de gás

Para a oficina de agroprocessamento, prevê-se a instalação de gás a qual abastece o queimador a gás, através de um recipiente fixado na superfície da parede do edifício.

⑥ Instalação contra incêndios

Para as oficinas, prevê-se a instalação de extintores de pó.

5) Plano de materiais de construção

Na selecção de materiais de construção, o Projecto toma em conta os tipos de materiais e técnicas de obra comumente empregados em Moçambique, tendo em vista, ao mesmo tempo, que as exigências para o Projecto sejam satisfeitas.

Tabela 2-4-1 Plano de Materiais de Construção

		Técnica de obra local	Técnica de obra adoptada	Motivo da adopção
Exterior	Cobertura	Base de ferros + chapa metálica	Igualmente à técnica local	Localmente comum e alta eficiência em obra.
	Parede exterior	Chapa de revestimento metálico ou base de blocos + argamassa e tinta	Base de ferros + chapa de revestimento metálico	Localmente comum e alta eficiência em obra.
	Janela	Caixilho de aço, alumínio ou madeira, janela à francesa ou deslizante dupla	Caixilho de alumínio, janela deslizante dupla de vidro + mosquiteiro	Localmente comum, alta eficiência em obra e grande disponibilidade.
	Porta	Porta plana de aço, armação de aço + porta plana de madeira	Porta plana de aço	Localmente comum, grande disponibilidade e alta eficiência em manutenção.
Interior	Tecto falso	Tecto suspenso (por perfil T) ou sem tecto falso	Tecto suspenso (por perfil T) para a oficina de agroprocessamento e a sala de aula. Para os demais compartimentos, sem tecto falso.	Localmente comum e alta eficiência em obra.
	Parede	Materiais de parede exterior expostos, ou base de blocos + argamassa e tinta	Revestimento com placas de silicato de cálcio para a oficina de agroprocessamento e a sala de aula. Para os demais compartimentos, materiais de revestimento expostos.	Alta eficiência em obra e manutenção.
	Pavimento	Aplicação de argamassa com colher de pedreiro	Acabamento com colher de pedreiro no pavimento de betão	Alta resistência e alta eficiência em manutenção.

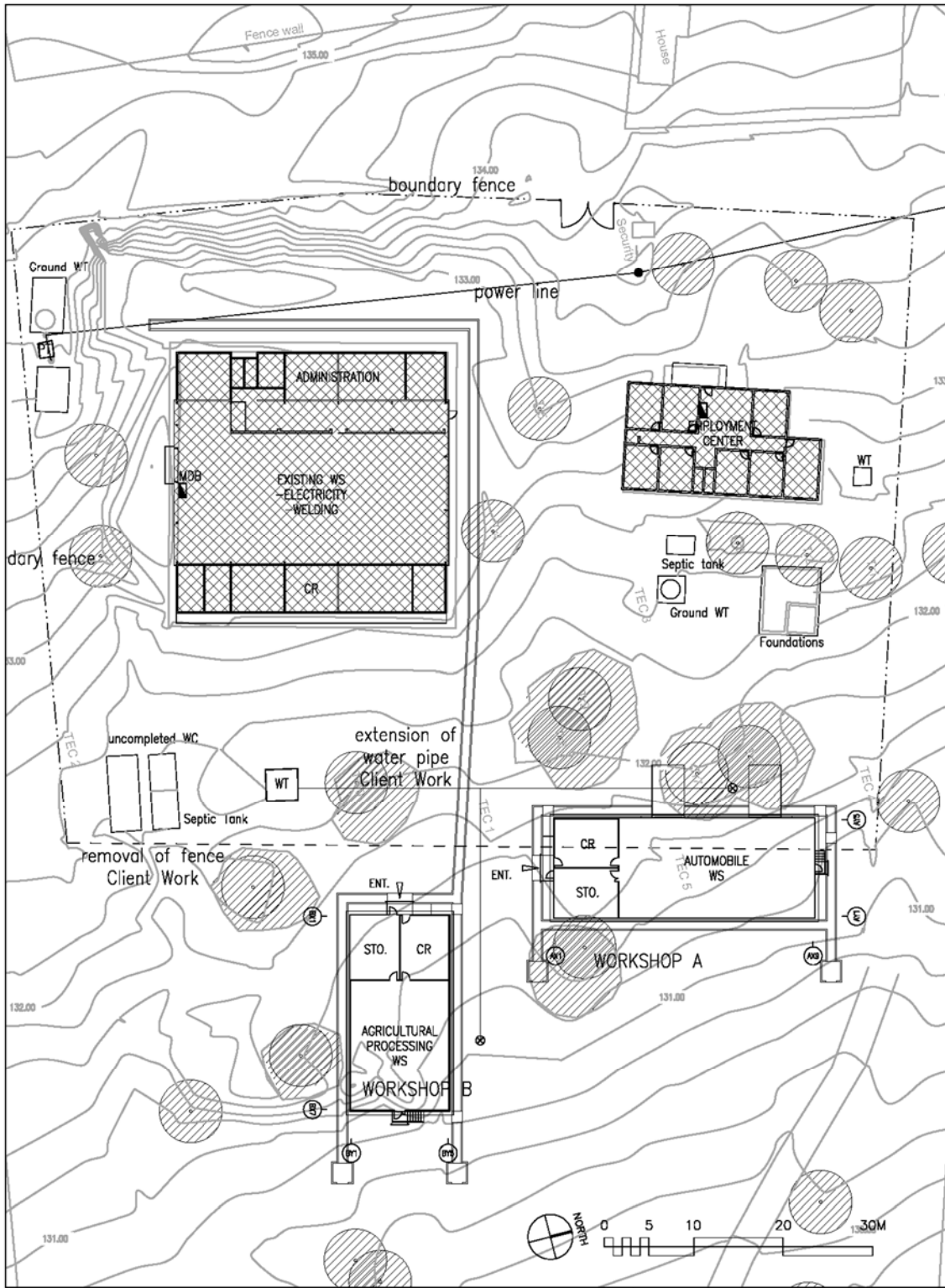
2-3 Desenhos Preliminares

Os desenhos preliminares consistem nos seguintes:

Tabela 2-4-2 Área das Instalações

		Área total do piso (m ²)	
CFP de Nacala	Oficina de automóvel (Workshop A)	311,04	544,32
	Oficina de agroprocessamento (Workshop B)	233,28	
CFP de Quelimane	Oficinas de agroprocessamento e de canalização (Workshop C)	311,04	311,04
Total			855,36

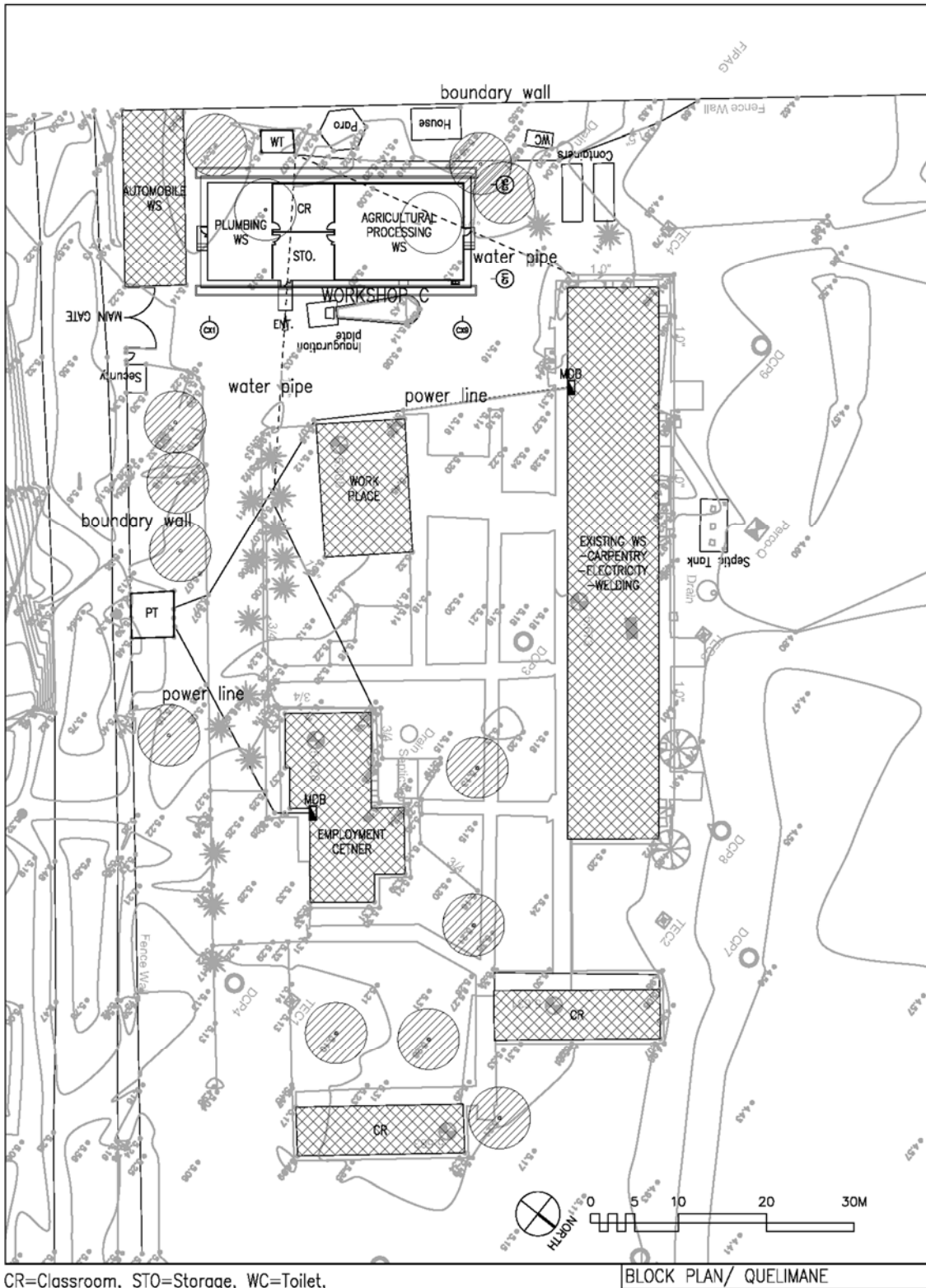
(1) Plano de Disposição (Nacala)



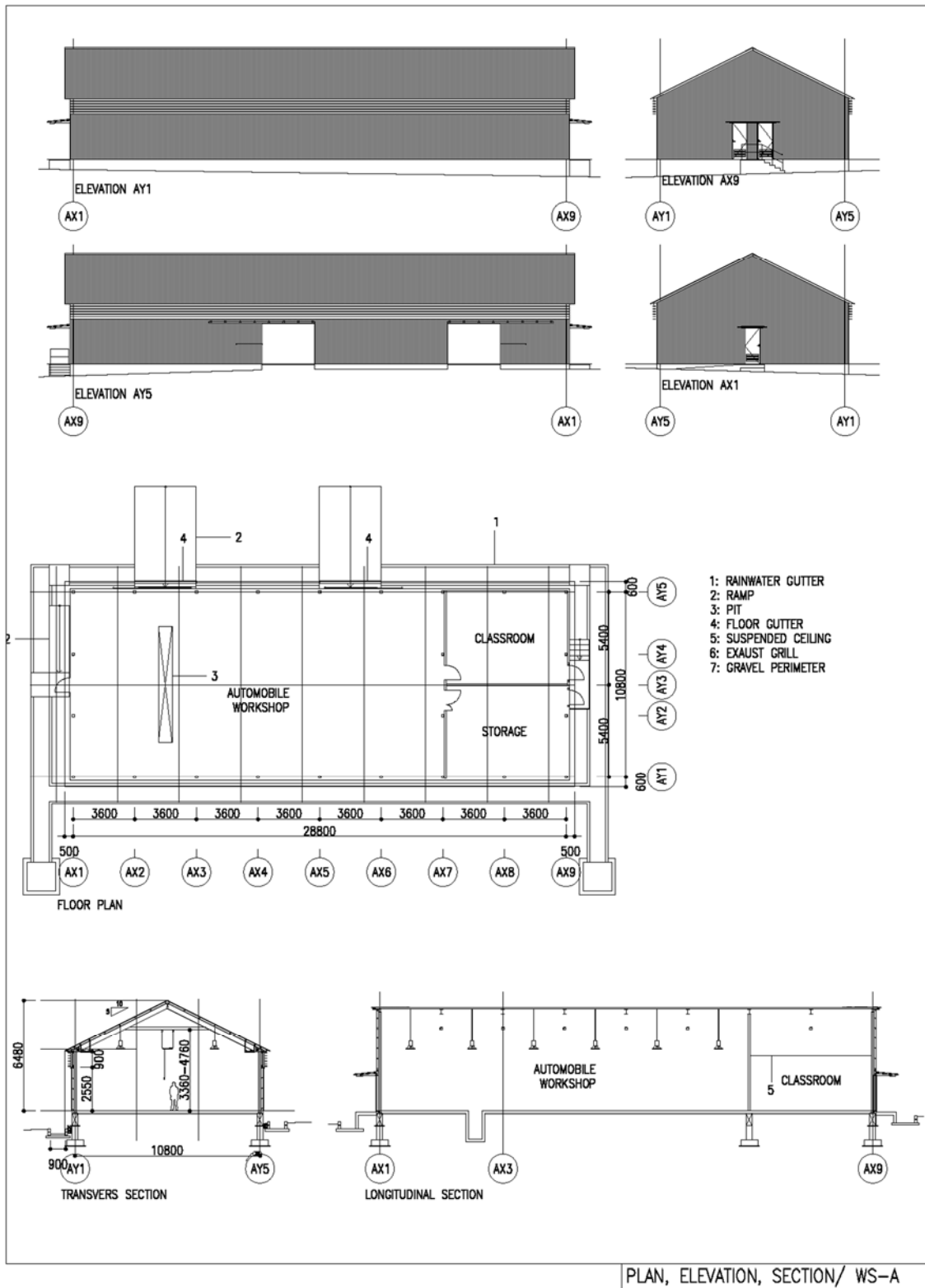
CR=Classroom, STO=Storage, WC=Toilet,
WS=Workshop, WT=Watertank

BLOCK PLAN/ NACALA

(2) Plano de Disposição (Quelimane)

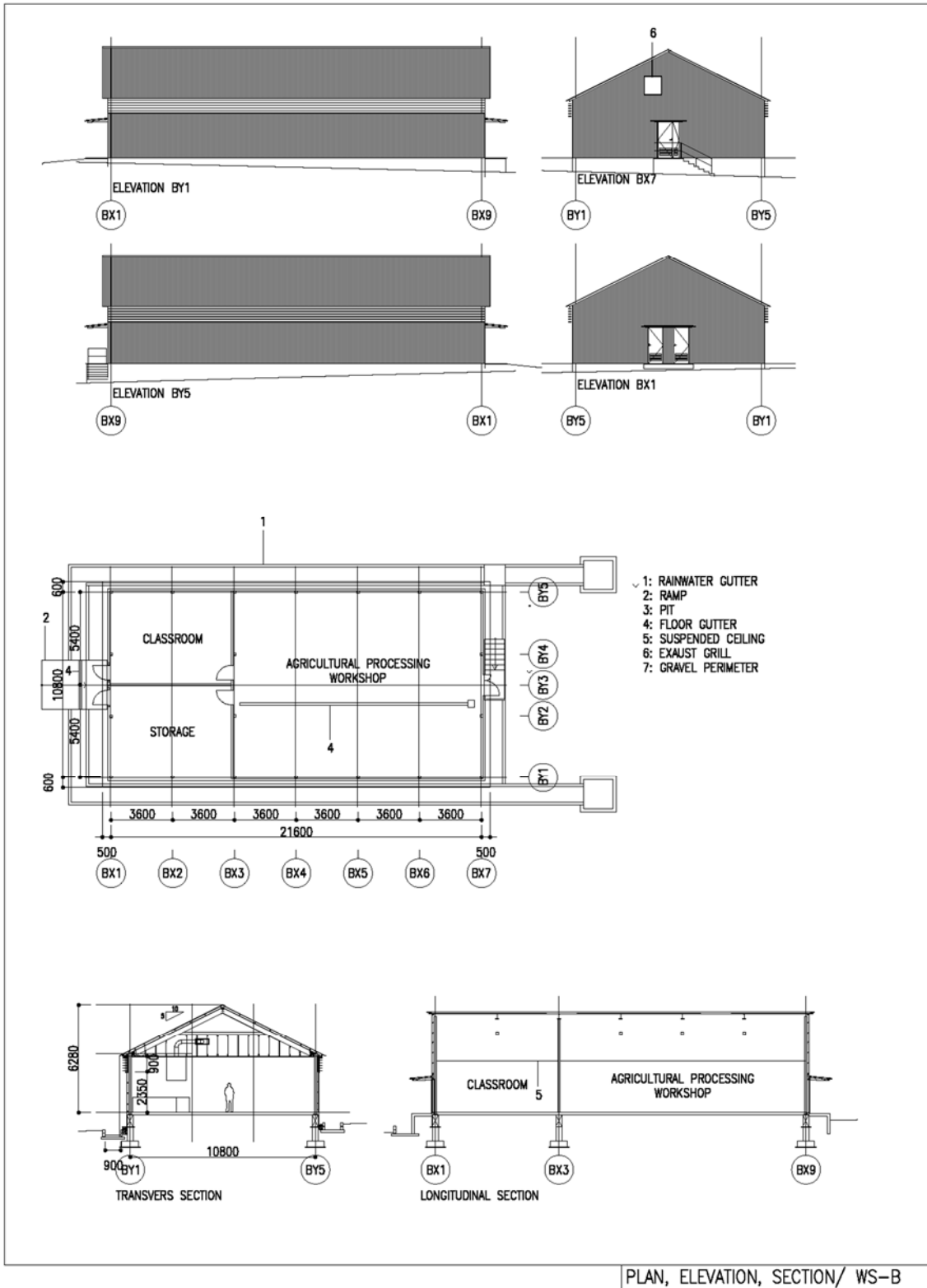


(3) Planos, Alçados, Secções (Workshop A)



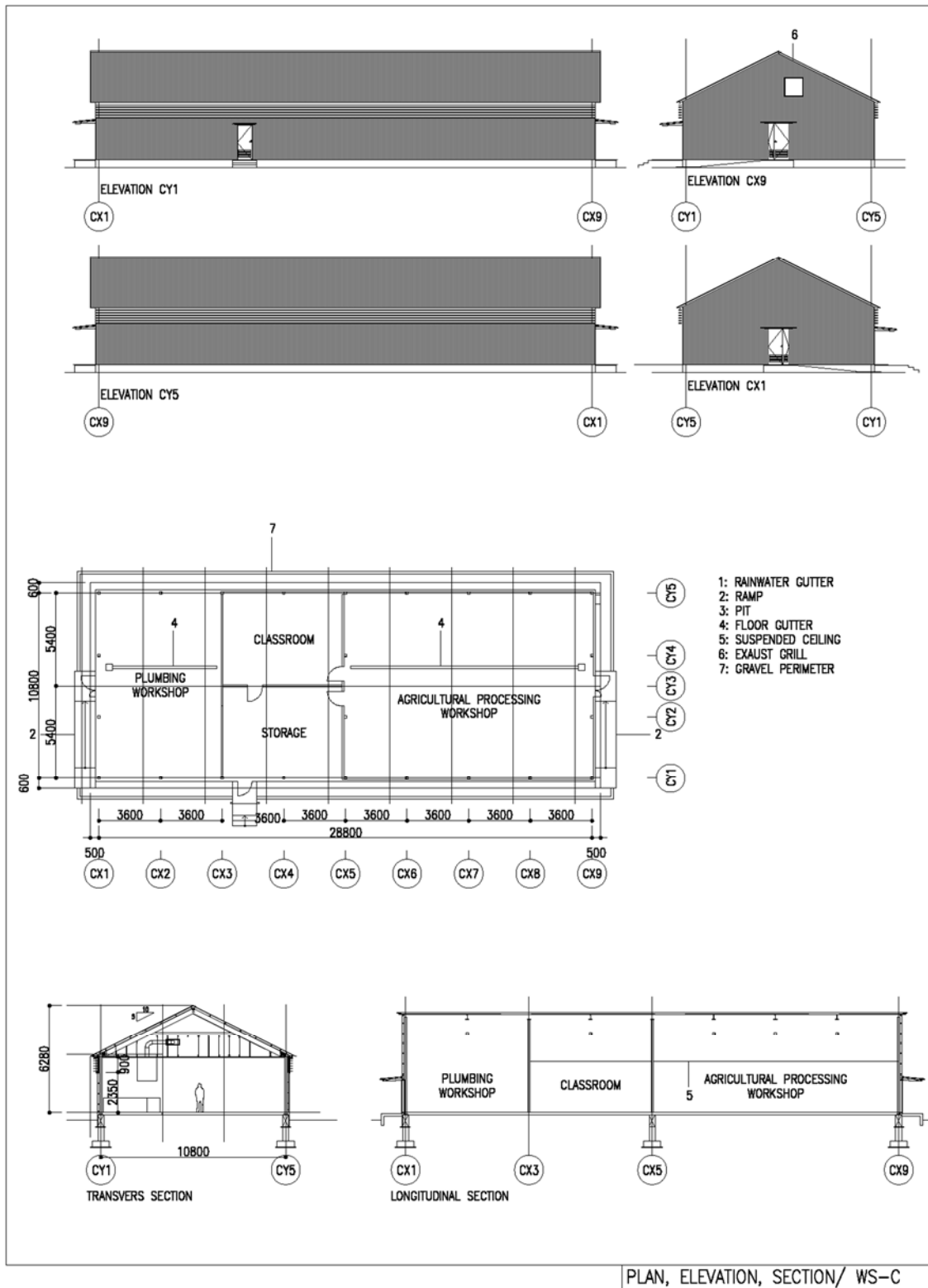
PLAN, ELEVATION, SECTION/ WS-A

(4) Planos, Alçados, Secções (Workshop B)



PLAN, ELEVATION, SECTION/ WS-B

(5) Planos, Alçados, Secções (Workshop C)



PLAN, ELEVATION, SECTION/ WS-C

2-4 Plano de Aquisição e Plano de Construção

2-4-1 Política de Aquisição e Política de Construção

(1) Princípios Básicos da implementação do Projecto

O Projecto será implementado no âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão, após a sua aprovação pelo Conselho de Ministros do Governo do Japão, seguida pela Troca de Notas (E/N) relativas à implementação do Projecto entre os dois Governos bem como a conclusão de um Acordo de Assistência (G/A). Um contrato (contrato de fiscalização) será assinado entre o Governo de Moçambique e uma Empresa de Consultoria Japonesa, ao que sucederá a elaboração do Desenho Detalhado dos equipamentos e instalações. Depois que as Especificações Técnicas dos Equipamentos, Plantas das Instalações e Caderno de Encargos tiverem sido completados, um Concurso Público será realizado entre empresas Japonesas que satisfizerem certas qualidades. A aquisição, a instalação e a orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos bem como a construção das instalações serão executadas de acordo com um contrato de aquisição e construção (contrato de aquisição) a ser firmado entre a empresa seleccionada e o Governo de Moçambique. O presente Projecto visa principalmente a disponibilização de equipamentos para formação profissional, mas inclui também a construção de algumas instalações para a disposição de parte dos equipamentos. Pelo facto de que a construção das instalações constitui uma pré-condição para a disponibilização dos equipamentos, prevê-se a realização de um único concurso público para o Projecto como um todo, incluindo as obras de construção como um componente. Os contratos de fiscalização e de aquisição assinados deverão ser verificados pela JICA para se tornarem válidos no âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável

(2) Regime de implementação do Projecto

① Estrutura de execução da parte Moçambicana

A autoridade Moçambicana responsável pela implementação do Projecto será o Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social (MITESS) e o Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais Alberto Cassimo (IFPELAC), por este ser o Órgão Executor, dever-se-á encarregar da gestão e coordenação do Projecto em geral. A conclusão dos contratos de fiscalização e de aquisição com as Empresas Japonesas, a tomada dos procedimentos necessários relativos à abertura de uma conta bancária e efectuação de pagamentos, bem como a execução das obras encarregadas pela parte Moçambicana deverão ser assumidas pelo IFPELAC.

② Consultor

Uma vez assinado o Acordo de Assistência, o IFPELAC deverá firmar, com o Consultor Japonês, um Contrato de Consultoria relativo ao Desenho Detalhado e Fiscalização da Aquisição do Projecto, de acordo com os termos da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão. Este contrato assinado deverá ser submetido à verificação da JICA. Com o contrato verificado, o

Consultor deverá coordenar com o IFPELAC e passar à elaboração das Especificações Técnicas dos Equipamentos, Plantas das Instalações e Caderno de Encargos e outros materiais relacionados com o Concurso Público, de acordo com o presente Relatório de Estudo Preparatório para Cooperação. O Consultor deverá apresentar e explicar os documentos preparados ao IFPELAC, junto do qual deverá obter a aprovação de tais documentos.

Durante as fases a partir do Concurso Público relativo à aquisição, instalação e orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos bem como construção das instalações, até a Aquisição, o Consultor dever-se-á empenhar na prestação de assistências para a realização do Concurso Público, na fiscalização da instalação, operação experimental, orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos, gestão da construção e entrega das obras. Os trabalhos pormenores do Consultor consistem nos seguintes:

1) Desenho Detalhado

Com base no presente Relatório de Estudo Preparatório para Cooperação, o Consultor deverá verificar mais uma vez os conteúdos do plano de equipamentos e determinar os detalhes do plano de instalações para depois, elaborar as Especificações Técnicas dos Equipamentos, Plantas das Instalações, Caderno de Encargos e outros documentos relacionados com o Concurso Público, que incluirão uma proposta de contrato relativo à aquisição, instalação e orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos bem como construção das instalações. A aquisição, a instalação e a orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos deverão fazer parte dos trabalhos do Consultor.

2) Prestação de assistências para a realização do Concurso Público

O Consultor deverá assistir o Órgão Executor na selecção de uma Empreiteira para a aquisição dos equipamentos e a construção através do Concurso Público cujo dono da obra será o Órgão Executor, bem como nas formalidades necessárias para a assinatura do contrato e relatório ao Governo do Japão.

3) Fiscalização

O Consultor deverá verificar e confirmar a realização dos trabalhos pela Empreiteira em conformidade com os termos do contrato e o cumprimento apropriado do contrato. Deverá ainda proporcionar conselhos e orientações para com as partes envolvidas e se encarregar da coordenação entre as partes com imparcialidade, para promover a plena execução do Projecto. As principais tarefas consistem nas seguintes:

- Verificação e confirmação das especificações técnicas dos equipamentos, plano de construção, plantas das obras e outros documentos a serem apresentados pela Empreiteira;
- Inspecção preembarque e confirmação da qualidade e capacidade dos materiais de construção, móveis e equipamentos a serem entregues;
- Confirmação da entrega, instalação e explicação do manuseio dos materiais de construção e

equipamentos;

- Acompanhamento e relatório do andamento das obras; e
- Presença na entrega dos equipamentos e das obras.

Além de cumprir tais tarefas, o Consultor deverá informar as instituições concernentes do Governo do Japão incluindo a JICA do andamento do Projecto, situação de pagamentos e conclusão da entrega dos equipamentos e obras.

③ Empreiteira de Aquisição e Construção

A Empreiteira de Aquisição e Construção será seleccionada entre empresas Japonesas prequalificadas através de um Concurso Público. Em princípio, a empresa que apresentou a proposta financeira com o preço mais baixo será o ganhador do Concurso e esta passará a firmar um contrato de aquisição dos equipamentos e construção com o IFPELAC. A Empreiteira deverá levar a cabo a aquisição, entrega, instalação e orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos bem como construção das instalações, e proporcionar, para a parte Moçambicana, orientações técnicas relativas à operação e manutenção dos equipamentos assim como à gestão e manutenção das instalações.

④ JICA

A JICA dever-se-á encarregar da promoção da execução do Projecto como órgão implementador do Projecto do Governo do Japão, de acordo com as directrizes da Cooperação Financeira Não Reembolsável.

⑤ Contratação de empresas locais de consultoria e construção

Prevê-se a contratação de técnicos locais de consultoria como ajudante do fiscal residente a ser enviado pelo Consultor. A Empreiteira também deverá subcontratar empresas locais de construção para a execução das obras.

⑥ Sistema de implementação do Projecto

A figura a seguir mostra o sistema de implementação do Projecto incluindo as relações entre as instituições envolvidas na fase de sua execução:

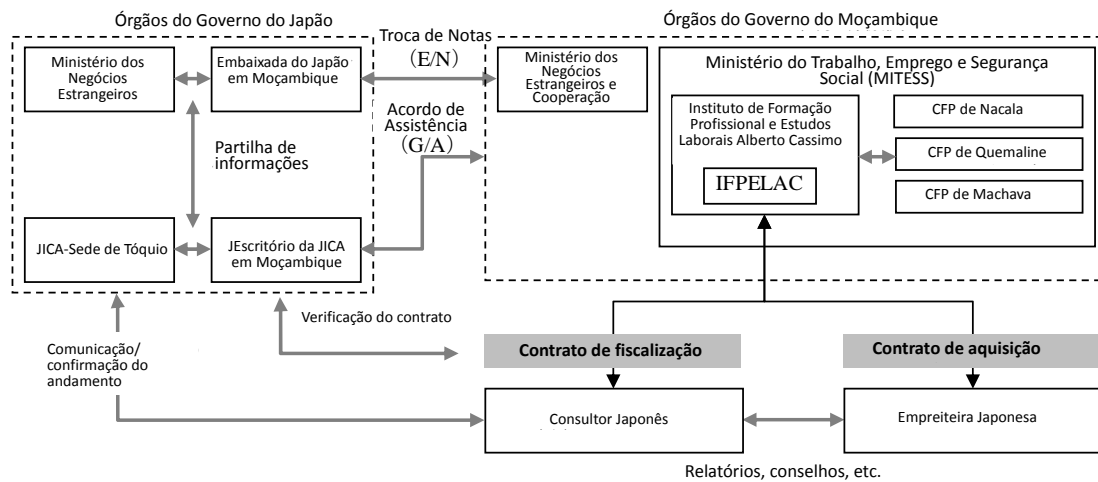


Figura 2-1 Sistema de Implementação do Projecto

2-4-2 Considerações Necessárias para a Aquisição e Construção

(1) Considerações necessárias para a aquisição dos equipamentos

O Projecto prevê, para a aquisição dos equipamentos, a realização de um concurso público com dois lotes, um para os equipamentos a serem instalados nas oficinas existentes e o outro para os equipamentos a serem dispostos nas novas oficinas que serão construídas no âmbito do Projecto. Quanto ao primeiro lote, deverá ter cuidados adequados na coordenação do cronograma com a parte Moçambicana.

O segundo lote incluirá os equipamentos destinados tanto ao CFP de Nacala (duas oficinas) como ao CFP de Quelimane (uma oficina) e o plano de aquisição deverá ser ajustado ao programa para a conclusão das obras de construção das oficinas.

É de suma importância que sejam proporcionadas orientações sobre a operação e a manutenção adequadas dos equipamentos para os mesmos funcionarem de forma apropriada e contínua bem como serem utilizados eficientemente em aulas práticas após a conclusão do Projecto. Neste contexto, o Caderno de Encargos e outros documentos preparados para a realização do Concurso Público devem ser cuidadosamente elaborados de modo que, para a instalação dos equipamentos, sejam escolhidos técnicos qualificados com os devidos conhecimentos e experiências. Em adição, prevê-se a orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos, com vista à utilização eficiente dos equipamentos.

(2) Considerações necessárias para a construção

1) Empresas locais de construção

Em Moçambique, empresas de construção devem ser cadastradas no Ministério das Obras

Públicas e Habitação e obter alvará de construção para se adjudicar projectos públicos. O cadastro é dividido em sete categorias de acordo com o valor da empreitada e na 7ª classe, a categoria mais alta, estão cadastradas 87 empresas (em 2017), as quais incluem algumas empresas que já trabalharam no âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão. Contudo, entre tais empresas, a qualidade das obras, a gestão e controlo das obras e a capacidade de aquisição de materiais e mãos-de-obra variam muito uma de outra. Tendo em conta que a empreiteira do Projecto será uma empresa Japonesa, é necessário que, na selecção de subempreiteiras, sejam determinados critérios adequados em termos das capacidades técnica e financeira, entre outros, com vista, em princípio, à contratação de empresas locais da 7ª classe.

2) Condições envolvendo mãos-de-obra

Será relativamente fácil a aquisição de mãos-de-obra em geral, dado que os terrenos do Projecto localizam-se em áreas acessíveis a trabalhadores das cidades de Nacala e de Quelimane, mas a asseguarção de técnicos e mãos-de-obra especializados será difícil. Trabalhadores e técnicos habilitados, na sua maioria, pertencem a grandes empresas de construção, sediadas em Maputo, as quais enviam seu pessoal de Maputo a obras em outras cidades, conforme os termos de cada contrato. Nestes casos, as empresas precisam arcar com as despesas de viagem e alojamento do pessoal enviado, o que constitui um factor que aumenta o custo de construção.

3) Condições da aquisição de materiais e equipamentos de construção

Para o transporte de materiais e equipamentos adquiridos às obras em Nacala e Quelimane, existem duas rotas, sendo uma por via terrestre e a outra, por via marítima. A rota terrestre consiste na aquisição em Maputo ou na África do Sul e transporte por via da Estrada Nacional 1. No caso da rota marítima, os materiais são adquiridos e embarcados dentro ou fora de Moçambique e desembarcados em portos próximos dos locais de construção. As grandes empresas com sua sede em Maputo costumam optar pela rota terrestre, com carregamentos dos materiais e equipamentos adquiridos em conjunto. A EN1 encontra-se em boas condições e não teria problemas no transporte terrestre. No entanto, há registos de danos por inundações periodicamente, a razão pela qual é necessário estudar a tomada de providências no transporte dos materiais, tais como evitar a época chuvosa à medida do possível e avaliar rotas alternativas.

4) Outras considerações sobre a construção

- É necessário ter cuidados adequados em relação à preparação dos planos das obras e plantas de construção por empresas locais subcontratadas pela empreiteira Japonesa.
- É necessário prestar atenção à gestão do cronograma de escolha de materiais, encomenda, fabricação e transporte de modo que tais processos sejam antecipados, tendo em conta que a aquisição dos materiais será assumida, em princípio, por empresas locais subcontratadas.
- As vias de acesso às obras deverão ser separadas das linhas de movimento dos utentes das

instalações existentes, e caso os veículos de obra precisarem usar as vias comuns, deverão ser tomadas medidas de segurança como disposição de guardas.

- Com vista ao pleno andamento do Projecto, é necessário planear a contratação de empresas locais que tenham conhecimentos adequados das circunstâncias locais. É necessário também procurar contratar trabalhadores nos arredores dos locais de construção de modo a contribuir para a economia local.

- Embora estejam em condições relativamente boas as vias previstas a serem usadas para o transporte dos materiais adquiridos, é necessário levar a cabo uma aquisição sistemática com base num plano bem programado, dado que já houve projectos de Cooperação Financeira Não Reembolsável que sofreram atrasos na aquisição e transporte dos materiais por causa de danos por inundações.

5) Considerações necessárias sobre a isenção

Devem ser cumpridas, de forma completa, as formalidades para a isenção do imposto de importação sobre os materiais de construção e equipamentos a serem importados no âmbito do Projecto. O IFPELAC deve actuar como ponto focal de modo que o MITESS providencie a solicitação da isenção ou o pagamento do valor dos direitos aduaneiros a serem isentados no desalfandegamento, perante as autoridades alfandegárias. Com vista ao pleno andamento do processo de isenção, o IFPELAC, uma vez assinado o Acordo de Assistência, deverá designar um responsável pelo assunto da isenção, que se encarregará da coordenação adequada sobre a orçamentação da isenção e tomada dos procedimentos necessários junto das autoridades competentes, de acordo com a lista dos materiais de construção e equipamentos a serem importados pelo Projecto.

Quanto à isenção do imposto sobre o valor acrescentado (IVA), que é um imposto interno, a empreiteira deverá pagá-lo ao fazer compras em Moçambique e solicitar o reembolso. Igualmente ao caso do imposto de importação, o IFPELAC deverá nomear um responsável, que se encarregará da coordenação adequada sobre a orçamentação da isenção e tomada dos procedimentos necessários junto das autoridades competentes. Será necessário que a orçamentação for procedida de maneira adequada para cada ano fiscal durante a execução do Projecto, com o valor dos impostos a serem isentados devidamente calculado com antecedência, tendo em conta o prazo de apresentação da proposta orçamental em Junho do ano fiscal anterior.

2-4-3 Escopos de Trabalho para a Aquisição/Instalação e Construção

O Projecto será implementado sob cooperação mútua entre os Governos do Japão e de Moçambique. No Projecto sendo implementado no âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão, os dois Governos deverão assumir as seguintes responsabilidades:

(1) Responsabilidades do Governo do Japão

A parte Japonesa deverá arcar com os trabalhos de consultoria e tarefas relativas à aquisição, instalação e orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos bem como construção das instalações, que consistem nas seguintes:

1) Consultoria

- Elaboração dos desenhos detalhados dos equipamentos e das instalações, bem como termos de condição do concurso público;
- Assistência na selecção da empreiteira para a aquisição e construção e na firmação do contrato;
- e
- Fiscalização da entrega, instalação, orientação sobre o manuseio e orientação sobre a manutenção dos equipamentos bem como obras de construção das instalações.

2) Aquisição, instalação e orientação sobre o manuseio dos equipamentos bem como construção das instalações

- Aquisição dos materiais de construção e equipamentos e seu transporte até os terrenos do Projecto;
- Construção das instalações; e
- Instalação, operação experimental, ajuste e orientação inicial sobre o manuseio dos equipamentos.

(2) Responsabilidades do Governo de Moçambique

Os trabalhos responsabilizados pela parte Moçambicana são resumidos no capítulo posterior. A tabela a seguir mostra os escopos de tarefas relevantes para a aquisição/instalação e a construção, assumidas pelos dois Governos:

Tabela 2-5 Escopos de Tarefas Relevantes Assumidas pelos Dois Governos

Item	Tarefa Japonesa	Tarefa Moçambicana
Terraplenagem	---	- Limpeza dos terrenos e eliminação das árvores e raízes que afectariam as obras.
Obras eléctricas	- Renovação do transformador e quadro principal de distribuição eléctrica (MDB) para o CFP de Nacala. - Renovação do quadro principal de distribuição eléctrica (MDB) para o CFP de Quelimane.	- Procedimentos para aumentar a capacidade eléctrica do contrato para o CFP de Nacala e obras de extensão dos cabos eléctricos (caso necessárias). - Obras de ligações eléctricas dentro das oficinas existentes nos três CFPs visados. - Obras de extensão dos cabos eléctricos às oficinas existentes no CFP de Machava, conforme necessidade.
Obras de abastecimento de água	---	- Extensão da canalização de água pública ao CFP de Nacala. - Eliminação da canalização subterrânea de abastecimento de água existente no CFP de Quelimane e construção de nova canalização, tendo em conta o novo edifício de oficinas a ser construído no terreno.
Obras exteriores	---	- Eliminação da cerca existente e construção de novo muro de vedação, construção de sanitários, e canalização de abastecimento de água dentro do terreno, no CFP de Nacala. - Canalização de abastecimento de água no CFP de Quelimane.

2-4-4 Plano de Fiscalização da Aquisição e Plano de Fiscalização das Obras

(1) Política de fiscalização da aquisição e das obras

O Consultor deverá procurar prosseguir os seus trabalhos com coerência durante todo o processo do Desenho Detalhado, Concurso Público, Fiscalização da Aquisição e das Obras até a Entrega dos Equipamentos e das Obras, em conformidade com o sistema de Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão bem como os conceitos do Desenho Preliminar elaborado. Na Fiscalização da Aquisição e das Obras, deverá manter a coordenação e contactos frequentes com as autoridades concernentes dos dois Governos e proporcionar conselhos adequados e rápidos aos envolvidos na aquisição e construção, exercendo assim, as suas funções de fiscalização de modo que a disponibilização dos equipamentos e instalações for completada com as qualidades previstas nos termos do contrato sem atraso.

(2) Plano de fiscalização da aquisição

O Consultor deverá enviar, aos três CFPs visados pelo Projecto, em época propícia, técnicos Japoneses, que irão exercer a função de fiscal residente, de modo a realizar adequadamente os trabalhos de fiscalização da aquisição dos equipamentos e do andamento em geral do Projecto.

No Japão, o Consultor empenhar-se-á nas seguintes tarefas tendo frequentes contactos com a Empreiteira da aquisição e construção:

- Ter contactos frequentes e coordenar com as instituições concernentes dos dois Governos, com vista à conclusão da aquisição dos equipamentos conforme programado;
- Proporcionar, à Empreiteira e seus envolvidos, orientações e conselhos adequados e rápidos com imparcialidade;
- Verificar e confirmar, no Japão, os resultados das inspecções preembarque realizadas pela Empreiteira; e
- Prestar orientações e conselhos apropriados sobre a operação e manutenção dos equipamentos após sua entrega, confirmar a conclusão da aquisição e instalação dos equipamentos para se certificar de que os termos do contrato tenham sido cumpridos, presenciar a entrega dos equipamentos, e concluir os seus trabalhos com a declaração da recepção do IFPELAC.

(3) Plano de fiscalização das obras

Para a execução adequada dos trabalhos de fiscalização das obras de construção e do andamento em geral do Projecto, o Consultor deverá enviar arquitectos Japoneses a Moçambique em época propícia, e no Japão, dever-se-á empenhar nas seguintes tarefas tendo frequentes contactos com a Empreiteira:

- Verificar o plano de construção, o cronograma das obras, o plano de aquisição de materiais e equipamentos de construção e o plano de controlo de qualidade apresentados pela Empreiteira e aprová-los. Proporcionar orientações e conselhos e propor ajustes, conforme necessidade;
- Verificar os desenhos de construção, planos de fabricação e amostras apresentados pela Empreiteira e aprová-los;
- Em termos de segurança nas obras, verificar o plano de controlo da segurança elaborado pela Empreiteira, confirmar as medidas de segurança tomadas nas obras e proporcionar orientações e conselhos necessários;
- Acompanhar o andamento das obras tendo em conta o cronograma previsto das obras em geral e proporcionar orientações e conselhos necessários à Empreiteira, além de informar regularmente as autoridades concernentes dos dois Governos do progresso das obras;
- Realizar inspecções sobre a qualidade e o resultado das obras e proporcionar orientações e conselhos necessários à Empreiteira;
- Acompanhar o andamento dos trabalhos responsabilizados pela parte Moçambicana e coordenar ajustes técnicos;
- Assistir a parte Moçambicana na realização das formalidades necessárias para certos procedimentos do Projecto, tais como autorização de pagamento e conclusão dos trabalhos; e
- Realizar inspecções na conclusão das obras, presenciar a entrega das obras e verificar instruções dadas pela Empreiteira sobre a operação e manutenção.

2-4-5 Plano de Controlo de Qualidade

Para os edifícios, o Projecto prevê a estrutura de betão armado e ferros, com a cobertura e o revestimento exterior de chapas metálicas onduladas. Com ênfase no esqueleto estrutural (obras de betão e ferros) o qual decidiria a resistência e outras qualidades básicas do edifício, bem como nas obras de revestimento exterior, planeia-se que a qualidade das obras seja controlada da seguinte maneira:

Tabela 2-6 Itens do Controle de Qualidade das Obras

Item	Metodologia
Solo de suporte	- Para a aplicação do pavimento, a superfície do solo deve ser observada visualmente após a escavação da fundação.
Localização do edifício	- A colocação dos marcos e a delimitação da localização dos edifícios devem ser executadas por meio do uso de instrumentos de geodesia: os trabalhos que devem contar com a presença e confirmação do Consultor e Empreiteira.
Ferros	- Fábricas devem ser seleccionadas, entre aquelas especializadas no processamento de ferros e aços para construção, dos pontos de vista técnicos, tais como experiências, capacidade dos técnicos habilitados, sistema de controlo de qualidade e equipamentos disponíveis. - Todos os perfis de aço necessários para o assentamento da cobertura, revestimento exterior, portas, janelas e instalações de serviço devem ser indicados nas plantas das obras, e desenhos de fabrico de perfis com linguetas indicadas devem ser preparados. - Com antecedência à fabricação, devem ser realizadas inspecções das plantas das obras e das dimensões reais nos desenhos. Inspecções devem ser feitas também após a montagem e o tratamento contra ferrugem, e sobre os produtos acabados. - Quanto às obras no terreno, deve ser elaborado um plano de execução tendo em conta a qualidade e a segurança, em coordenação com a subempreiteira.
Materiais	- Agregado: Devem ser realizados ensaios sobre massa, composição granulométrica e absorção de água por laboratórios públicos. - Cimento: Relatórios de ensaios de fabricantes devem ser verificados. - Vergalhão: Certificados de inspecção de fabricantes (“ <i>mill sheet</i> ”) devem ser verificados, e ensaios de tração devem ser realizados por laboratórios públicos.
Betão	- Devem ser realizados, por laboratórios públicos, exames de qualidade da água para mistura, cujos relatórios devem ser verificados. - A mistura deve ser baseada, em princípio, no padrão de mistura por volume, e devem ser realizadas misturas experimentais onde a resistência no 28º dia deve ser confirmada com relatórios de ensaios. - Devem ser executados ensaios de resistência à ruptura por compressão por edifício e por secção, para se certificar de que a resistência no 28º dia esteja superior ao valor normativo.
Portas e janelas	- Sua produção deve ser, em princípio, encomendada a fábricas, e detalhes da instalação devem ser avaliados e indicados nos planos de fabrico das persianas e portas.
Revestimento exterior	- Devem ser verificadas a escolha e a instalação dos ligadores, aberturas, junções de materiais, persianas e vedantes.
Revestimento interior	- A disposição de materiais de suporte do tecto falso e os detalhes ao redor das aberturas e beiras devem ser avaliados e indicados nos planos de fabrico. - A disposição, o método de instalação e os detalhes nas aberturas para materiais de acabamento de parede devem ser avaliados e indicados nos planos de fabrico.
Instalação de serviço	- Tendo em conta que os cabos instalados estarão expostos, o método de instalação e a escolha de ligadores devem ser confirmados nos planos de fabrico, e a precisão da instalação deve ser verificada nas obras.

2-4-6 Plano de Aquisição de Equipamentos e Materiais de Construção

(1) Aquisição de equipamentos

O Projecto prevê a aquisição de produtos Japoneses ou de terceiros países que possam contar com serviços pós-venda por agências representantes fixadas em Moçambique ou em nações vizinhas. Quanto aos itens e especificações técnicas de equipamentos a serem disponibilizados, a selecção foi baseada nos currículos de formação previstos e programas de treinamento no âmbito do Projecto de Assistência Técnica, levando-se em consideração os tipos e modelos já usados nos CFPs visados e o nível técnico dos referidos CFPs. Os produtos com disponibilidade constante nas agências representantes em Moçambique, na sua maioria, são chineses e indianos e sua qualidade não é sempre boa, apesar de ser de preços mais razoáveis. Com vista à asseguaração da qualidade e prazo de entrega dos produtos, planeia-se, em princípio, a aquisição no Japão.

Tabela 2-7 Plano de Aquisição dos Equipamentos

Equipamento		Local de aquisição			Observações (país de origem)
		Moçambique	Japão	Terceiro país	
Construção civil	Electricidade		○		Austrália
	Pedreiro		○		
	Refrigeração e climatização		○		Austrália
	Canalização		○		
	Carpintaria		○		
	Disciplina comum da área de construção civil				
	Construção de andaime		○		
Soldadura	Soldadura		○		
	Disciplinas comuns da área de soldadura				
	Serralharia		○		Reino Unido
	Armação metálica		○		
Automóvel	Mecânica de automóveis		○		
	Electricidade de automóveis		○		Austrália
Agroprocessamento	Grãos		○		
	Frutas e vegetais		○		
		0,0 (%)	100,0 (%)	0,0 (%)	

(2) Aquisição de materiais de construção

Com excepção do cimento, areia, agregado e peças de madeira, praticamente não há fábricas de materiais de construção em Moçambique, e o Projecto dependerá, em grande parte de sua necessidade, de produtos importados da África do Sul, UE, Oriente Médio, Índia, China e ASEAN. Contudo, a disponibilidade de tais produtos é estável no mercado interno, o que possibilita a aquisição segura. O Projecto prioriza o uso de materiais e equipamentos de construção disponíveis em Moçambique tendo em conta a facilidade na manutenção das instalações após sua completação, mas, em certos casos, estuda a opção pela aquisição no Japão, do ponto de vista da qualidade e vantagem na aquisição. A tabela a seguir mostra as políticas básicas de aquisição para os principais materiais e equipamentos de construção previstos no Projecto:

Tabela 2-8 Plano de Aquisição dos Materiais de Construção

Material	Aquisição em Moçambique		Aquis. no Japão	Descrição
	Nacional	Importado		
Material de construção	Agregado	○		É possível adquirir na área.
	Cimento	○		É possível adquirir cimento Portland normal produzido localmente.
	Contraplacado de cofragem		○	É possível adquirir produtos importados.
	Barra de armadura		○	É possível adquirir vergalhões (segundo o SANS).
	Ferro		○	Existem produtos importados da Europa e África do Sul. A qualidade varia muito de uma fábrica para outra e é necessário ter cuidados na selecção de fábricas.
	Material metálico de telhado		○	Produtos importados como Sul-africanos são amplamente disponíveis.
	Porta/janela		○	Produtos de alumínio importados são disponíveis, mas produtos de aço disponíveis são aqueles de fábricas locais e de baixa qualidade.
	Tinta		○	Agências representantes de fabricantes estrangeiras como Sul-africanas e Europeias fazem misturas e vendem.
	Placas		○	○
Instalação de serviço		○		Produtos importados da Europa e África do Sul são disponíveis.

(3) Plano de transporte de materiais de construção

Prevê-se que o transporte dos produtos adquiridos no Japão seja, em princípio, por via marítima, em contentores. Os Portos de Maputo e de Nacala serão os portos principais de desembarque para o Projecto. Seguidamente ao desembarque nos portos, deverá ser procedido o desalfandegamento, após o qual, os materiais e equipamentos importados deverão ser transportados aos terrenos do Projecto com reboque, sob a responsabilidade da Empreiteira Japonesa. Quanto aos direitos aduaneiros, deverá ser assegurado o desalfandegamento isento por meio da emissão antecipada, pelo MITESS, dos documentos necessários para a solicitação da isenção, com o IFPELAC actuando como ponto focal nas devidas formalidades. Porém, dado que o desalfandegamento levará um certo tempo, o IFPELAC deverá iniciar os procedimentos, apresentando às autoridades alfandegárias a lista dos equipamentos a serem importados (itens e seus valores estimados), numa altura mais cedo. Relativamente aos impostos internos (IVA), por sua vez, foi confirmado que a parte Moçambicana assumirá a responsabilidade de tomar providências necessárias e o reembolso dos IVAs pagos será encarregado pelo IFPELAC.

2-4-7 Plano de Orientação Inicial sobre Manuseio e Plano de Orientação sobre Operação

De modo a assegurar a operação e manutenção adequada dos equipamentos disponibilizados, o Projecto prevê que secções de orientação inicial sobre o manuseio, incluindo a operação e manutenção (inspecção de rotina, ajuste e limpeza, conserto de pequenas avarias, etc.), sejam proporcionadas na hora da entrega, por técnicos especializados em equipamentos enviados pela Empreiteira Japonesa.

Planeia-se também que os documentos acompanhando os equipamentos incluam o manual de operação e manutenção e a lista de contactos das fabricantes e suas agências representantes, bem como orientações sejam dadas para a criação de um sistema que viabilize os trabalhos de manutenção.

2-4-8 Plano de *Soft Component*

O Projecto não prevê a realização de programas de *soft component*.

2-4-9 Cronograma de Implementação

No âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão, a implementação do Projecto terá lugar, tendo passado pelas seguintes etapas, após a Troca de Notas (E/N) entre os dois Governos e a conclusão do Acordo de Assistência (G/A):

(1) Desenho de Execução (aproximadamente 5,5 meses)

O Consultor deverá firmar, com o órgão responsável pela execução do Projecto do Governo de Moçambique, um contrato de desenho e fiscalização, sob o qual deverá elaborar plantas de Desenho Detalhado bem como Caderno de Encargos e outros documentos relacionados com o

Concurso Público de acordo com o presente Desenho Preliminar. Quando iniciar assim como concluir o Desenho Detalhado, o Consultor deverá proceder a discussões e coordenação com as autoridades concernentes da parte Moçambicana com o intuito de obter a aprovação da sua obra finalizada para poder completar os trabalhos de Desenho Detalhado. O tempo necessário para o curso da assinatura do contrato até a conclusão do trabalho é estimado em aproximadamente 5,5 meses.

(2) Concurso Público (aproximadamente 3,5 meses)

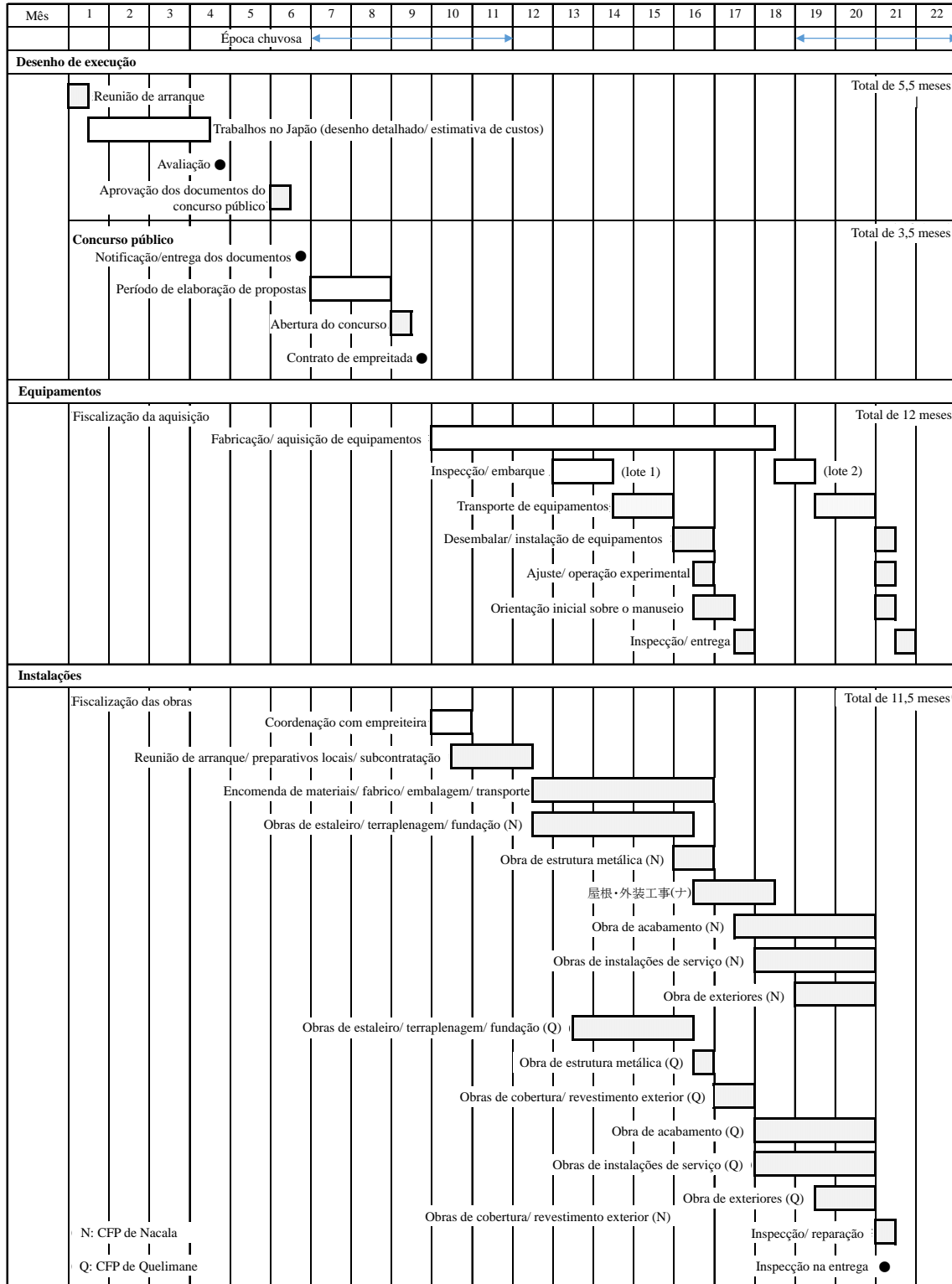
Uma vez que o Caderno de Encargos e outros documentos preparados sejam aprovados pelo órgão responsável pela execução do Projecto do Governo de Moçambique, o Consultor deve organizar o Concurso Público em regime aberto para empresas de aquisição e construção Japonesas no Japão, e realizar o Concurso contando com a presença de testemunhas das partes interessadas. A concorrente que apresentou a proposta orçamental com o preço mais baixo será o ganhador do Concurso, caso os conteúdos das suas propostas forem avaliados adequados. A empresa ganhadora deverá firmar um contrato de aquisição e construção com o órgão executor do Projecto da parte Moçambicana.

(3) Aquisição dos Equipamentos e Construção das Instalações (aproximadamente 12 meses)

Após a assinatura do contrato e a sua verificação pela JICA, a Empreiteira Japonesa deverá iniciar a aquisição dos equipamentos e as obras de construção das instalações. Levando em consideração o dimensionamento das instalações do Projecto bem como as condições de mão-de-obra local do sector de construção, o Projecto estima o tempo total necessário para a aquisição e instalação dos equipamentos bem como a construção em aproximadamente 12 meses. Para o efeito, a aquisição dos equipamentos feita na conformidade do cronograma previsto, o processo rápido das formalidades necessárias e aprovação pelas autoridades envolvidas do Governo de Moçambique e a execução propícia das obras responsabilizadas pela parte Moçambicana são requisitos.

A tabela a seguir resume o cronograma de implementação do Projecto em geral:

Tabela 2-9 Cronograma de Implementação do Projecto



2-5 Responsabilidades Moçambicanas

Na implementação do Projecto no âmbito da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão, o Governo de Moçambique deverá assumir as seguintes responsabilidades:

(1) Com antecedência ao Concurso Público

Nº	Tarefa	Período/prazo	Órgão responsável
1	Abertura de uma conta bancária	Em um mês após a assinatura do Acordo de Assistência (G/A)	MITESS/ IFPELAC
2	Emissão da Autorização de Pagamento (A/P) relativa ao pagamento ao Consultor	Em um mês após a assinatura do contrato de consultoria	IFPELAC
3	Asseguração dos seguintes terrenos de construção:	-	-
	1) Terreno para a construção das oficinas no CFP de Nacala 2) Terreno para a construção da oficina no CFP de Quelimane	(Direitos de uso já obtidos)	IFPELAC
4	Obtenção da aprovação do Projecto e permissão para a construção por parte dos Conselhos Municipais de Nacala e de Quelimane	Antes da notificação do Concurso Público	IFPELAC Nampula/ Zambézia
5	Verificação sobre a necessidade da Avaliação do Impacto Ambiental e coordenação com as autoridades competentes caso necessária a realização da avaliação	Antes da notificação do Concurso Público	IFPELAC Governos provinciais interessados
6	Terraplenagem e limpeza nos seguintes terrenos:		IFPELAC
	1) Deslocamento da parte da cerca na área leste do terreno para a construção das oficinas no CFP de Nacala, limpeza do terreno e corte de árvores		IFPELA Nampula
	2) Deslocamento da canalização de abastecimento de água subterrânea existente na área prevista para a construção da oficina no CFP de Quelimane, eliminação da placa metálica do instituto e corte de árvores	Antes da notificação do Concurso Público	IFPELA Zambézia
	3) Limpezas e remoção dos equipamentos fora de uso das oficinas existentes nos três CFPs visados com vista à assegurar de espaços para a instalação dos equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto		IFPELA Nampula/ Zambézia/ Maputo
7	Apresentação do relatório de monitoria do Projecto (PMR) (com descrições do Desenho Detalhado)	Antes da elaboração dos documentos relacionados com o Concurso Público	IFPELAC

(2) Durante a execução do Projecto

Nº	Tarefa	Período/prazo	Órgão responsável
1	Emissão da Autorização de Pagamento (A/P) relativa ao pagamento à Empreiteira	Em um mês após a assinatura do contrato de aquisição e construção	MITESS/ IFPELAC
2	Pagamento das comissões bancárias com base no Acordo Bancário (B/A):	-	-
	1) Comissões para a emissão da Autorização de Pagamento (A/P)	Em um mês após a assinatura do contrato de aquisição e construção	IFPELAC
	2) Comissões para o pagamento relativo à A/P	Cada pagamento	IFPELAC
3	Desembarque e desalfandegamento rápido dos produtos importados no âmbito do Projecto nos portos de Moçambique e assistência à Empreiteira no transporte interno	No período de execução do Projecto	IFPELAC
4	Assistência aos Japoneses e pessoas de terceiros países que irão prestar serviços no âmbito do Projecto, na obtenção do visto de entrada e permissão da permanência em Moçambique	No período de execução do Projecto	MITESS/ IFPELAC
5	Isenção (incluindo o reembolso) dos direitos aduaneiros relativos aos produtos importados, bem como impostos internos e outros encargos sobre os bens e serviços adquiridos em Moçambique no âmbito do Projecto, sem o uso dos fundos disponibilizados pela Cooperação Financeira Não Reembolsável	No período de execução do Projecto	MITESS/ IFPELAC
6	Pagamento das despesas necessárias para a execução do Projecto, que não são previstas nas responsabilidades Japonesas	No período de execução do Projecto	IFPELAC
7	Apresentação do relatório de monitoria do Projecto (PMR) sobre a conclusão dos trabalhos previstos no contrato (embarque, instalação, entrega, etc.)	Em um mês após a conclusão de cada trabalho	IFPELAC
	1) Apresentação da versão final do PMR	Em um mês após a assinatura do certificado da conclusão dos trabalhos previstos no contrato de aquisição e construção	IFPELAC
8	Apresentação do relatório de conclusão do Projecto	Em 6 meses após a conclusão do Projecto	IFPELAC
9	Ligação de infraestruturas básicas aos equipamentos e oficinas disponibilizados pelo Projecto (electricidade, abastecimento de água, etc.), e disponibilização de equipamentos e instalações indispensáveis para a execução do Projecto		IFPELAC

	1) Obras eléctricas: - Procedimentos para aumentar a capacidade eléctrica do contrato para o CFP de Nacala e obras de extensão dos cabos eléctricos (caso necessárias)	Até 2 meses antes da conclusão das obras de construção	IFPELA Nampula/ Zambézia/ Maputo
	2) Obras de abastecimento de água: - Canalização de abastecimento de água dos tanques existentes às novas oficinas nos CFPs de Nacala e de Quelimane	Até 2 meses antes da conclusão das obras de construção	
	3) Outros: - Obras de ligações eléctricas dentro das oficinas existentes, requeridas para os equipamentos a serem disponibilizados pelo Projecto, bem como obras de extensão dos cabos eléctricos às oficinas existentes, conforme necessidade	Até 2 meses antes da conclusão das obras de construção	
10	Aquisição de móveis e equipamentos: - Aquisição de móveis e equipamentos necessários em geral que não são previstos no Projecto	Até um mês antes da conclusão das obras de construção	IFPELAC
11	Construção do muro de vedação do CFP de Nacala	Até um mês antes da conclusão das obras de construção	IFPELAC Nampula

(3) Após a entrega dos equipamentos e obras

Nº	Tarefa	Período/prazo	Órgão responsável
1	Realização da gestão e manutenção adequada e eficiente dos equipamentos e instalações disponibilizados pelo Projecto: 1) Atribuição do orçamento de gestão e manutenção 2) Estabelecimento de sistemas de gestão e manutenção 3) Realização de inspecções de rotina e trabalhos de manutenção periódica	Após a conclusão das obras de construção	IFPELAC Governos provinciais interessados

2-6 Plano de Gestão e Manutenção do Projecto

2-6-1 Estrutura de Gestão e Manutenção

A autoridade Moçambicana responsável pela implementação do Projecto será o Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social (MITESS) e o Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais Alberto Cassimo (IFPELAC) deverá assumir o cargo de órgão executor. A responsabilidade pela gestão dos equipamentos a serem disponibilizados aos três CFPs visados e instalações a serem construídos no âmbito do Projecto deverá ser assumida pelo IFPELAC, mas na prática, caberá a cada um dos CFPs em questão gerir e manter tais equipamentos e instalações sob o controlo do IFPELAC. De acordo com o sistema governamental em vigor, a disposição de pessoal e o orçamento para a gestão e manutenção dos CFPs são basicamente solicitados ao MITESS. O período fiscal é de Janeiro a Dezembro e as instituições públicas normalmente apresentam suas propostas orçamentais a seus ministérios tutelares por volta de Junho.

O Director Geral do IFPELAC será o principal responsável pelo Projecto e seu Director de Formação Profissional assumirá o comando de trabalhos na prática. Os CFPs visados pelo Projecto contam com um quadro de pessoal liderado pelo Director e constituído por formadores e funcionários administrativos. O IFPELAC promete a disposição do pessoal necessário e a orçamentação adequada para a gestão e manutenção dos equipamentos e instalações do Projecto. É necessário que se criem a estrutura e a metodologia práticas de gestão e manutenção, em colaboração com o Projecto de Assistência Técnica ora em curso e também por meio das orientações sobre o manuseio a serem proporcionadas no âmbito do Projecto.

2-6-2 Plano de Gestão e Manutenção

(1) Política para os equipamentos

Conforme descrito na secção anterior, o processo de estabelecimento da estrutura de gestão e manutenção dos equipamentos e instalações do Projecto deverá ter início nos CFPs visados numa altura antecedente à entrega dos equipamentos, sob a orientação do IFPELAC. A criação da estrutura deve ser baseada nas seguintes fases e funções:

- A estrutura de manutenção deve ser estabelecida antes da entrega, instalação e realização da orientação sobre o manuseio dos equipamentos;
- As sessões de orientação sobre o manuseio devem ser destinadas a formadores encarregados e outros utentes, que participem em grupos;
- A manutenção dos equipamentos deve ser levada a cabo por meio da execução de inspeções e trabalhos de rotina de acordo com os manuais;
- Devem ser preparados registos de gestão dos equipamentos para o controlo de consumíveis e peças sobressalentes, bem como o controlo de trabalhos de manutenção; e
- Deve-se lidar com avarias e problemas nos equipamentos de forma adequada, concretamente

dito, da seguinte maneira; 1) os problemas devem ser avaliados; 2) os problemas considerados simples devem ser consertados por formadores do CFP; e 3) caso de avarias mais complicadas que requerem técnicas especiais, deve-se contactar agências representantes ou próprias fabricantes para se pedir o envio de técnicos. A estrutura criada deve ser capaz de viabilizar tal processo.

(2) Política para as instalações

O Projecto não prevê nenhuma instalação que requeira técnicas especiais em sua operação e reparação. Para que os edifícios sejam mantidos em bom estado por longo tempo, a execução de limpezas e inspecções de rotina bem como a solução rápida de problemas são necessárias. O Projecto planeia os trabalhos de manutenção da seguinte maneira:

- Limpeza periódica: Limpezas regulares devem ser efectuadas por servidores da limpeza na base diária, semanal, trimestral ou semestral de acordo com planos periódicos;
- Reabilitação periódica das instalações: Para a solução de problemas causados pelo desgaste, quebra e decrepitude, a inspecção e o ajustamento das portas e janelas (aproximadamente uma vez por ano), a reparação das partes pintadas (aproximadamente uma vez em cada três anos) e a repintura (aproximadamente uma vez em cada 10 a 15 anos) devem ser levados a cabo;
- Manutenção das instalações de serviço: É importante executar, de forma preventiva, o controlo da operação e a inspecção de rotina, antes que o conserto de avarias, substituição de peças e outras reparações se tornem necessários. As instalações previstas no Projecto consistem, na sua maioria, nos tipos e modelos comumente empregados em Moçambique e não incluem sistemas complexos. A operação adequada das instalações, bem como inspecções e trabalhos simples de reparação e conserto, incluindo substituição de consumíveis e peças, devem ser executados por técnicos encarregados, de acordo com os manuais de manutenção a serem facultados na entrega das obras.
- Manutenção das estruturas exteriores: Além de limpezas de rotina ao redor dos edifícios, a inspecção e a limpeza das fossas de retenção devem ser levadas a cabo cerca de duas vezes por ano e as plantas nos declives devem ser mantidas adequadamente para a estabilidade do solo.

2-7 Orçamento Estimado do Projecto

2-7-1 Estimativa do Orçamento do Projecto

(1) Orçamento Moçambicano: aproximadamente 47.429.000 MT (cerca de 88,6 milhões de ienes)

Tabela 2-10 Orçamento Moçambicano

(Unidade: Mil MT)

Item	Descrição	Valor	Observações
Isenção dos impostos sobre os produtos importados	Isenção dos direitos aduaneiros relativos aos equipamentos e materiais importados	16.440	IFPELAC
Isenção dos impostos internos (IVA)	Isenção dos IVAs sobre os bens e serviços adquiridos em Moçambique	18.982	Idem
Limpeza dos terrenos e eliminação de árvores	Terraplenagem e limpeza dos terrenos de construção e eliminação de árvores e raízes que afectariam as obras	450	Idem
Extensão da canalização eléctrica	Procedimentos para aumentar a capacidade eléctrica do contrato para o CFP de Nacala e obras de extensão dos cabos eléctricos (caso necessárias)	1.850	Idem
Extensão da canalização de abastecimento de água pública	Extensão da canalização de água ao CFP de Nacala	906	Idem
Construção de infraestrutura exterior	Eliminação da cerca existente e construção de muro de vedação, construção de sanitários e canalização de abastecimento de água dentro do terreno para o CFP de Nacala, canalização de abastecimento de água para o CFP de Quelimane	2.152	Idem
Reabilitação dos edifícios existentes	Obras de ligações eléctricas dentro das oficinas existentes nos três CFPs visados, bem como obras de extensão dos cabos eléctricos (caso necessárias)	6.061	Idem
Permissão da construção	Permissão da construção para os CFPs de Nacala e de Quelimane	121	Idem
Comissões bancárias	Comissões para a emissão da Autorização de Pagamento e comissões de pagamento	468	Idem
Total		47.429	

(2) Condições da estimativa

- ① Data da estimativa: Agosto de 2017
- ② Taxa de câmbio: 1 US\$ = 112,83 ienes, 1 MT = 1,8690 ienes
- ③ Período de aquisição e construção: Os períodos de desenho detalhado, de aquisição e de construção são conforme apresentado no cronograma de implementação do Projecto.
- ④ Outros: A estimativa é feita de acordo com os termos da Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão.

2-7-2 Orçamento de Gestão e Manutenção

(1) Orçamento de gestão e manutenção dos equipamentos

Os principais equipamentos planeados pelo Projecto que requerem consumíveis são os seguintes:

Tabela 2-11 Despesas a serem Necessárias para a Aquisição de Consumíveis após a Implementação do Projecto

(Unidade: MT)

Equipamento	Conteúdo	Preço unitário	Quant.	Total
Máquina de corte de alta velocidade	Disco cortador	633,78	30	19.013,40
Martelo perfurador	Broca de betão	845,04	2	1.690,08
Serra circular	Lâmina de serra circular	633,78	2	1.267,56
Maçarico portátil	Cartucho de gás	126,76	8	1.014,05
Serra de rodear	Lâmina	84,50	2	169,01
Máquina de furar para carpintaria	Conjunto de brocas para carpintaria	1.267,56	1	1.267,56
Furadeira de impacto	Broca de betão	422,52	12	5.070,24
Conjunto de ferramentas de brasagem	Estanho para solda (1kg)	2.112,60	2	4.225,20
Soprador térmico a gás	Vareta para solda a gás (1kg)	422,52	30	12.675,60
Máquina de solda a arco de corrente alternada	Vareta para solda a arco (1kg)	633,78	60	38.026,80
Máquina de solda a arco de corrente contínua	Vareta para solda a arco (1kg)	633,78	60	38.026,80
Máquina de solda TIG	Vareta para solda de aço inoxidável (1kg)	845,04	40	33.801,60
	Vareta para solda de alumínio (1kg)	1.267,56	40	50.702,40
Máquina de solda MAG, MIG	Arame para solda de aço (1kg)	1.478,82	60	88.729,20
	Arame para solda de aço inoxidável (1kg)	2.112,60	60	126.756,00
	Arame para solda de alumínio (1kg)	2.112,60	60	126.756,00
Moinho de discos	Mó	126,76	20	2.535,12
	Disco cortador	126,76	20	2.535,12
Máquina de solda motorizada	Vareta para solda a arco (1kg)	633,78	20	12.675,60
Serra pendular	Lâmina	42,25	20	845,04
Perfurador eléctrico	Conjunto de brocas	422,52	20	8.450,40
Serra mecânica alternativa	Lâmina	633,78	5	3.168,90
Serra de fita	Lâmina	211,26	5	1.056,30
Máquina de furar	Conjunto de brocas	845,04	2	1.690,08

Pistola de pintura	Produto químico de limpeza	84,50	5	422,52
Depurador de água simples	Carvão activado	211,26	8	1.690,08
Recravadeira de latas a vácuo	Material de embrulho de polietileno	8,45	100	845,04
Total				585.105,70

(2) Orçamento de manutenção das instalações

① Despesa de água

O cálculo da quantidade de água consumida é baseado nas seguintes condições previstas:

Tabela 2-12 Cálculos da Quantidade Anual de Água Consumida e Aumento da Taxa de Água
(Unidade: MT)

Cálculo de quant. consumida	Pessoal	Nº de pessoas	Fundamento	Quant. consumida (L/dia/pessoa)	Quant. consumida (m³/dia)	Dias de abastec. necessário/ano	Quant. consumida (m³/ano)
CFP de Nacala	Aluno	48	16 alunos x 3 cursos (agroprocessamento)	60L	2,9	220	638,0
		160	16 alunos x 10 cursos (cursos a serem inaugurados)	40L	6,4	220	1.408,0
	Formador	14	Disposição planeada de pessoal adicional	40L	0,6	220	132,0
CFP de Quelimane	Aluno	48	16 alunos x 3 cursos (agroprocessamento)	60L	2,9	220	638,0
	Formador	3	Disposição planeada de pessoal adicional	40L	0,1	220	22,0
CFP de Machava	Aluno	48	16 alunos x 3 cursos (cursos a serem inaugurados)	40L	1,9	220	418,0
	Formador	3	Disposição planeada de pessoal adicional	40L	0,1	220	22,0
Total					14,9		3.278,0
Taxa anual (MT)							
[Taxa de aluguer do medidor de água (MT/mês) x (nº de meses)] + [quanti. consumida x tarifa de água (MT/m³)] (40 x 12) + (3.278,0 x 35) = 115.210							

② Despesa de gás

Prevê-se o uso de gás de petróleo liquefeito (GPL) nas oficinas de agroprocessamento a serem construídas no âmbito do Projecto. O cálculo da quantidade de gás consumido é baseado nas

seguintes condições previstas:

Tabela 2-13 Cálculos da Quantidade Anual de Gás Consumido e Aumento da Taxa de Gás

(Unidade: MT)

	Unid.	Tempo de uso/dia	Quant. consumida (kg/h)	Quant. consumida (kg/dia)	Total (kg/dia)	Dias em uso	Total anual (kg/dia)	Nº necessário de botijões de 48kg
	[a]	[b]	[c]	[d]=[a]x[b]x[c]	[e]=Σ[d]	[f]	[g]=[e]x[f]	[h]=[g]/48
Banca de cozinha	4	2	1,96	15,68	16,49	220	3.628	76
Fogão	1	1,5	0,54	0,81				
Taxa anual (MT)					[Nº de botijões] x [preço unitário (MT/unid.)] x [nº de terrenos] 76 x 3.360 x 2 = 510.720			

③ Despesa de electricidade

O cálculo da quantidade de electricidade usada é baseado nas seguintes condições previstas:

- Prevê o funcionamento em 220 dias por ano.
- O tempo de uso e a taxa de demanda são supostos conforme mostrado na tabela a seguir:

Tabela 2-14 Cálculos da Quantidade Anual de Electricidade Usada e Aumento da Taxa de Electricidade

(Unidade: MT)

Cálculo de quant. usada por terreno		Iluminação (durante o dia)	Iluminação (à noite)	Tomadas	Total
CFP de Nacala	Carga KVA	27,0	0,5	432,2	
	Tempo de uso por dia	6	11	6	
	Taxa de demanda (100%)	60	100	40	
	Quant. usada KWH	97,2	5,5	1.037,3	1.140,0
CFP de Quelimane	Carga KVA	16	1,6	113,6	
	Tempo de uso por dia	6	11	6	
	Taxa de demanda (100%)	60	100	40	
	Quant. usada KWH	57,6	17,6	272,6	347,8
CFP de Machava	Carga KVA			567,25	
	Tempo de uso por dia	6	11	6	
	Taxa de demanda (100%)	60	100	40	
	Quant. usada KWH	0	0	1.361,4	1.361,4
Quant. total usada (KWH)			(a)	2.849,2	
Aumento da taxa anual (MT)	[Taxa de uso (MT)] × [quant. total usada (a)(KWH)] × [nº de dias em funcionamento] 1,21 x 2.849,2 x 220 = 758,468				

④ Despesa de manutenção das instalações

Tabela 2-15 Cálculos da Despesa de Manutenção

(Unidade: MT)

Despesa de manutenção das instalações		
Item		(MT)
Manutenção dos edifícios*		118.851
Manutenção das instalações de serviço*		340.577
	total	459.428

* Com base nos dados relativos ao orçamento de manutenção das construções no Japão, as despesas anuais para a manutenção de rotina das instalações do Projecto são estimadas de acordo com as suas dimensões e especificações técnicas aplicadas:

- Manutenção das estruturas arquitectónicas: Despesa das obras directas arquitectónicas × 0,2%
- Manutenção das instalações de serviço: Despesa das obras directas das instalações × 1,5%

(3) Soma do orçamento de gestão e manutenção

Com base nos cálculos apresentados nas secções anteriores, o aumento mínimo requerido no orçamento anual de gestão e manutenção após a implementação do Projecto é estimado conforme mostrado na tabela a seguir:

Tabela 2-16 Resultado dos Cálculos do Orçamento de Gestão e Manutenção

(Unidade: MT)

Item	Despesa anual de gestão e manutenção (mil MT)	Base do cálculo	Discriminação da despesa
Despesa de operação das instalações (despesa de água)	115,21	Cálculo por acumulação	Bens e serviços
Idem (despesa de gás e combustível)	510,72	Cálculo por acumulação	Bens e serviços
Idem (despesa de electricidade)	758,47	Cálculo por acumulação	Bens e serviços
Despesa de manutenção das instalações	459,43	Cálculo por acumulação	Bens e serviços
Despesa de manutenção dos equipamentos	585,10		Bens e serviços
Total	2.428,93		

(4) Avaliação do orçamento de gestão e manutenção

Desta forma, a implementação do Projecto acarretará um aumento no orçamento anual de gestão e manutenção no valor de cerca de 2.428,93 mil MT (aproximadamente 4,54 milhões de ienes), conforme apresentado na Tabela 2-16. O total do “orçamento de água e luz e do “orçamento de manutenção” de 2017 dos três CFPs visados foi de cerca de 3.470,84 mil MT (aproximadamente 6,487 milhões de ienes), conforme mostra a Tabela 2-17. Assim, será imprescindível a atribuição orçamental num valor maior para se arcar com o aumento na despesa de gestão e manutenção.

Como se vê anteriormente, o Director Geral do IFPELAC promete a orçamentação necessária no âmbito da implementação do Projecto. Quanto ao valor adicional, o pedido orçamental deverá ser procedido adequadamente até Junho, a época de apresentação de propostas orçamentárias para o ano fiscal seguinte, de modo a assegurar a orçamentação propícia.

Tabela 2-17 Mudanças no Orçamento Anual dos Três CFPs Visados pelo Projecto

(Unidade: MT)

Discriminação orçamental	2015	2016	2017
CFP de Machava			
Salários de formadores e funcionários	6.694.965,14	7.542.082,47	5.436.850,00
Despesa de viagem, alojamento e diária	439.722,22	328.000,00	282.380,00
Despesa de formação	164.715,75	255.645,36	118.043,67
Despesa de água e luz	289.655,65	315.335,81	340.000,00
Despesa de manutenção, operação e combustíveis de veículos	551.030,51	628.618,00	330.000,00
Despesa de manutenção	374.566,67	202.461,39	280.000,00
Despesa de relações públicas e comunicações	738.426,02	821.749,02	150.000,00
Despesa de materiais de escritório e consumíveis	129.003,91	295.346,09	100.000,00
Outros	1.036.430,98	529.615,00	389.766,33
Total	10.418.516,85	10.918.853,14	7.427.040,00
CFP de Quelimane			
Salários de formadores e funcionários	4.750.000,00	4.825.000,26	4.880.000,34
Despesa de viagem, alojamento e diária	269.000,28	268.000,46	155.000,30
Despesa de formação	80.000,00	46.000,52	80.000,10
Despesa de água e luz	1.299.000,86	1.923.000,56	916.000,50
Despesa de manutenção, operação e combustíveis de veículos	295.000,00	450.000,00	450.000,00
Despesa de manutenção	450.000,00	380.000,10	380.000,10
Despesa de relações públicas e comunicações	140.000,00	200.000,00	140.000,00
Despesa de materiais de escritório e consumíveis	2.762.000,00	3.521.000,00	2.929.000,30
Outros	110.000,00	220.000,00	224.000,50
Total	10.156.000,14	11.834.000,90	10.156.000,14
CFP de Nacala			
Salários de formadores e funcionários	456.000,00	540.000,00	624.000,00
Despesa de viagem, alojamento e diária	238.270,00	262.200,00	288.427,00
Despesa de formação	373.890,00	309.000,00	125.000,00

Despesa de água e luz	196.628,00	215.622,00	237.148,00
Despesa de manutenção, operação e combustíveis de veículos	262.973,00	289.270,00	318.197,00
Despesa de manutenção	1.089.000,00	1.197.900,00	1.317.689,00
Despesa de relações públicas e comunicações			
Despesa de materiais de escritório e consumíveis	6.098.000,00	5.040.000,00	6.303.050,00
Outros			
Total	8.714.761,00	7.853.992,00	9.213.511,00
Total dos três CFPs (Despesa de água e luz / Despesa de manutenção)	3.698.851,18	4.234.319,86	3.470.837,60

CAPÍTULO 3 AVALIAÇÃO DO PROJECTO

CAPÍTULO 3 Avaliação do Projecto

3-1 Precondições para a Implementação do Projecto

O presente Projecto visa a disponibilização dos equipamentos para aulas práticas de formação profissional a serem instalados nas oficinas existentes nos edifícios dos CFPs e a construção de novas oficinas em espaços desocupados dentro dos terrenos dos CFPs. Assim, não há precondições relativas à obtenção de direitos de uso da terra. No entanto, para a implementação do Projecto, há uma premissa de que sejam procedidas as formalidades necessárias referentes à obtenção de permissões de construção, isenção dos impostos e realização das tarefas previstas anteriormente no presente Relatório pela parte Moçambicana de forma oportuna, para que não surjam problemas na execução do Projecto.

3-2 Input Necessário (Tarefas) da Parte Moçambicana para a Realização do Plano Global do Projecto

Para a realização do plano global do Projecto, a parte Moçambicana deverá assumir a responsabilidade pela execução ou preparação adequada no tocante às seguintes questões:

- Execução das tarefas previstas anteriormente no presente Relatório;
- Asseguração do pessoal e orçamentos necessários para a utilização, gestão e manutenção dos equipamentos e instalações a serem disponibilizados pelo Projecto; e
- Disponibilização de espaços para a instalação dos equipamentos nas oficinas existentes nos edifícios dos CFPs.

3-3 Condições Externas

O Projecto é planeado para a disponibilização dos equipamentos de formação profissional bem como a construção das oficinas, necessárias para a implementação dos currículos e programas de estudos de cursos de formação, considerados como padrões do IFPELAC e aprovados pela ANEP. Para que os formados dos CFPs se tornem habilitados com técnicas práticas, é imprescindível que tais equipamentos sejam utilizados pelos formadores dos CFPs de forma eficaz, de modo que se realizem continuamente aulas práticas de alta qualidade. Para este efeito, deseja-se que sejam feitos esforços para a melhoria dos currículos e directivas pedagógicas relacionados com os equipamentos do Projecto, em colaboração com o Projecto de Assistência Técnica ora em andamento.

3-4 Avaliação do Projecto

3-4-1 Pertinência

O Projecto é considerado pertinente para ser implementado no âmbito de Cooperação Financeira Não Reembolsável do Japão, a partir dos seguintes pontos de vista:

- (1) Beneficiários do Projecto

O Projecto será implementado nas Cidades de Matola, de Quelimane e de Nacala, nas quais são localizados os CFPs visados pelo Projecto. Estes CFPs ministram cursos de formação profissional em vista das principais indústrias das regiões em seus arredores. Ao lado dos CFPs funcionam os centros de emprego, que ajudam os formados dos CFPs a encontrar emprego. Os beneficiários directos do Projecto serão 38 formadores e 608 alunos dos três CFPs visados (ano de 2023), que serão treinados e formados com uso dos equipamentos e instalações a serem disponibilizados pelo Projecto. Os CFPs do IFPELAC são escolas que se dedicam à formação profissional informal e o Projecto irá contribuir, à grande medida, para o desenvolvimento industrial de Moçambique. Assim, a pertinência do Projecto é confirmada.

(2) Segurança humana

A segurança humana é um conceito de promover a autonomia individual e a construção da sociedade sustentáveis por meio do amparo e capacitação, para proteger pessoas contra ameaças diversas e sérias à sobrevivência, vida cotidiana e dignidade, e tornar reais várias possibilidades que cada pessoa possui, do ponto de vista individual. A implementação do Projecto resultará no aumento de oportunidades de formação profissional prática nos CFPs que proporcionam cursos de formação profissional informal, permitindo a melhoria das capacidades dos formados dos CFPs e assim, contribuindo para o desenvolvimento industrial e social de Moçambique. Neste sentido, o Projecto coincide com a ideia da segurança humana e está ligado à melhoria da vida da população do país.

(3) Contribuição para a consecução dos objectivos dos planos de desenvolvimento a médio e longo prazo do Governo de Moçambique

Moçambique tem uma população de 27.120.000 habitantes com taxa de crescimento demográfico de 2,8% ao ano (WDI, 2016). A população menor de 15 anos de idade representa 45% da população total e se estima que mais de 300.000 pessoas jovens entrem no mercado de trabalho anualmente (OIT, 2016). Dado que a taxa de escolaridade bruta para o ensino médio (G8: 8ª classe) situa-se em 32,4%, pode se deduzir que muitos jovens entrem no mercado de trabalho com conhecimentos e capacidades insuficientes. A taxa de desemprego entre as pessoas de 15 a 24 anos de idade é de 41,4% (WDI, 2016), o que indica claramente a realidade em que os jovens de Moçambique permanecem inábeis para mãos-de-obra sem experiência de trabalho e não têm sido aproveitados como recursos humanos para o país.

As reformas do sistema de ensino técnico-profissional de Moçambique têm sido promovidas no âmbito do Programa Integrado da Reforma da Educação Profissional (PIREP) com assistências do Banco Mundial e outros parceiros de desenvolvimento. Contudo, em relação aos serviços de formação profissional prestados pelos CFPs do IFPELAC, continuam a ser apontados os seguintes problemas por parte das empresas, organizações concernentes, parceiros de desenvolvimento e

próprias instituições de formação:

- Conteúdos de formação que não atendem às necessidades do sector industrial (falta de currículos de formação estabelecidos);
- Capacidade e número insuficientes dos professores e formadores;
- Deterioração, deficiência e falta dos equipamentos e oficinas para formação;
- Orientações insuficientes sobre as carreiras; e
- Falta de coordenações entre os órgãos e autoridades competentes para o ensino técnico-profissional, etc.

Estes problemas parecem indicar que as reformas do ensino técnico-profissional no âmbito do PIREP não têm produzido efeitos adequados sobre a formação profissional realizada pelo IFPELAC, ou as próprias reformas não têm sido realizadas de forma apropriada. As reformas do ensino técnico-profissional vêm a ser reconhecidas como desafio político importante em Moçambique e existem expectativas para rápida tomada de acções. Nestas circunstâncias, espera-se que o Projecto de Assistência Técnica da JICA continue a apoiar o Governo Moçambicano para lidar com estes desafios a longo prazo. O presente Projecto de Cooperação Financeira Não Reembolsável, por sua vez, deverá colaborar com o Projecto de Assistência Técnica e complementá-lo em termos materiais.

(4) Conformidade com as políticas de assistência do Governo do Japão

Nas políticas de assistência para Moçambique estabelecidas pelo Ministério dos Negócios Estrangeiros do Japão, o parágrafo (2) referente ao desenvolvimento humano, considerado como uma das áreas mais importantes, estipula “a assistência para a melhoria do acesso aos serviços da saúde e do ensino básico e a assistência para a expansão do acesso à água segura por meio da disponibilização de instalações de abastecimento de água, com o objectivo de melhorar o índice de desenvolvimento humano que permanece nos patamares mais baixos do mundo e alcançar os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável”. Isto coincide com os objectivos do Projecto de “disponibilizar os equipamentos e instalações para aulas práticas dos cursos de formação profissional nos CFPs visados, melhorar o ambiente de formação profissional prática e assim, contribuir para a formação prática de recursos humanos destinados ao sector industrial, que são necessários para o desenvolvimento socioeconómico e o fomento industrial de Moçambique”. Portanto, o Projecto está bem conforme com as políticas de assistência do Governo do Japão.

3-4-2 Validade

Espera-se que o Projecto, uma vez implementado, tenha os seguintes resultados:

(1) Efeitos quantitativos

Indicador	Valor de referência (2018)			Valor de meta (2023) 【três anos depois da conclusão do Projecto】		
	CFP Machava	CFP Quelimane	CFP Nacala	CFP Machava	CFP Quelimane	CFP Nacala
① Número de alunos nos cursos CBT (pessoas)	0	0	0	160	160	288
② Número de cursos CBT (cursos)	0	0	0	5	5	9

(2) Efeitos qualitativos

- ① Com a disponibilização dos equipamentos para formação profissional, melhorada a qualidade dos cursos de formação dos CFPs visados, bem como melhorada a satisfação dos formandos para com os seus cursos;
- ② Possibilizada a operação dos cursos de formação em função das indústrias e condições locais em cada um dos CFPs visados, e realizada a formação de recursos humanos adequados para as necessidades do mercado; e
- ③ Melhorada a empregabilidade dos formados.

Desta forma, é definido que a pertinência do Projecto para ser implementado no âmbito de Cooperação Financeira Não Reembolsável é alta e a sua validade é confirmada.

APÊNDICE

- 1. Membros da Equipa de Estudo**
- 2. Calendário das Actividades de Estudo**
- 3. Lista das Pessoas Interessadas (Entrevistadas)**
- 4. Acta das Discussões (M/D)**
- 5. Obras de Referência**
- 6. Outros Documentos e Informação**

1. Membros da Equipa de Estudo

1-1 Estudo Local I

Responsabilidade	Nome	Período (2017)	Função
1. Líder	Sra. Chiharu Morita	29/07—06/08	Directora Equipa de Segurança Social Departamento de Desenvolvimento Humano Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)
2. Gestão do planeamento	Sra. Rie Sato	31/07—06/08	Equipa de Segurança Social Departamento de Desenvolvimento Humano Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)
3. Especialista 1	Sr. Jonas Bezerra Rolim	09/07—15/07	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Brasil (SENAI)
4. Especialista 2	Sr. João Luiz Fernandes Teixeira Alcantara	09/07—15/07	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Brasil (SENAI)
5. Director do Projecto/ Planeamento de equipamentos 1	Sr. Akihiro Okamoto	08/07—06/08	INTEM Consulting, Inc.
6. Director adjunto do Projecto/ Planeamento de construção e aquisição/ Estimativa de custo	Sr. Masao Hashimoto	08/07—06/08	Matsuda Consultants International Co.,Ltd.
7. Planeamento de formação profissional	Sr. Wataru Shiga	09/07—06/08	INTEM Consulting, Inc.
8. Planeamento de equipamentos 2	Sr. Ryoji Okamoto	09/07—30/07	INTEM Consulting, Inc.
9. Planeamento de aquisição de equipamentos/ Estimativa de custo	Sr. Shinsuke Niwa	13/07—05/08	INTEM Consulting, Inc.
10. Desenho das instalações	Sr. Kenji Kawazoe	22/07—06/08	Matsuda Consultants International Co.,Ltd.
11. Intérprete	Sra. Saho Toda	09/07—30/07	INTEM Consulting, Inc. (Franchir Co.,Ltd.)

1-2 Estudo Local II

Responsabilidade	Nome	Período (2018)	Função
1. Líder	Sra. Chiharu Morita	07/02 – 15/02	Directora Equipa de Segurança Social Departamento de Desenvolvimento Humano Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)
2. Gestão do planeamento	Sra. Michi Yamanakajima	07/02 – 15/02	Equipa de Segurança Social Departamento de Desenvolvimento Humano Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)
3. Director do Projecto/ Planeamento de equipamentos 1	Sr. Akihiro Okamoto	04/02 – 15/02	INTEM Consulting, Inc.
4. Planeamento de formação profissional	Sr. Wataru Shiga	04/02 – 15/02	INTEM Consulting, Inc.
5. Desenho das instalações	Sr. Kenji Kawazoe	03/02 – 15/02	Matsuda Consultants International Co.,Ltd.
6. Intérprete	Sra. Saho Toda	04/02 – 15/02	INTEM Consulting, Inc. (Franchir Co.,Ltd.)

2. Calendário das Actividades de Estudo

2-1 Estudo Local I

Field Survey 1	JICA		consultant					g. Interpreter		
	Leader	Cooperation Planning	a. Chief Consultant/Equipment Planning1	c. Vocational Training Planning	d. Equipment Planning2	e. Procurement Planning/Cost Estimation	b. Sub-Chief Consultant/Construction		f. Facility Planning	
1	8-Jul	S	NRT-				NRT		NRT	
2	9-Jul	S	-MPT	NRT			-MPT		-MPT	
3	10-Jul	M	Meeting w/JICA, SENAI Meeting w/IFPELAC	-MPT					※PM	
4	11-Jul	T	13:30-15:30 CFPM Site visit/meeting 8:30-10:00 TV conference				←a			
5	12-Jul	W	11:30-15:00 CFPM Site visit/meeting MPT-UEL 17:45-19:50 (TM146)							
6	13-Jul	T	8:00-12:30 CFPM Site visit/meeting UEL-MPT 14:15/17:30 (TM1134)						←a	
7	14-Jul	F	MPT-APL 6:30/8:40 (TM190) 9:30-10:30 IFPELAC Nampula delegation Nampula → Nacala 10:30/13:00 by car 13:00-15:30 CFPM Site visit/meeting			NRT-				
8	15-Jul	S	8:00-10:30 CFPM Site visit-Cont. MNC-MPT 13:25/15:50 (TM161)			-MPT				
9	16-Jul	S	Internal Meeting							
10	17-Jul	M	Internal Meeting	Internal Meeting → MPT-UEL 11:55/13:40			Internal meeting		←a	
11	18-Jul	T	IFPELAC meeting 9:00 TV conference MPT-UEL 17:45/19:50	Vocational training planning survey, Enrollment circumstances	CFPQ visit and meeting UEL-APL 14:15/19:10	Procurement and local agent survey	Sub-contractor, construction cost and local market survey			
12	19-Jul	W	IFPELAC/CFP Quilimane meeting		CFP Nampula visit and meeting				←a	
13	20-Jul	T	IFPELAC/CFP Quilimane meeting → Move to Nampula by car							
14	21-Jul	F	IFPELAC/CFP Nampula meeting	UEL-APL 14:25/19:40		UEL-APL 14:25/19:40				
15	22-Jul	S	Internal meeting					Documentation	NRT-	
16	23-Jul	S	Documentation					MPT-APL 06:30/08:40	JHB-APL 13:40	←a
17	24-Jul	M	CFPM visit and meeting APL-MPT 12:25/14:35	Vocational training planning survey, Enrollment circumstances	Existing equipment survey, curriculum APL-MPT 12:25/14:35	Procurement and local agent survey	Facilities and building services survey at Nampula Move to Nacala by car		←a	
18	25-Jul	T							APL-MPT 12:25/14:35	
19	26-Jul	W	CFPM visit and meeting, supplementary survey	Move to Nampula by Vocational training planning survey,	CFPM visit and meeting for equipment planning	Move to Nampula by Procurement and local agent survey	Facilities and building services survey at Nacala			
20	27-Jul	T							←a	
21	28-Jul	F					MNC-MPT 13:25/15:50			
22	29-Jul	S	NRT-				←a			
23	30-Jul	S								
24	31-Jul	M	-MPT Survey team meeting, JICA meeting	HND-			Procurement and local agent survey	Local market, construction cost survey		
25	1-Aug	T	IFPELAC meeting, TC meeting	-MPT ET819/13:30				←a	←a	
26	2-Aug	W	IFPELAC meeting (MD discussion)							
27	3-Aug	T	IFPELAC meeting (MD drafting) /CFPM visit and meeting					←a		
28	4-Aug	F	JICA reporting, EOJ reporting				SA143/11:30 MPT	Preparation for additional re-entrusted investigation	←a	
29	5-Aug	S	MD signing	MPT-	MPT-				MPT-	
30	6-Aug	S	MPT-INB-KINSHASA					Documentation	NRT-	
31	7-Aug	M						Preparation for additional re-entrusted investigation		
32	8-Aug	T						Another assignment from the 32nd day		

2-2 Estudio Local II

■ Field Survey2 (DOD)			Leader	Cooperation Planning	a. Chief Consultant/Equi pment Planning1	b. Vocational Training Planning	c. Facility Planning	d. Interpreter
1	3-Feb	S					NRT-	
2	4-Feb	S			NRT		TM11156 MPT - UEL 16:00 - 17:45	←a.
3	5-Feb	M			-MPT Internal meeting		CFP Quilimane Meeting TM1144 UEL-MPT 20:20 - 22:05	←a.
4	6-Feb	T			IFPELAC meeting(Explanation of Draft Report)			
5	7-Feb	W	HND		IFPELAC meeting(Explanation of Draft Report/Supplemental survey)			
6	8-Feb	T	-MPT,Internal meeting		Additional check			
7	9-Feb	F	IFPELAC meeting (MD discussion) ,TC meeting, EOJ reporting					
8	10-Feb	S	Internal meeting, MD preparation					
9	11-Feb	S	Documentation, MD preparation					
10	12-Feb	M	IFPELAC meeting(MD discussion)					
11	13-Feb	T	Additional check,JICA reporting					
12	14-Feb	W	MPT-					
13	15-Feb	T	-HND					

3. Lista das Pessoas Interessadas (Entrevistadas)

Órgãos Públicos

Instituição	Nome	Função
Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais Alberto Cassimo (IFPELAC)	Sr. Anastácio Chembeze	Director Geral do IFPELAC
	Sr. Adelino Estevão Novais	Director de Formação Profissional
	Sr. Cândido Manasse	Chefe do Departamento de Formação Profissional
	Sra. Ivone Macule	Chefe do Departamento de Formação de Formadores
	Sra. Hermínia Siteo	Técnica de Formação de Formadores
	Sr. Jaime Ernesto	Técnico do Projecto de Assistência Técnica JICA
	Sr. Mateus Tinga	Técnico do Projecto de Assistência Técnica JICA
	Sr. Vitorino Banze	Técnico do Projecto de Assistência Técnica JICA
	Sr. José Carlos Nhavene	Delegado Provincial da Zambézia
	Sra. Domingas Oitava	Directora de Administração e Finanças
	Sr. Ernesto Xavier	Director de Recursos Humanos
	Sr. Hussene Saúde Charifo	Chefe do CFP de Quelimane
	Sr. José Selemene Vontabe	Chefe do Centro de Emprego de Quelimane
	Sr. Sábado Luciano Bomes	Formador do CFP de Quelimane (Electricidade)
	Sr. Rondinho Angelo Rondão	Formador do CFP de Quelimane (Canalização)
Sr. Afonso Francisco Sainda Senda	Formador do CFP de Quelimane (Informática)	
Sr. Moises Biquina Sousa	Formador do CFP de Quelimane (Carpintaria)	

	Sr. Saraiva Chicumule	Delegado Provincial de Nampula
	Sr. José Gabriel	Director de Planificação e Recursos Humanos
	Sra. Henriqueta Changumbe	Directora de Formação Profissional
	Sr. Abdurramane Nemane	Chefe do CFP de Nampula
	Sr. Carlos Ernesto Mareleco	Formador do CFP de Nampula (Cozinha)
	Sr. Jorge Elias Jasse	Formador do CFP de Nampula (Electricidade)
	Sr. Miguel Mario Mughara	Formador do CFP de Nampula (Soldadura)
	Sr. Vieira Avelino Gomes Impeteria	Formador do CFP de Nampula (Refrigeração e Climatização)
	Sr. Muhunze Ibraimo	Chefe do CFP de Nacala
	Sr. Joaquim Roque	Funcionário do Centro de Emprego de Nacala
	Sr. Dallas Jacento Ndala	Formador do CFP de Nacala (Soldadura)
	Sr. Alberto Abujate	CFP de Nacala (Administração)
	Sra. Beatriz Alberto Langa	CFP de Nacala (Administração)
	Sr. Ismael Cassiel	Chefe do CFP de Maratane
	Sr. Samuel Jeremias Tsope	CFP de Maratane
	Sr. Vicente Tobias Messa	Formador do CFP de Maratane (Pedreiro)
	Sr. Anibal Fernando Lucas	Delegado Provincial de Maputo
	Sr. João Ubisse	Chefe do CFP de Machava
	Sr. Xaviner Mario Zibia	Formador do CFP de Machava (Pedreiro)
	Sr. Juvencio Cardoso Casimiro	Formador do CFP de Machava (Electricidade)

	Sr. Zefanias Macauziane	Formador do CFP de Machava (Canalização)
	Sr. Jaime Fanuel Maoze	Formador do CFP de Machava (Soldadura)
	Sr. Januário Armando Manhica	Formador do CFP de Machava (Refrigeração e Climatização)
	Sra. Yolanda Paula Benzane	Formadora do CFP de Machava (Refrigeração e Climatização)
	Sra. Leopoldina Amaral	CFP de Machava (Contabilidade)
	Sr. Mamud Cassimo Ismail	Formado do CFP de Machava
	Sr. Augusto Wade Jone	Formado do CFP de Machava
	Sra. Oferia Saide	Formada do CFP de Machava
	Sr. Costa Mateus Mabjaia	Formado do CFP de Machava
	Sra. Grolia Manuel Amaral	Formada do CFP de Machava
	Sr. Rogerio Armando Nunguambe	Formado do CFP de Machava
	Sr. Fernando Americo	Formado do CFP de Machava
	Sr. Alton Aurelio	Formado do CFP de Machava
Autoridade Nacional da Educação Profissional (ANEP)	Sr. Edmundo Jossefa	Presidente
	Sra. Ilda Carrilho	Directora Geral de Formação e Qualificação
Direcção Provincial do Trabalho, Emprego e Segurança Social/ Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social (DPTSS/MITESS)	Sr. Domingos Sambo	Director Provincial de Nampula
	Sr. João Rodrigo	Director Provincial da Zambézia
Gabinete das Zonas Económicas de Desenvolvimento Acelerado (GAZEDA) – Delegação de Nacala	Sr. Américo José	Responsável
	Sra. Ainadine Gafuro	Departamento de Recursos Humanos

Serviço Distrial de Actividades Económicas de Nacala (SDAE)	Sr. Tadeu Mariano	Director
---	-------------------	----------

Entidades Sem Fins

Lucrativos

Entidade	Nome	Função
Associação de Camponeses “Abaixo Fome” (Província da Zambézia)	Sr. Pacheco Castigomendoca	Presidente
	Sr. Guilherme Castigomendo	Secretário
Confederação das Associações Económicas de Moçambique (CTA) – Nacala	Sr. António Rojola	Ex-vice-presidente
Instituto Superior Dom Bosco (ISDB)	Sr. Francisco	Padre

Empresas Públicas

Empresa	Nome	Função
EDM Quelimane	Sr. Aderito Arouca	Departamento de Recursos Humanos
	Sr. Alcídio da Cruz Gouveia	Departamento de Planificação
EDM Nacala	Sr. Fenias Ndimande	Director de Empreendimentos
	Sr. Fernando Raimundo Mucussete	Director de Planificação e Estatística
	Sra. Assane Rachide	Directora de Estudos e Projectos
FIPAG Quelimane	Sr. Alex Chulwane	Técnico Administrativo
	Sr. Almiro Vilaneulo	Direcção Geral de Administração e Finanças
	Sr. Ramos Paulino	Direcção Geral de Administração e Finanças
	Sra. Olga Pameu	Departamento de Recursos Humanos
FIPAG Nacala	Sr. Inácio Alberto	Director de Produção
	Sr. Paulino Andrasson	Director de Administração e Finanças

Empresas Privadas

Empresa	Nome	Função
“CAPITAL”, ADCORP Group	Sr. Albino Z. Mhula Jr.	Director de Empreendimentos
Alfa Agricultura	Sr. Jan Le Grange	Técnico
Bakhresa Grain Milling (MOC) LDA	Sr. Sivajee Durgavajjula	Presidente
	Sr. Selvamany Palanivel	Director de Finanças
	Sr. Agostinho Sunzuane	Director de Recursos Humanos
Calapiri Industry	Sr. Aires	Presidente
CETA Engineering & Construction (South Region)	Sr. Luis Mongo	Administrador
CICOMOSADL	Sr. Beas Malique	Administrador
Hughes Group	Sr. Hugh Les Grottis	Presidente do Conselho de Directores
	Sr. Sean Naidoo	Presidente da Filial de Nacala
	Sr. Sousa Ribeiro	Director de Produção
J.C.A (José Carlos Amone)	Sr. João Jseinto Honwana	Presidente
Maputo Port Development Company	Sra. Silvia Milice	Directora de Recursos Humanos
	Sr. Angelo Chambule,	Departamento de Recursos Humanos
PaniAfrica (Bakery)	Sr. Mourão Novela	Chefe de Fábrica
Portos do Norte S.A (Nacala Port)	Sra. Victoria Matsinhe	Directora de Recursos Humanos
SASOL Petroleum Temane	Sr. Gaspar Buque	Director de Recursos Humanos
	Sr. Hanno van Stader	Responsável por Recursos Humanos da Sede da África do Sul
TCHOVA Food (Chicken Palace Group)	Sr. Mauro Nankin	Membro de Comissão
Tecnica	Sr. Montenyo	Técnico
TRANS ARU	Sr. Abdul Assane	CFO
	Sr. Abdul Rassul Usman	Presidente

Organizações Internacionais

Organização	Nome	Função
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Brasil (SENAI)	Sr. Jonas Bezzera Rolin	Coordenador
	Sr. João Luís Fernandes	Especialista
GIZ	Sr. François de Groote	Especialista (CFP de Nampula)
	Sra. Annelies Merkx	Responsável por Programas Educacionais
	Sr. Francisco Bravo Gill	Líder do Sector Internacional
Organização Internacional do Trabalho – OIT Moçambique	Sra. Cristina Paulo	Assessora Técnica
IYF (ONG Internacional)	Sr. Ilidio Caifaz	Director Geral
	Sr. Samuel Mondlane	Director de Programas
	Sr. Joel P. Toms	Especialista

Parte Japonesa

Instituição	Nome	Função
Embaixada do Japão em Moçambique	Sr. Toshio Ikeda	Embaixador
	Sr. Yoshiaki Syouji	Primeiro Secretário
	Sr. Yasuma Takao	Assessor Especial
Escritório da JICA em Moçambique	Sr. Hiroaki Endo	Representante Residente
	Sr. Hideyake Aoki	Representante Residente Adjunto
	Sr. Simões Victorino	Funcionário
	Sra. Yayoi Arima	Funcionária
Projecto de Assistência Técnica da JICA – “Projecto de Melhoria das Capacidades de Centros de Formação de Recursos Humanos Industriais”	Sr. Yoichi Hiramatsu	Líder do Projecto

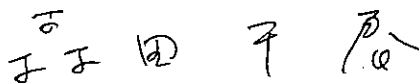
4. Actas das Discussões(M/D)

4-1. Estudo Local I

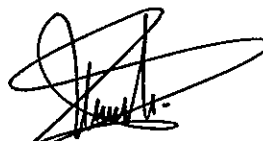
**Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey
for the Project for Improvement of Vocational Training Centers**

In response to the request from the Government of the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as “Mozambique”), Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) dispatched the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as “the Team”) of the Project for Improvement of Vocational Training Centers (hereinafter referred to as “the Project”) to Mozambique, headed by Ms. Chiharu Morita, Director, Social Security Team, Higher Education and Social Security Group, Human Development Department, JICA, from July 9 to August 6, 2017. The Team held a series of discussions with the officials of the Government of Mozambique and conducted a field survey. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Maputo, August 4, 2017



Ms. Chiharu MORITA
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Anastácio Diogo Lopes CHEMBEZE
Director General
Institute for Vocational Training and Labor
Studies Alberto Cassimo
Mozambique

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the quality of the vocational training by supplying necessary equipment including construction of the workshop at the Project sites, thereby contributing to human resources development for industrial sector in the region.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Vocational Training Centers”.

3. Project site

Both sides confirmed that the sites of the Project are in 1) Matola City in Maputo Province, 2) Nacala City in Nampula Province and 3) Quelimane City in Zambezia Province, which is shown in Annex 1.

4. Responsible authority for the Project

Both sides confirmed the authorities responsible for the Project are as follows:

4-1. The Institute for Vocational Training and Labor Studies Alberto Cassimo (IFPELAC) will be the executing agency for the Project (hereinafter referred to as “the Executing Agency”). The Executing Agency shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be managed by relevant authorities properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.

4-2. The line ministry of the Executing Agency is the Ministry of Labor, Employment and Social Security. The Ministry of Labor, Employment and Social Security shall be responsible for supervising the Executing Agency on behalf of the Government of Mozambique.

5. Items requested by the Government of Mozambique

5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the equipment in 3 centers and the workshop in Nacala requested by the Government of Mozambique are as Annex 3 and Annex 4.

5-2. JICA will assess the feasibility of the above requested items through the survey

and will report the findings to the Government of Japan. The final scope of the Project will be decided by the Government of Japan.

6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

- 6-1. The Mozambique side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 5 shall be applied to the Project.
- 6-2. The Mozambique side agreed to take the necessary measures, as described in Annex 6, for smooth implementation of the Project. The contents of the Annex 6 will be elaborated and refined during the Preparatory Survey and be agreed in the mission dispatched for explanation of the Draft Preparatory Survey Report. The contents of Annex 6 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and eventually, will be used as an attachment to the Grant Agreement.

7. Schedule of the Survey

- 7-1. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in Portuguese and dispatch a mission to Mozambique in order to explain its contents around December, 2017.
- 7-2. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted and the undertakings for the Project are fully agreed by the Mozambique side, JICA will finalize the Preparatory Survey Report and send it to Mozambique around April, 2018.
- 7-3. The above schedule is tentative and subject to change.

8. Environmental and Social Considerations

- 8-1. The Mozambique side confirmed to give due environmental and social considerations before and during implementation, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).
- 8-2. The Project is categorized as "C" from the following considerations:
Not located in a sensitive area, nor has it sensitive characteristics, nor falls it into sensitive sectors under the Guidelines, and its potential adverse impacts on the environment are not likely to be significant.

9. Other Relevant Issues

- 9-1. In order to secure the necessary space to install the equipment to be supplied by the Project, the Team requested the Mozambique side to clean and remove the unused equipment from the existing workshops, and the Mozambique side

5

agreed.

- 9-2. Both sides agreed that ensuring water resource is under the responsibility of the Mozambique side. The team proposed two options to the Mozambique side; the first one is digging a well, and the second one is utilizing FIPAG's network.
- 9-3. The Mozambique side requested the Team to include the necessary installation work for power supply for new equipment and workshop as well as the toilets for the new building in the Project sites. The team will assess the request through further analysis.
- 9-4. It was found from the survey that space in workshop to install the necessary equipment in Quelimane will be insufficient although there is sufficient land for expansion, and both sides need more consideration and discussion for its solution.
- 9-5. It was found from the survey that the National Professional Education Authority (ANEP) and IFPELAC agreed to develop the qualification for occupational training courses for CFP under the National Professional Qualification Framework (QNQP) for "level 2 and 3". Both sides agreed that the target level of each training course to be covered by the Project is level 2 and 3, and the equipment will be planned and screened based on those levels.
- 9-6 VAT should be borne by the Mozambique side and reimbursement of VAT should be done by IFPELAC.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Requested equipment list

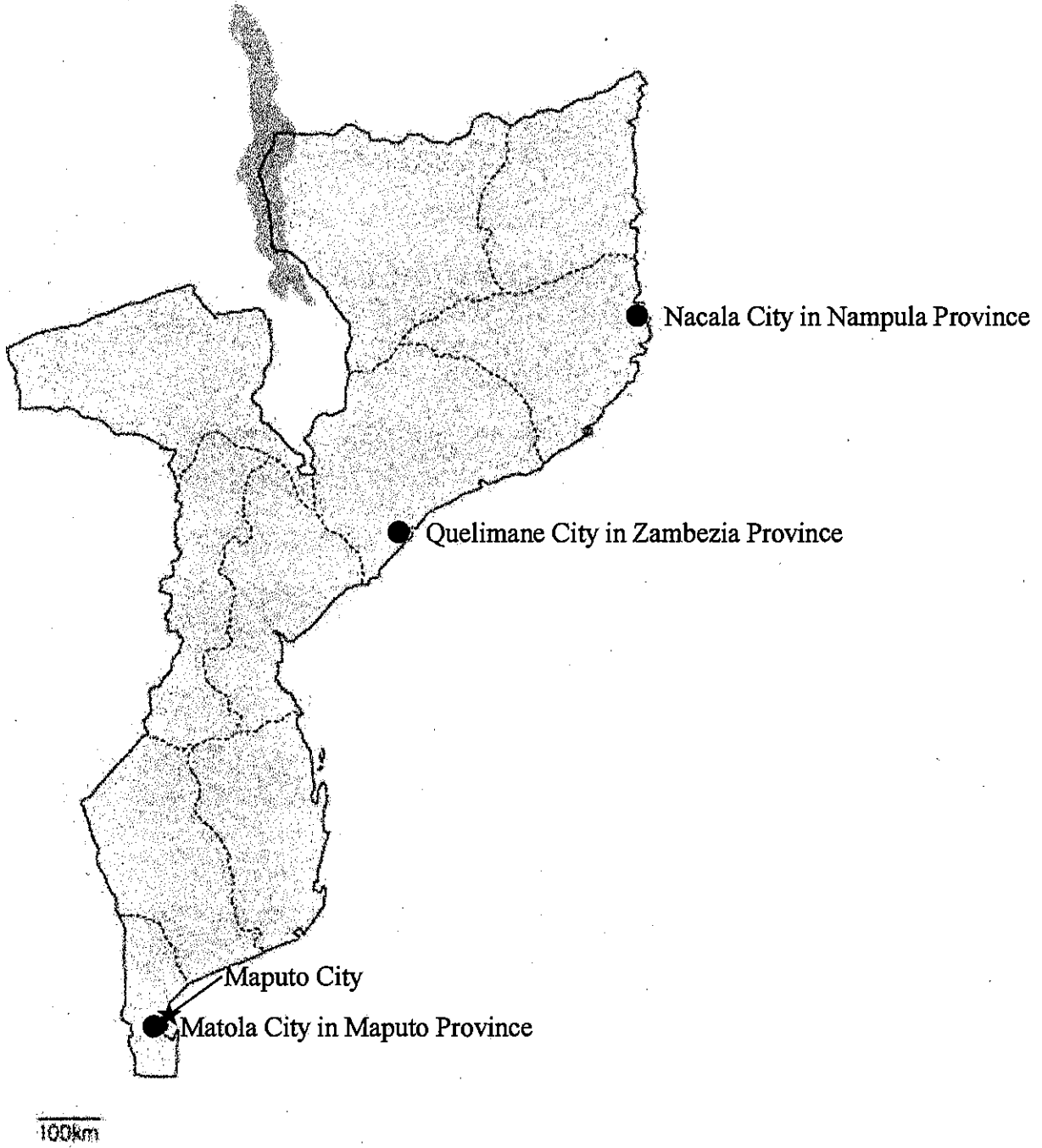
Annex 4 Plan of Workshop in Nacala

Annex 5 Japanese Grant

Annex 6 Major Undertakings to be taken by the Government of Mozambique

(3)

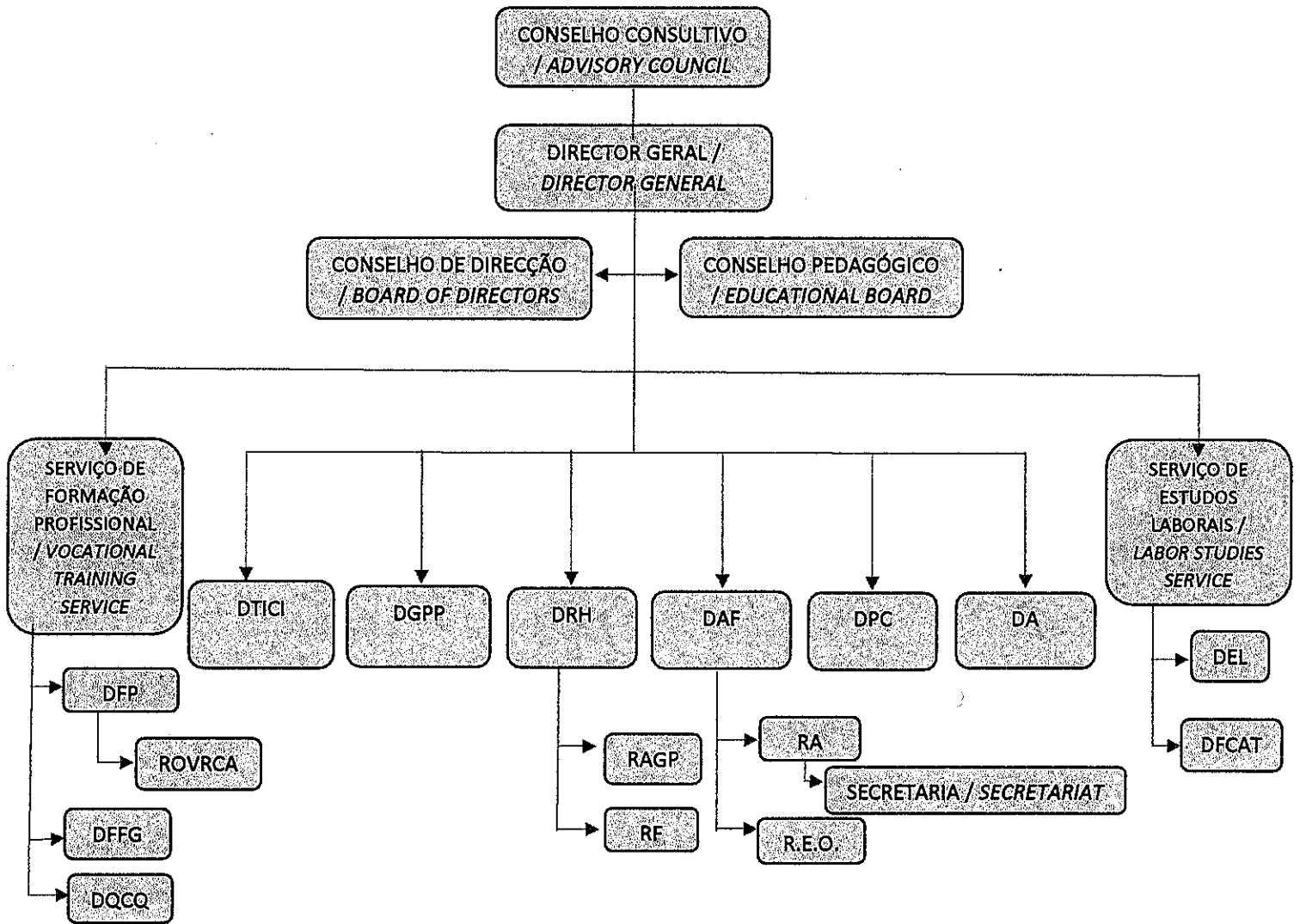
Annex 1 Project Site



FS

88

ANNEX 2 PROPOSTA DO ORGANOGRAMA DO IFPELAC / IFPELAC ORGANIZATION CHART



LEGENDA / LEGENDS:

DTICI-Dpt DE TEC.INFORM.COMUN.IMAGEM / *TECHNOLOGY, INFORMATION, COMMUNICATION AND IMAGE Dept.*

DGPP-Dpt GEST.PROD.PROJECTOS / *PRODUCTION AND PROJECT MANAGEMENT Dept.*

DRH-Dpt RECURSOS HUMANOS / *HUMAN RESOURCE Dept.*

DAF-Dpt DE ADM.FINANÇAS / *ADMINISTRATION AND FINANCE Dept.*

DPC-Dpt PLAN.COOP. / *PLANNING AND COOPERATION Dept.*

DA-Dpt AQUISICOES / *PROCUREMENT Dept.*

DFP-Dpt FORM.PROF. / *VOCATIONAL TRAINING Dept.*

DFFG-Dpt FORM.FORMADORES / *TRAINING OF TRAINERS Dept.*

DQCQ-Dpt QUALIFICAÇÕES, CONTROLE DE QUALIDADE / *QUALIFICATIONS AND QUALITY CONTROL Dept.*

DEL-Dpt EST.LABORAIS / *LABOR STUDIES Dept.*

DFCAT-Dpt FORM.CAPAC.ADM.TRAB. / *TRAINING AND ADMINISTRATION OF WORK Dept.*

ROVRCA- REP.ORIENT.VOCAC.RECON.COMPET.ADQUI. / *VOCATIONAL ORIENTATION AND ACQUIRED COMPETENCE ACKNOWLEDGE Div.*

RAGP-REP.ADM.GEST.PESSOAL / *ADMINISTRATION AND PERSONNEL MANEGEMENT Div.*

RF-REP.FORMAÇÃO / *TRAINING Div.*

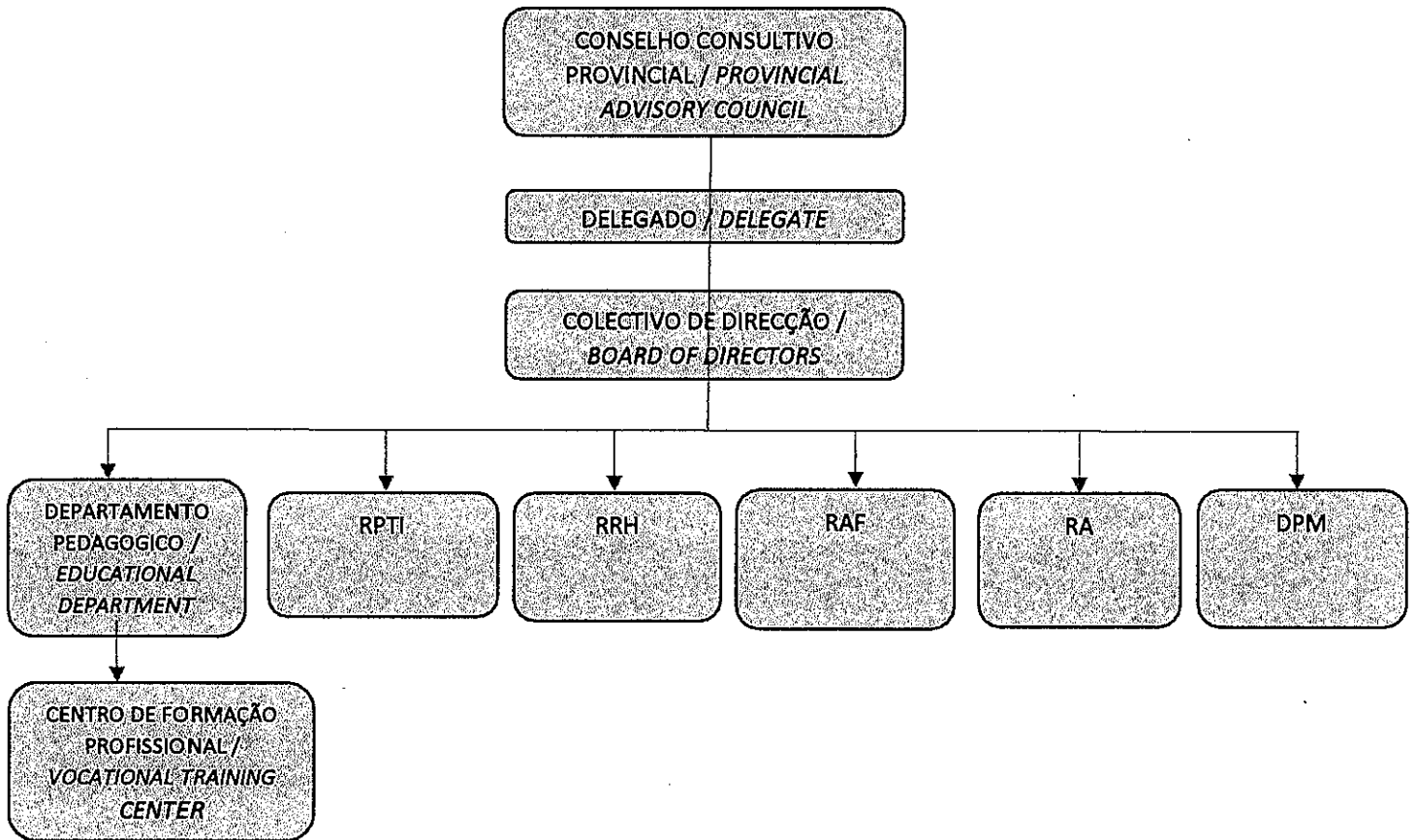
RA-REP.ADM. / *ADMINISTRATION Div.*

R.E.O.-REP.EXECUÇÃO ORÇAMENTAL / *BUDGET EXECUTION Div.*

3

88

**PROPOSTA DO ORGANOGRAMA DA DELEGAÇÃO DO IFPELAC /
ORGANIZATION CHART OF PROVINCIAL DELEGATION**



LEGENDA / LEGENDS:

RPTI-REPARTIÇÃO DE PLANIFICAÇÃO TECNOLOGIAS E INFORMAÇÃO / *PLANNING, TECHNOLOGY AND INFORMATION Div.*

RRH-REPARTIÇÃO DE RECURSOS HUMANOS / *HUMAN RESOURCE Div.*

RAF-REPARTIÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS / *ADMINISTRATION AND FINANCE Div.*

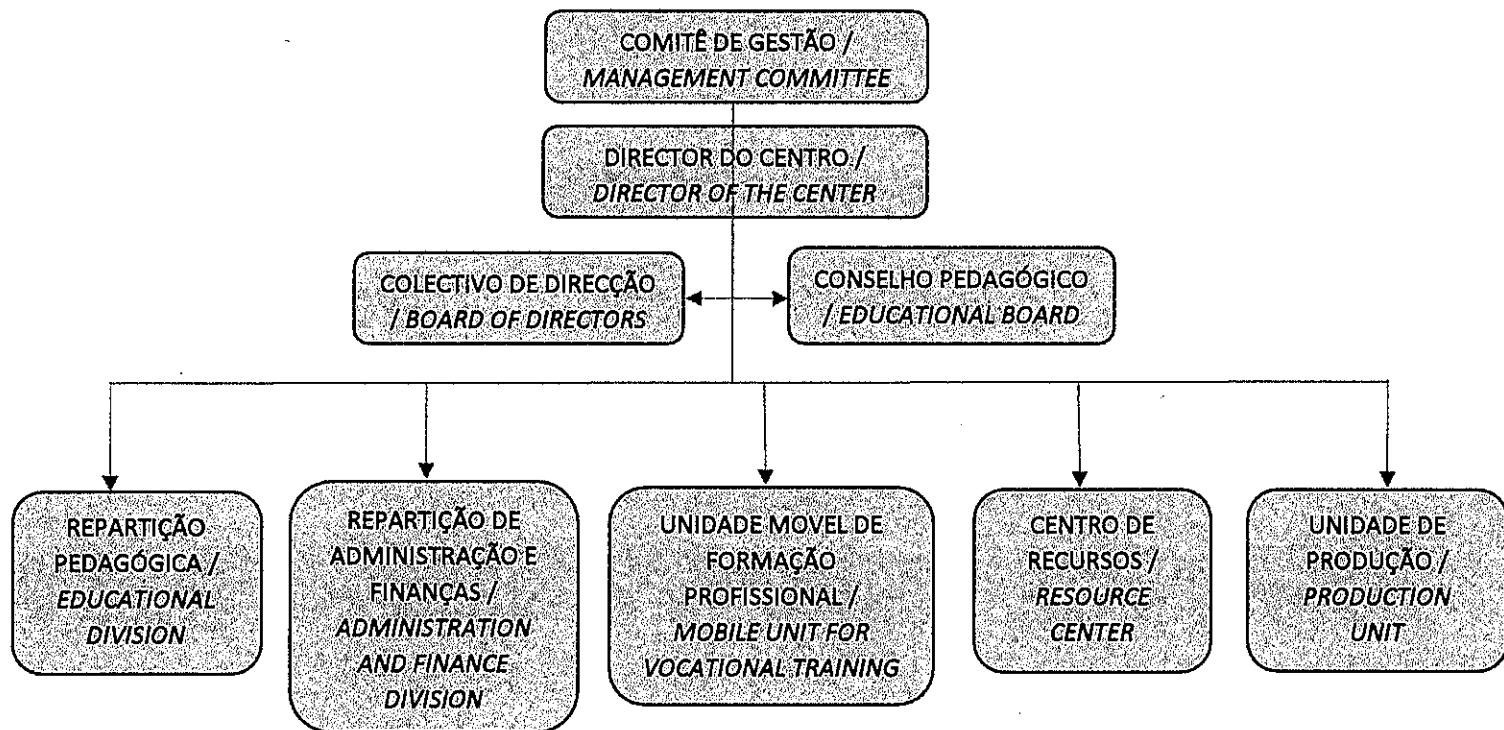
RA-REPARTIÇÃO DE AQUISIÇÕES / *PROCUREMENT Div.*

DPM-Dpt PRODUÇÃO E MARKETING / *PRODUCTION AND MARKETING Dept.*

(3)

88

**PROPOSTA DO ORGANOGRAMA DO CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO IFPELAC/
ORGANIZATION CHART OF VOCATIONAL TRAINING CENTER**



16/2

28

ANNEX3 Requested Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Field	Course	Description	Total Qty	Qty for CFPM	Qty for CFPQ	Qty for CFPN	Priority
1	1-1	Construction	Electric	Soldering Tool Set	27	9	9	9	A
2	1-2	Construction	Electric	Digital Multimeter	27	9	9	9	A
3	1-3	Construction	Electric	AC Cramp Meter	27	9	9	9	A
4	1-4	Construction	Electric	Insulation Resistance Tester	15	5	5	5	A
5	1-5	Construction	Electric	Power Cable Crimping Tool Set	27	9	9	9	A
6	1-6	Construction	Electric	Power Cable Cutter	27	9	9	9	A
7	1-7	Construction	Electric	Power Cable Stripper	27	9	9	9	A
8	1-8	Construction	Electric	Power Tool Set	27	9	9	9	A
9	1-9	Construction	Electric	Metal Conduit Tool Set	27	9	9	9	A
10	1-10	Construction	Electric	Metal Conduit Vice	27	9	9	9	A
11	1-11	Construction	Electric	Metal Conduit Threader	27	9	9	9	A
12	1-12	Construction	Electric	Basic Electricity Training Kit	15	5	5	5	A
13	1-13	Construction	Electric	Hydraulic Pipe Bender	12	4	4	4	A
14	1-14	Construction	Electric	Cable Pasing Tool	10	2	4	4	A
15	1-15	Construction	Electric	3-Phase Motor Control Training Device	15	5	5	5	A
16	1-16	Construction	Electric	Power Distribution Training Device	15	5	5	5	A
17	1-17	Construction	Electric	Solar Power Generation Training Device	3	1	1	1	B
18	1-18	Construction	Electric	Heat Gun	12	4	4	4	A
19	1-19	Construction	Electric	Digital Tachometer	12	4	4	4	A
20	1-20	Construction	Electric	Impact Drill	12	4	4	4	A
21	1-21	Construction	Electric	Sensing Unit	27	9	9	9	A
22	1-22	Construction	Electric	Ventilator with	12	4	4	4	A
23	1-23	Construction	Electric	Vertical Plactical Board	27	9	9	9	B
24	1-24	Construction	Electric	Wire Drum	12	4	4	4	B
25	1-25	Construction	Electric	Shelf with Sliding Doors	6	2	2	2	A
26	1-26	Construction	Electric	Tool Storage Rack	6	2	2	2	A
27	1-27	Construction	Electric	Tool Wagon	6	2	2	2	B
28	1-28	Construction	Electric	White Board	2	0	1	1	A
29	1-29	Construction	Electric	Office Desk	2	0	1	1	A
30	2-1	Construction	Masonry	Plasterer Tool Set	32	16	-	16	A
31	2-2	Construction	Masonry	Hammer Drill	18	9	-	9	A
32	2-3	Construction	Masonry	High Speed Cutter	10	5	-	5	A
33	2-4	Construction	Masonry	Concrete Mixing Tool Set	10	5	-	5	A
34	2-5	Construction	Masonry	Mortar Mixer	2	1	-	1	A
35	2-6	Construction	Masonry	Concrete Vibrator	4	2	-	2	A
36	2-7	Construction	Masonry	Leveling Instrument	10	5	-	5	A
37	2-8	Construction	Masonry	Laser Marking Device	10	5	-	5	A
38	2-9	Construction	Masonry	Hand Truck	8	4	-	4	A
39	2-10	Construction	Masonry	Circular Saw	4	2	-	2	A
40	2-11	Construction	Masonry	Reinforced Bar Bender	4	2	-	2	A
41	2-12	Construction	Masonry	Steel Pipe Scaffolding	2	1	-	1	A
42	2-13	Construction	Masonry	Mortar Sprayer	2	1	-	1	A
43	2-14	Construction	Masonry	Block Piling Adjuster	8	4	-	4	A
44	2-15	Construction	Masonry	Steel Prop	32	16	-	16	A
45	2-16	Construction	Masonry	Band for Block	8	4	-	4	A
46	2-17	Construction	Masonry	Electric Sieve Shaker	8	4	-	4	A
47	2-18	Construction	Masonry	Slump Test Set	2	1	-	1	A
48	2-19	Construction	Masonry	Shelf with Sliding Doors	3	1	-	2	A
49	2-20	Construction	Masonry	Tool Storage Rack	1	1	-	0	A
50	2-21	Construction	Masonry	Tool Wagon	4	2	-	2	B
51	2-22	Construction	Masonry	White Board	2	1	-	1	A
52	2-23	Construction	Masonry	Office Desk	1	0	-	1	A
53	2-24	Construction	Masonry	Work Bench with Vice	3	1	-	2	A
54	2-25	Construction	Masonry	Sample Boad	2	1	-	1	A
55	3-1	Construction	Refrigerating	Plumbing Tool Set	18	9	-	9	A
56	3-2	Construction	Refrigerating	Power Cable Wiring Tool Set	18	9	-	9	A
57	3-3	Construction	Refrigerating	Digital Multimeter	18	9	-	9	A
58	3-4	Construction	Refrigerating	Manifold Gauge Set	8	4	-	4	A
59	3-5	Construction	Refrigerating	Refrigerant Collecting Device	8	4	-	4	A
60	3-6	Construction	Refrigerating	Vacuum Pump	8	4	-	4	A
61	3-7	Construction	Refrigerating	Brazing Joint Tool Set	18	9	-	9	A
62	3-8	Construction	Refrigerating	Power Tool Set	18	9	-	9	A
63	3-9	Construction	Refrigerating	Thermometer	4	2	-	2	A
64	3-10	Construction	Refrigerating	Hygrometer	4	2	-	2	A
65	3-11	Construction	Refrigerating	Anemometer	4	2	-	2	A
66	3-12	Construction	Refrigerating	Refrigerant Leak Detector	8	4	-	4	A
67	3-13	Construction	Refrigerating	Thermodynamics Training Device	4	2	-	2	B
68	3-14	Construction	Refrigerating	Thermal Conductivity Training Device	4	2	-	2	B
69	3-15	Construction	Refrigerating	Air Circulation Training Device	2	1	-	1	B
70	3-16	Construction	Refrigerating	Air Conditioner Training Device	2	1	-	1	A
71	3-17	Construction	Refrigerating	Heat Pump Device Training Device	2	1	-	1	B

5

ANNEX3 Requested Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Field	Course	Description	Total Qty	Qty for CFPM	Qty for CFQ	Qty for CFPN	Priority
72	3-18	Construction	Refrigerating	Electric Balance	8	4	-	4	A
73	3-19	Construction	Refrigerating	High Pressure Cleaning Machine	4	2	-	2	A
74	3-20	Construction	Refrigerating	Handy Torch	8	4	-	4	A
75	3-21	Construction	Refrigerating	Vertical Practical Board	18	9	-	9	B
76	3-22	Construction	Refrigerating	Shelf with Sliding Doors	4	2	-	2	A
77	3-23	Construction	Refrigerating	Tool Wagon	4	2	-	2	A
78	3-24	Construction	Refrigerating	White Board	1	0	-	1	A
79	3-25	Construction	Refrigerating	Office Desk	1	0	-	1	A
80	4-1	Construction	Plumbing	Plumbing Tool Set for Resin Pipe	27	9	9	9	A
81	4-2	Construction	Plumbing	Plumbing Tool Set for Steel Pipe	27	9	9	9	A
82	4-3	Construction	Plumbing	Pipe Wrench Set	15	5	5	5	A
83	4-4	Construction	Plumbing	Torch Burner	27	9	9	9	A
84	4-5	Construction	Plumbing	Steel Pipe Vice	15	5	5	5	A
85	4-6	Construction	Plumbing	Steel Pipe Threader	15	5	5	5	A
86	4-7	Construction	Plumbing	High Speed Cutter	6	2	2	2	A
87	4-8	Construction	Plumbing	Vibration Drill	15	5	5	5	A
88	4-9	Construction	Plumbing	Hydraulic Test Pump	6	2	2	2	A
89	4-10	Construction	Plumbing	Leveling Instrument	15	5	5	5	A
90	4-11	Construction	Plumbing	Laser Marking Device	15	5	5	5	A
91	4-12	Construction	Plumbing	Water Boiler for Training	6	2	2	2	A
92	4-13	Construction	Plumbing	Submersible Pump	6	2	2	2	A
93	4-14	Construction	Plumbing	Compressor Training Device	3	1	1	1	A
94	4-15	Construction	Plumbing	Water Hammer Training Device	3	1	1	1	B
95	4-16	Construction	Plumbing	Pump Training Device	3	1	1	1	A
96	4-17	Construction	Plumbing	Septic Tank Training Device	3	1	1	1	A
97	4-18	Construction	Plumbing	Automatic Drainer	15	5	5	5	B
98	4-19	Construction	Plumbing	Thermostat for PPR Pipe	6	2	2	2	A
99	4-20	Construction	Plumbing	Vertical Practical Board	27	9	9	9	B
100	4-21	Construction	Plumbing	Shelf with Sliding Doors	6	2	2	2	A
101	4-22	Construction	Plumbing	Tool Storage Rack	6	2	2	2	A
102	4-23	Construction	Plumbing	Tool Wagon	6	2	2	2	A
103	4-24	Construction	Plumbing	White Board	3	1	1	1	A
104	4-25	Construction	Plumbing	Office Desk	3	1	1	1	A
105	5-1	Construction	Carpenter	Woodworking Tool set	9	-	9	-	A
106	5-2	Construction	Carpenter	Length Measuring Instrument Set	9	-	9	-	A
107	5-3	Construction	Carpenter	Wood Press	2	-	2	-	A
108	5-4	Construction	Carpenter	Chainsaw	2	-	2	-	A
109	5-5	Construction	Carpenter	Power Tool Set	5	-	5	-	A
110	5-6	Construction	Carpenter	Laser Marking Device	5	-	5	-	B
111	5-7	Construction	Carpenter	Air Nailing Machine	2	-	2	-	B
112	5-8	Construction	Carpenter	Fret Saw Machine	2	-	2	-	A
113	5-9	Construction	Carpenter	Belt Sander	2	-	2	-	A
114	5-10	Construction	Carpenter	Band Sawing Machine	2	-	2	-	A
115	5-11	Construction	Carpenter	Wood Lathe	2	-	2	-	A
116	5-12	Construction	Carpenter	Radial Wood Borer	2	-	2	-	A
117	5-13	Construction	Carpenter	Circular Sawing Machine	1	-	1	-	A
118	5-14	Construction	Carpenter	Thicknessing Planer	2	-	2	-	A
119	5-15	Construction	Carpenter	Tenoning Machine	1	-	1	-	A
120	5-16	Construction	Carpenter	Cutter Grinding Machine	1	-	1	-	A
121	5-17	Construction	Carpenter	Wood Dryer	1	-	1	-	B
122	5-18	Construction	Carpenter	Woodwork Bench with Vice	4	-	4	-	A
123	5-19	Construction	Carpenter	Wood Dust Collector	2	-	2	-	A
124	5-20	Construction	Carpenter	Spray Painting Tool Set	5	-	5	-	A
125	5-21	Construction	Carpenter	Shelf with Sliding Doors	2	-	2	-	A
126	5-22	Construction	Carpenter	Tool Storage Rack	2	-	2	-	A
127	5-23	Construction	Carpenter	Tool Wagon	2	-	2	-	A
128	5-24	Construction	Carpenter	White Board	1	-	1	-	A
129	5-25	Construction	Carpenter	Office Desk	1	-	1	-	A
130	5-26	Construction	Carpenter	Hollowchisel Mortiser	1	-	1	-	A
131	5-27	Construction	Carpenter	Corner Sharpener	1	-	1	-	A
132	5-28	Construction	Carpenter	Butt Welding Machine	1	-	1	-	A
133	6-1	Construction	Scaffolding	Impact Wrench	8	4	-	4	A
134	6-2	Construction	Scaffolding	Jack	10	5	-	5	A
135	6-3	Construction	Scaffolding	Cargo Net Set	10	5	-	5	A
136	6-4	Construction	Scaffolding	Rope Set	10	5	-	5	A
137	6-5	Construction	Scaffolding	Sling Set	10	5	-	5	A
138	6-6	Construction	Scaffolding	Chain Set	10	5	-	5	A
139	6-7	Construction	Scaffolding	Clamping Tool	10	5	-	5	B
140	6-8	Construction	Scaffolding	Pulley Block Set	18	9	-	9	A
141	6-9	Construction	Scaffolding	Chain Block	10	5	-	5	A
142	6-10	Construction	Scaffolding	Winch	10	5	-	5	A

5

ANNEX3 Requested Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Field	Course	Description	Total Qty	Qty for CFPM	Qty for CFPQ	Qty for CFPN	Priority
143	6-11	Construction	Scaffolding	Vibration Drill	8	4	-	4	A
144	6-12	Construction	Scaffolding	Laser Range Finder	4	2	-	2	A
145	6-13	Construction	Scaffolding	Movable Working Bench	8	4	-	4	A
146	6-14	Construction	Scaffolding	Stepladder	8	4	-	4	A
147	6-15	Construction	Scaffolding	Rolling Tower	8	4	-	4	A
148	6-16	Construction	Scaffolding	Shelf with Sliding Doors	2	1	-	1	A
149	6-17	Construction	Scaffolding	Tool Storage Rack	2	1	-	1	A
150	6-18	Construction	Scaffolding	Tool Wagon	4	2	-	2	A
151	6-19	Construction	Scaffolding	White Board	2	1	-	1	A
152	6-20	Construction	Scaffolding	Office Desk	2	1	-	1	A
153	6-21	Construction	Scaffolding	Work Bench with Vice	4	2	-	2	A
154	6-22	Construction	Scaffolding	Sample Board	2	1	-	1	A
155	7-1	Welding	Welding	Hand Tool Set	18	9	-	9	A
156	7-2	Welding	Welding	Weld Gauge	18	9	-	9	A
157	7-3	Welding	Welding	Welding Guide Ruler	18	9	-	9	A
158	7-4	Welding	Welding	Stainless Ruler Set	18	9	-	9	A
159	7-5	Welding	Welding	Welding Protector	34	17	-	17	A
160	7-6	Welding	Welding	Brazing Joint Tool Set	10	5	-	5	A
161	7-7	Welding	Welding	Gas Welding Hand Torch	18	9	-	9	A
162	7-8	Welding	Welding	Gas Welding Hose and Regulator	18	9	-	9	A
163	7-9	Welding	Welding	Spot Welding Machine	2	1	-	1	A
164	7-10	Welding	Welding	AC Arc Welding Machine	18	9	-	9	A
165	7-11	Welding	Welding	DC Arc Welding Machine	18	9	-	9	A
166	7-12	Welding	Welding	TIG Welding Machine	18	9	-	9	B
167	7-13	Welding	Welding	MIG Welding Machine	18	9	-	9	B
168	7-14	Welding	Welding	Disc Grinder	18	9	-	9	A
169	7-15	Welding	Welding	High Speed Cutter	4	2	-	2	A
170	7-16	Welding	Welding	Engine Welder	2	1	-	1	B
171	7-17	Welding	Welding	Electric Furnace	2	1	-	1	B
172	7-18	Welding	Welding	Rockwell Hardness Hester	2	1	-	1	A
173	7-19	Welding	Welding	Work Bench with Vice	2	1	-	1	B
174	7-20	Welding	Welding	Fume Collector	18	9	-	9	B
175	7-21	Welding	Welding	Shelf with Sliding Doors	4	2	-	2	A
176	7-22	Welding	Welding	Tool Storage Rack	4	2	-	2	A
177	7-23	Welding	Welding	Tool Wagon	4	2	-	2	A
178	7-24	Welding	Welding	White Board	1	0	-	1	A
179	7-25	Welding	Welding	Office Desk	1	0	-	1	A
180	7-26	Welding	Welding	Drill Press	1	1	-	0	A
181	8-1	Welding	Sheet Metal Working	Sheet Metal Working Tool Set	19	9	-	10	A
182	8-2	Welding	Sheet Metal Working	Length Measuring Instrument Set	19	9	-	10	A
183	8-3	Welding	Sheet Metal Working	Scribing Tool Set	33	17	-	16	A
184	8-4	Welding	Sheet Metal Working	Jigsaw	19	9	-	10	A
185	8-5	Welding	Sheet Metal Working	Electric Drill	10	5	-	5	A
186	8-6	Welding	Sheet Metal Working	Disc Grinder	10	5	-	5	A
187	8-7	Welding	Sheet Metal Working	Torch Burner	10	5	-	5	A
188	8-8	Welding	Sheet Metal Working	Sheet Metal Bender	8	4	-	4	A
189	8-9	Welding	Sheet Metal Working	Eccentric Press	4	2	-	2	A
190	8-10	Welding	Sheet Metal Working	3 Rollers Milling Machine	2	1	-	1	B
191	8-11	Welding	Sheet Metal Working	Lever Shear	2	1	-	1	A
192	8-12	Welding	Sheet Metal Working	Hacksawing Machine	2	1	-	1	A
193	8-13	Welding	Sheet Metal Working	Band Sawing Machine	2	1	-	1	B
194	8-14	Welding	Sheet Metal Working	Radial Boring Machine	2	1	-	1	A
195	8-15	Welding	Sheet Metal Working	Bending Machine	2	1	-	1	A
196	8-16	Welding	Sheet Metal Working	Shearing Machine	2	1	-	1	A
197	8-17	Welding	Sheet Metal Working	Work Bench	16	8	-	8	A
198	8-18	Welding	Sheet Metal Working	Spray Painting Tool Set	16	8	-	8	A
199	8-19	Welding	Sheet Metal Working	Shelf with Sliding Doors	2	1	-	1	A
200	8-20	Welding	Sheet Metal Working	Tool Storage Rack	2	1	-	1	A
201	8-21	Welding	Sheet Metal Working	Tool Wagon	4	2	-	2	A
202	8-22	Welding	Sheet Metal Working	White Board	2	1	-	1	A
203	8-23	Welding	Sheet Metal Working	Office Desk	2	1	-	1	A
204	8-24	Welding	Sheet Metal Working	Work Bench with Vice	4	2	-	2	A
205	9-1	Welding	Steel Pipe Structuring	Hand Tool Set	18	9	-	9	A
206	9-2	Welding	Steel Pipe Structuring	Length Measuring Instrument Set	18	9	-	9	A
207	9-3	Welding	Steel Pipe Structuring	Scribing Tool Set	10	5	-	5	A
208	9-4	Welding	Steel Pipe Structuring	Ratchet Wrench Set	18	9	-	9	A
209	9-5	Welding	Steel Pipe Structuring	Tap Set	18	9	-	9	A
210	9-6	Welding	Steel Pipe Structuring	Hydraulic Wrench	18	9	-	9	A
211	9-7	Welding	Steel Pipe Structuring	Impact Wrench	18	9	-	9	A
212	9-8	Welding	Steel Pipe Structuring	Laser Marking Device	10	5	-	5	A
213	9-9	Welding	Steel Pipe Structuring	Disc Grinder	10	5	-	5	A

3

88

ANNEX3 Requested Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Field	Course	Description	Total Qty	Qty for CFFPM	Qty for CFFQ	Qty for CFFPN	Priority
214	9-10	Welding	Steel Pipe Structuring	Steel Pipe Vice	18	9	-	9	A
215	9-11	Welding	Steel Pipe Structuring	Steel Pipe Threader	10	5	-	5	A
216	9-12	Welding	Steel Pipe Structuring	High Speed Cutter	10	5	-	5	A
217	9-13	Welding	Steel Pipe Structuring	Power Threading Machine	2	1	-	1	B
218	9-14	Welding	Steel Pipe Structuring	Safety Harness Set for High-Place Work	34	17	-	17	A
219	9-15	Welding	Steel Pipe Structuring	Steel Scaffolding	4	2	-	2	A
220	9-16	Welding	Steel Pipe Structuring	Tensile and Bending Tester	2	1	-	1	B
221	9-17	Welding	Steel Pipe Structuring	Shelf with Sliding Doors	2	1	-	1	A
222	9-18	Welding	Steel Pipe Structuring	Tool Storage Rack	2	1	-	1	A
223	9-19	Welding	Steel Pipe Structuring	Tool Wagon	4	2	-	2	A
224	9-20	Welding	Steel Pipe Structuring	White Board	2	1	-	1	A
225	9-21	Welding	Steel Pipe Structuring	Office Desk	2	1	-	1	A
226	9-22	Welding	Steel Pipe Structuring	Work Bench with Vice	4	2	-	2	A
227	10-1	Automobile	Automobile Mechanical	Automobile Maintenance Tool Set	9	-	-	9	A
228	10-2	Automobile	Automobile Mechanical	Surface Plate with V Blocks	5	-	-	5	A
229	10-3	Automobile	Automobile Mechanical	Length Measuring Instrument Set	9	-	-	9	A
230	10-4	Automobile	Automobile Mechanical	Spring Compressor	5	-	-	5	A
231	10-5	Automobile	Automobile Mechanical	Ball Joint Separator Set	5	-	-	5	A
232	10-6	Automobile	Automobile Mechanical	Engine Cylinder Compression Gauge	5	-	-	5	A
233	10-7	Automobile	Automobile Mechanical	Engine Crane	2	-	-	2	A
234	10-8	Automobile	Automobile Mechanical	Engine Stand	4	-	-	4	A
235	10-9	Automobile	Automobile Mechanical	Transmission Jack	2	-	-	2	A
236	10-10	Automobile	Automobile Mechanical	Floor Jack with Jack Stands	2	-	-	2	A
237	10-11	Automobile	Automobile Mechanical	Tire Exchanger	1	-	-	1	A
238	10-12	Automobile	Automobile Mechanical	Wheel Balancer	1	-	-	1	A
239	10-13	Automobile	Automobile Mechanical	Wheel Alignment Measuring Instrument	1	-	-	1	A
240	10-14	Automobile	Automobile Mechanical	Waste Oil Exchanger	1	-	-	2	A
241	10-15	Automobile	Automobile Mechanical	High Pressure Water Cleaner	1	-	-	1	A
242	10-16	Automobile	Automobile Mechanical	Double Column Type Hydraulic Press	1	-	-	1	A
243	10-17	Automobile	Automobile Mechanical	Work Bench with Vice	7	-	-	7	A
244	10-18	Automobile	Automobile Mechanical	Air Compressor with Tools	1	-	-	1	A
245	10-19	Automobile	Automobile Mechanical	Engine Accessory Training Device	1	-	-	1	A
246	10-20	Automobile	Automobile Mechanical	Gasoline Engine Training Device	1	-	-	1	A
247	10-21	Automobile	Automobile Mechanical	Car Lift	1	-	-	1	A
248	10-22	Automobile	Automobile Mechanical	Shelf with Sliding Doors	2	-	-	2	A
249	10-23	Automobile	Automobile Mechanical	Tool Storage Rack	2	-	-	2	A
250	10-24	Automobile	Automobile Mechanical	Transmission Stand	4	-	-	4	A
251	11-1	Automobile	Automobile Electrical	Automobile Electric Field Tool Set	9	-	-	9	B
252	11-2	Automobile	Automobile Electrical	Wire Crimping Tool Set	9	-	-	9	A
253	11-3	Automobile	Automobile Electrical	Power Tool Set	5	-	-	5	A
254	11-4	Automobile	Automobile Electrical	Digital Multi Meter	9	-	-	9	A
255	11-5	Automobile	Automobile Electrical	DC Cramp Meter	9	-	-	9	A
256	11-6	Automobile	Automobile Electrical	Digital Thermometer with Probe	2	-	-	2	A
257	11-7	Automobile	Automobile Electrical	Ultrasonic Cleaner	1	-	-	1	A
258	11-8	Automobile	Automobile Electrical	Battery Hydrometer	5	-	-	5	A
259	11-9	Automobile	Automobile Electrical	Battery Charger	2	-	-	2	A
260	11-10	Automobile	Automobile Electrical	Spark Plug Tester	1	-	-	1	A
261	11-11	Automobile	Automobile Electrical	Exhaust Gas Analyzer	2	-	-	2	A
262	11-12	Automobile	Automobile Electrical	Fuel Pressure Gauge	2	-	-	2	A
263	11-13	Automobile	Automobile Electrical	Timing Light	2	-	-	2	A
264	11-14	Automobile	Automobile Electrical	Ignition Analyzer	2	-	-	2	A
265	11-15	Automobile	Automobile Electrical	Vehicle Diagnosis Device	2	-	-	2	A
266	11-16	Automobile	Automobile Electrical	Headlight Tester	1	-	-	1	A
267	11-17	Automobile	Automobile Electrical	Manifold Gauge Set	2	-	-	2	A
268	11-18	Automobile	Automobile Electrical	Refrigerant Leak Detector	2	-	-	2	A
269	11-19	Automobile	Automobile Electrical	Fuel Injection Training Device	1	-	-	1	A
270	11-20	Automobile	Automobile Electrical	Vehicle Electric System Training Device	1	-	-	1	A
271	11-21	Automobile	Automobile Electrical	Shelf with Sliding Doors	4	-	-	4	A
272	11-22	Automobile	Automobile Electrical	Tool Storage Rack	4	-	-	4	A
273	11-23	Automobile	Automobile Common	Office Desk	2	-	-	2	A
274	11-24	Automobile	Automobile Common	Book Shelf	2	-	-	2	A
275	11-25	Automobile	Automobile Common	White Board	1	-	-	1	A
276	11-26	Automobile	Automobile Common	Desk and Chair for Student	16	-	-	16	A
277	11-27	Automobile	Automobile Common	Tool Wagon	4	-	-	4	A
278	12-1	Food Processing	Grain	Tray and Container Set for Grain	34	-	17	17	A
279	12-2	Food Processing	Grain	Cookware Set for Grain	34	-	17	17	A
280	12-3	Food Processing	Grain	Bench Scale	8	-	4	4	A
281	12-4	Food Processing	Grain	Platform Scale	4	-	2	2	A
282	12-5	Food Processing	Grain	Flour Mill	4	-	2	2	A
283	12-6	Food Processing	Grain	Shieves	8	-	4	4	A
284	12-7	Food Processing	Grain	Fermentation Chamber	8	-	4	4	A

163

ANNEX3 Requested Equipment List

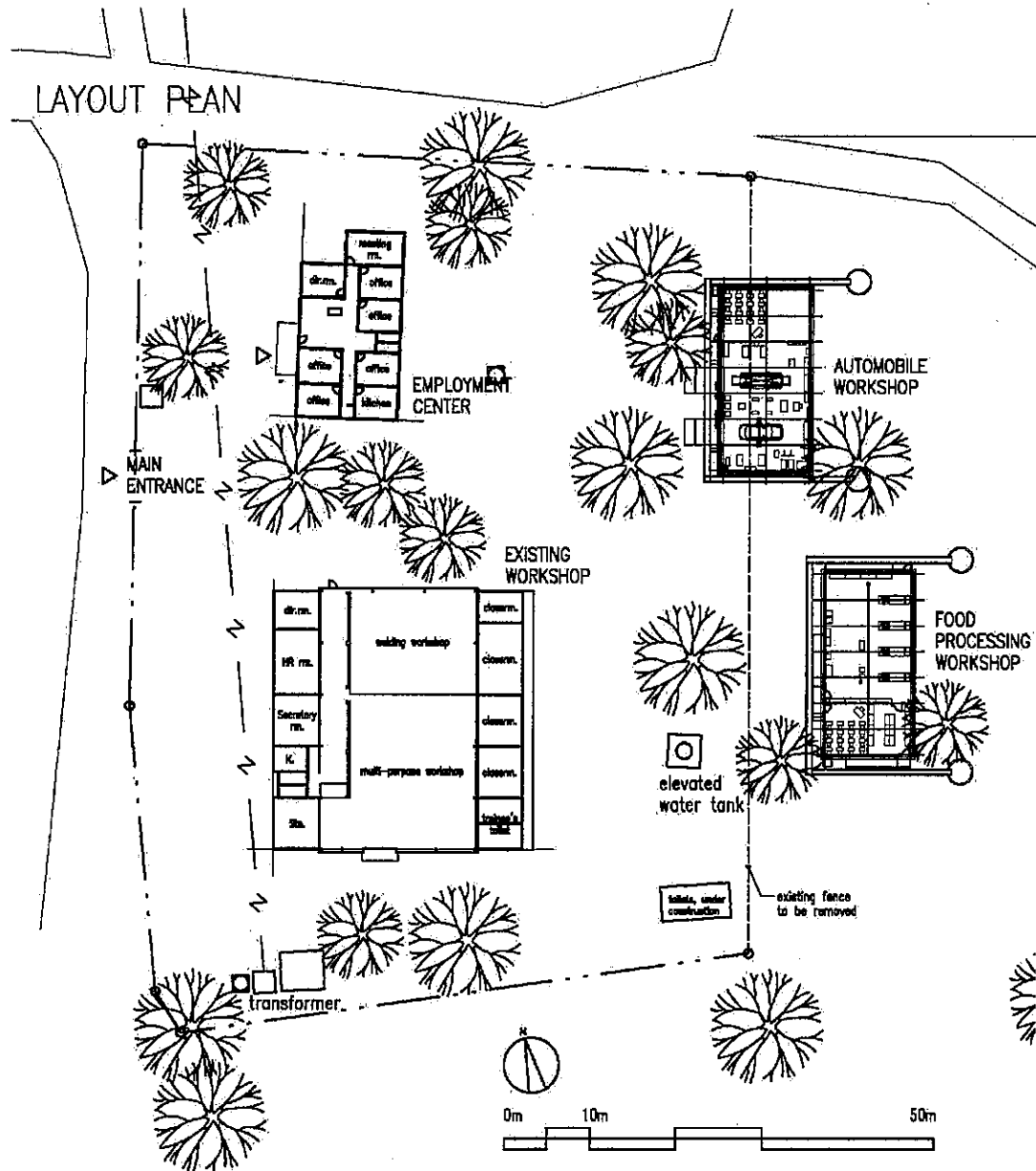
Ser. No.	Req. No.	Field	Course	Description	Total Qty	Qty for CFPM	Qty for CFPQ	Qty for CFPN	Priority
285	12-8	Food Processing	Grain	Moisture Meter	10	-	5	5	A
286	12-9	Food Processing	Grain	Thermometer	10	-	5	5	A
287	12-10	Food Processing	Grain	Bread Dough Mixer	8	-	4	4	A
288	12-11	Food Processing	Grain	Food Steamer	8	-	4	4	A
289	12-12	Food Processing	Grain	Oven	8	-	4	4	A
290	12-13	Food Processing	Grain	High Pressure Pan	4	-	2	2	A
291	12-14	Food Processing	Grain	Refrigerator for Grain	4	-	2	2	A
292	12-15	Food Processing	Grain	Husking Machine	4	-	2	2	B
293	12-16	Food Processing	Grain	Pulverizing Machine	4	-	2	2	B
294	12-17	Food Processing	Grain	Noodle Making Machine	8	-	4	4	A
295	12-18	Food Processing	Grain	Simple Water Purifier	10	-	5	5	A
296	12-19	Food Processing	Grain	Cooking Training Table for Grain	8	-	4	4	A
297	12-20	Food Processing	Grain	Shelf with Sliding Doors for Grain	4	-	2	2	A
298	12-21	Food Processing	Storage	Tool Storage Rack for Grain	8	-	4	4	A
299	12-22	Food Processing	Grain	Stove	4	-	2	2	A
300	12-23	Food Processing	Grain	Garbage Container	4	-	2	2	A
301	12-24	Food Processing	Grain	Stainless Wagon	8	-	4	4	A
302	12-25	Food Processing	Grain	Electric Flytrap	4	-	2	2	A
303	12-26	Food Processing	Grain	White Board	2	-	1	1	A
304	12-27	Food Processing	Grain	Rice Cooker	4	-	2	2	A
305	13-1	Food Processing	Fruits	Tray and Container Set for Fruits	34	-	17	17	A
306	13-2	Food Processing	Fruits	Cookware Set for Fruits	34	-	17	17	A
307	13-3	Food Processing	Fruits	pH Meter	10	-	5	5	A
308	13-4	Food Processing	Fruits	Food Cutter	8	-	4	4	A
309	13-5	Food Processing	Fruits	Juice Extractor	8	-	4	4	A
310	13-6	Food Processing	Fruits	Food Material Dryer	2	-	1	1	A
311	13-7	Food Processing	Fruits	Pressurized Sterilization Pan	2	-	1	1	A
312	13-8	Food Processing	Fruits	Food Filling Machine	2	-	1	1	A
313	13-9	Food Processing	Fruits	Vaccum Seamer	2	-	1	1	A
314	13-10	Food Processing	Fruits	Deaeration Chamber	2	-	1	1	A
315	13-11	Food Processing	Fruits	Freezer	2	-	1	1	A
316	13-12	Food Processing	Fruits	Refrigerator	2	-	1	1	A
317	13-13	Food Processing	Fruits	Gas Cooker with Sink	8	-	4	4	A
318	13-14	Food Processing	Fruits	Cooking Training Table for Fruits and Vegetable	8	-	4	4	A
319	13-15	Food Processing	Fruits	Sarcocarp Remover	8	-	4	4	A
320	13-16	Food Processing	Fruits	Stainless Steel Shelf with Sliding Doors	4	-	2	2	A
321	13-17	Food Processing	Storage	Stainless Steel Tool Storage Rack	8	-	4	4	A
322	14-1	Food Processing	Vegetable	Root Vegetable Cleaning Machine	2	-	1	1	A
323	14-2	Food Processing	Vegetable	Potato Masher	2	-	1	1	A
324	14-3	Food Processing	Vegetable	Hand Operated Vegetable Slicer	8	-	4	4	A
325	14-4	Food Processing	Vegetable	Electric Vegetable Slicer	8	-	4	4	A
326	14-5	Food Processing	Vegetable	Vegetable Barker	8	-	4	4	A
327	14-6	Food Processing	Vegetable	Paste Divider	4	-	2	2	A
328	14-7	Food Processing	Vegetable	Paste Mold	8	-	4	4	A
329	14-8	Food Processing	Storage	Working Bench	12	-	6	6	A
330	14-9	Food Processing	Classroom	Office Desk	2	-	1	1	A
331	14-10	Food Processing	Classroom	White Board	2	-	1	1	A
332	14-11	Food Processing	Classroom	Desk and Chair for Student	32	-	16	16	A

Priority A : To be included in the Project

Priority B : To be clarified in terms of the usage of the equipment

3

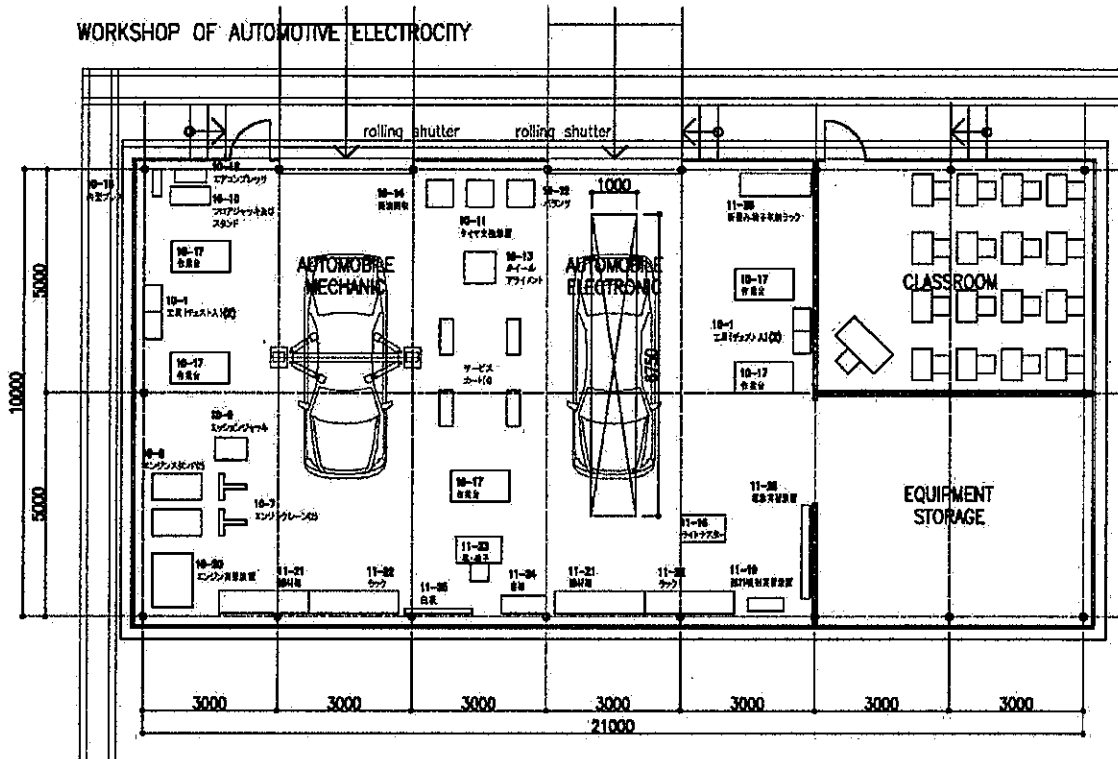
ANNEX 4 Plan of Workshop in Nacala
(Layout Plan)



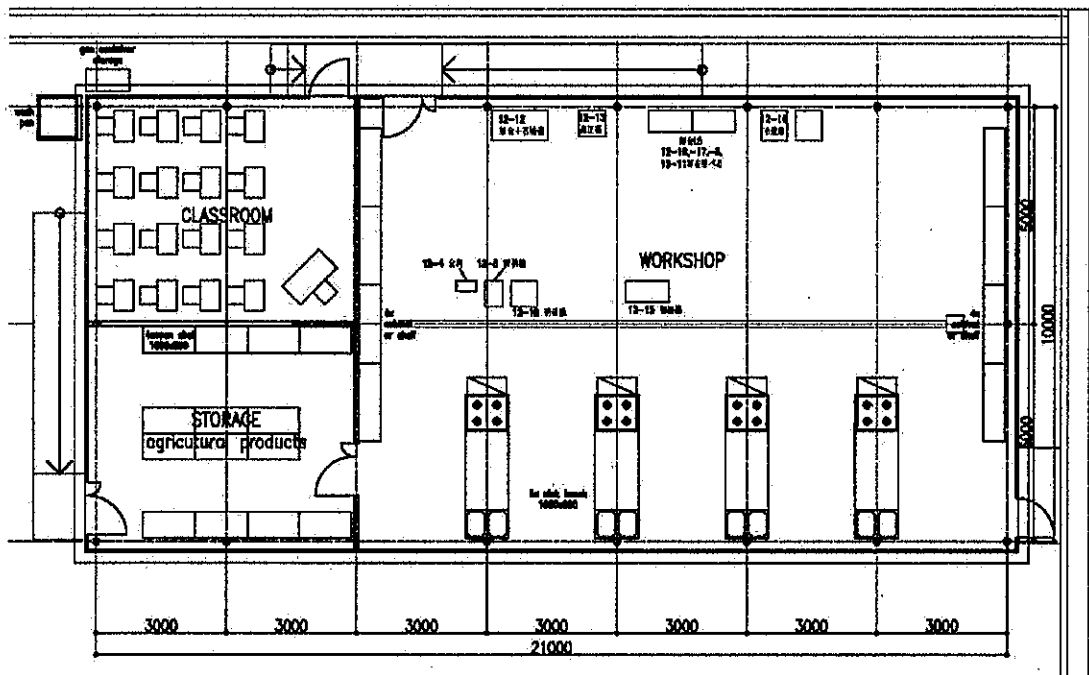
(5)

288

(Floor Plan)



WORKSHOP OF FOOD PROCESSING



③

285

JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as “the Recipient”) to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as “Project Grants”).

1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See “PROCEDURES OF JAPANESE GRANT” for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) conducted by JICA

(2) Appraisal

- Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

- The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)

- Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as “the B/A”)

- Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank") to receive the grant

Construction works/procurement

- Implementation of the project (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

- Monitoring and evaluation at post-implementation stage

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of

③

88

relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.

- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.
- Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

3. Basic Principles of Project Grants

(1) Implementation Stage

1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the "General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016)."

2) Banking Arrangements (B/A) (See "Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)" for details)

a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.

b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

5) Eligible source country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that

5

88

the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.

2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.

(2
3)

PROCEDURES OF JAPANESE GRANT

Stage	Procedures	Remarks	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultants	Contractors	Agent Bank
Official Request	Request for grants through diplomatic channel	Request shall be submitted before appraisal stage.	x	x				
1. Preparation	(1) Preparatory Survey Preparation of outline design and cost estimate		x		x	x		
2. Appraisal	(2) Preparatory Survey Explanation of draft outline design, including cost estimate, undertakings, etc.		x		x	x		
	(3) Agreement on conditions for implementation	Conditions will be explained with the draft notes (E/N) and Grant Agreement (G/A) which will be signed before approval by Japanese government.	x	x (E/N)	x (G/A)			
	(4) Approval by the Japanese cabinet			x				
3. Implementation	(5) Exchange of Notes (E/N)		x	x				
	(6) Signing of Grant Agreement (G/A)		x		x			
	(7) Banking Arrangement (B/A)	Need to be informed to JICA	x					x
	(8) Contracting with consultant and issuance of Authorization to Pay (A/P)	Concurrence by JICA is required	x			x		x
	(9) Detail design (D/D)		x			x		
	(10) Preparation of bidding documents	Concurrence by JICA is required	x			x		
	(11) Bidding	Concurrence by JICA is required	x			x	x	
	(12) Contracting with contractor/supplier and issuance of A/P	Concurrence by JICA is required	x				x	x
	(13) Construction works/procurement	Concurrence by JICA is required for major modification of design and amendment of contracts.	x			x	x	
	(14) Completion certificate		x			x	x	
4. Ex-post monitoring & evaluation	(15) Ex-post monitoring	To be implemented generally after 1, 3, 10 years of completion, subject to change	x		x			
	(16) Ex-post evaluation	To be implemented basically after 3 years of completion	x		x			

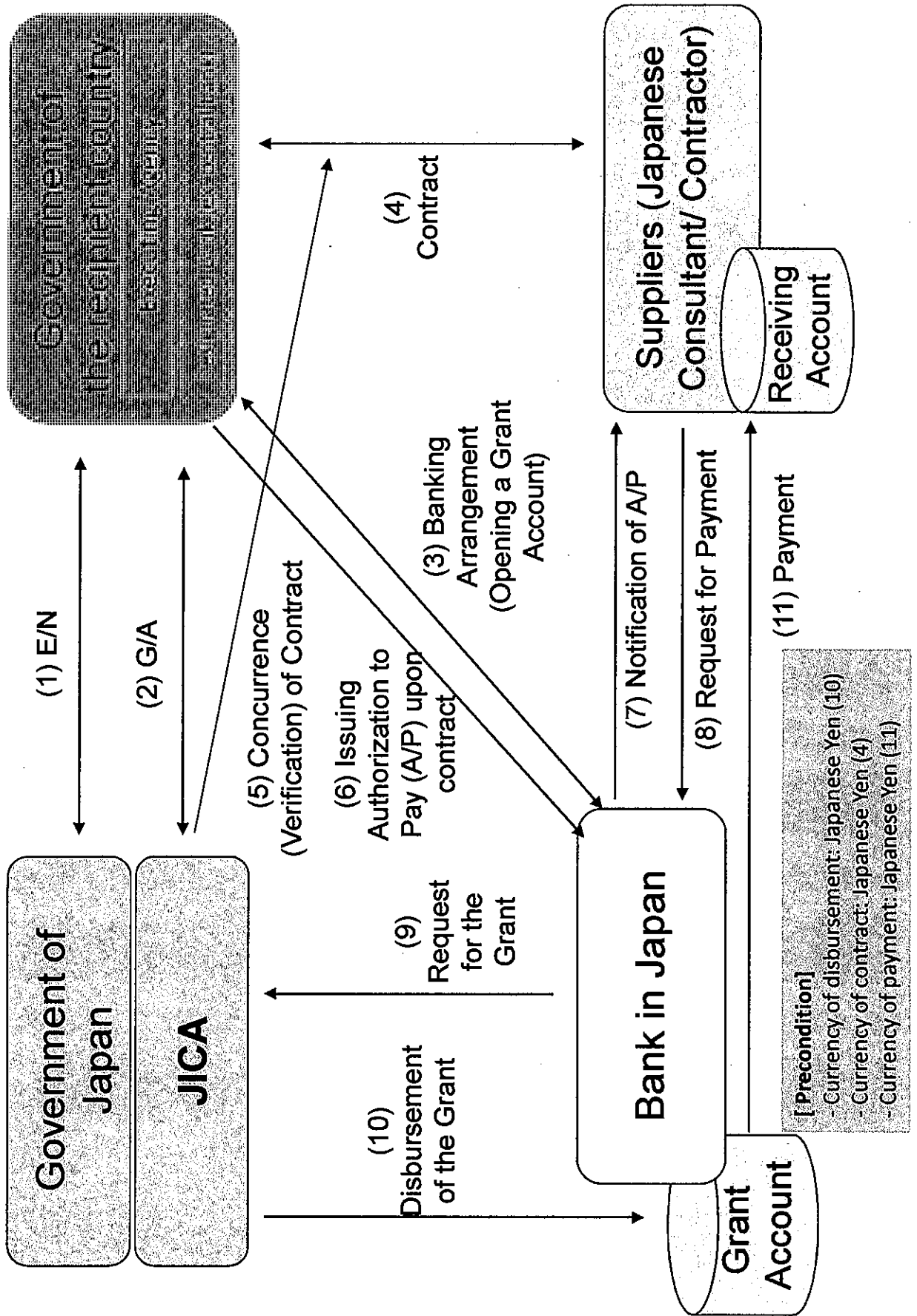
notes:

1. Project Monitoring Report and Report for Project Completion shall be submitted to JICA as agreed in the G/A.
2. Concurrence by JICA is required for allocation of grant for remaining amount and/or contingencies as agreed in the G/A.

③

88

Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



RF

Major Undertakings to be taken by the Government of Mozambique

1. Specific obligations of the Government of Mozambique which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To open bank account (B/A)	within 1 month after the signing of the G/A	MITESS/IFPELAC		
2	To issue authorization to pay (A/P) to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of the contract	IFPELAC		
3	To secure and clear the following lands 1) the construction area of workshops in CFP Nacala	- (already secured)	IFPELAC		
4	To take necessary measures for the project approval and the construction license by the Nacala city council	before notice of the bidding document	IFPELAC		
5	To consult with authorities for environmental issue for the necessity of EIA and conduct EIA when necessary	before notice of the bidding document	IFPELAC		
6	To clear, level and reclaim the following sites 1) the construction area of workshops in CFP Nacala by removing of eastern fence to the east side 2) 3 sites by cleaning and removing the unused equipment from the existing workshops in order to secure the space for installing the equipment	before notice of the bidding document	IFPELAC		
7	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before preparation of bidding documents	IFPELAC		

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)	IFPELAC		
2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A 1) Advising commission of A/P 2) Payment commission for A/P	within 1 month after the signing of the contract(s) every payment	Bank of Mozambique Bank of Mozambique		
3	To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in recipient country and to assist the Supplier(s) with internal transportation therein	during the Project	IFPELAC		

4	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project	MITESS/ IFPELAC		
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant	during the Project	MITESS/ IFPELAC		
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project	IFPELAC		
7	To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	within one month after completion of each work	IFPELAC		
	1) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)			
8	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project	IFPELAC		
9	To provide necessary power and water supply to the procured equipment and the new workshop, and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project		IFPELAC		
	1) Power supply - Modification of the main distribution board (MDB) and installation of additional cables in workshops for the equipment procured by the project, if necessary - Installation of cables from the MDB to the sub distribution board of the new workshop in Nacala	2 months before completion of the construction			
	2) Water Supply - Installation of piping to the new workshop from the water tank in CFP Nacala site	2 months before completion of the construction			
	3) Furniture and Equipment General furniture and equipment which is considered to be necessary except the procured ones funded by the Grant	1 month before completion of the construction			
10	To build the fence in Nacala site	1 month before completion of the construction	IFPELAC		

(3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	IFPELAC		

2. Other obligations of the Government of Mozambique funded with the Grant

NO	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*
1	To provide the equipment and construct the workshop 1) To conduct the following transportation a) Marin (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country Internal transportation from the port of disembarkation to the project site 2) To provide equipment with installation and initial training for operation and maintenance 3) To provide power and water supply system a) Power supply system - Installation of the sub distribution board and power distribution system in the new workshops b) Water Supply system - Installation of water supply in the new workshops		/
2	To implement detailed design, bidding support and procurement supervision (Consulting Service)		
	Total		

*The Amount is provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

53

4-2. Estudo Local II

Minutes of Discussions on the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Vocational Training Centers (Explanation on Draft Preparatory Survey Report)

With reference to the minutes of discussions signed between National Institute for Vocational Training and Labor Studies Alberto Cassimo (hereinafter referred to as "IFPELAC") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") on 4 August 2017 and in response to the request from the Government of the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as "Mozambique") dated 9 December 2016, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") for the explanation of Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "the Draft Report") for the Project for Improvement of Vocational Training Centers (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the discussions, both sides agreed on the main items described in the attached sheets.

Maputo, 20 February, 2018



Ms. Chiharu Morita
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Anastácio Diogo Lopes CHEMBEZE
Director General
Institute for Vocational Training and Labor Studies
Alberto Cassimo
Republic of Mozambique

ATTACHMENT

1. Responsible authority for the Project

Both sides confirmed the authorities responsible for the Project are as follows:

- 1-1. The Institute for Vocational Training and Labor Studies Alberto Cassimo (hereinafter referred to as "IFPELAC") will be the executing agency for the Project (hereinafter referred to as "the Executing Agency"). The Executing Agency shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be taken care by relevant authorities properly and on time. The organization charts remain same as Annex 2 of the Minutes of Discussions on the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Vocational Training Centers signed on 4 August 2017.
- 1-2. The line ministry of the Executing Agency is the Ministry of Labor, Employment and Social Security (hereinafter referred to as "MITESS"). MITESS shall be responsible for supervising the Executing Agency on behalf of Mozambique.

2. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the Mozambican side agreed to its contents. The facility components which are included in the Project are shown in Annex 1 and the equipment list in each CFP is shown in Annex 2.

3. Requests from the Mozambican side related to the facility

The Mozambican side requested the Team to consider the following points and the Team confirmed that these points will be considered in the design to the maximum extent.

- Installation of the hand-wash station at the entrance of the workshop for food processing to ensure hygienic training environment.
- Separation of storages and personal lockers for trainees in order to control access to storages.
- Consideration of equipment layout based on the suggestions of Technical Cooperation Project, "Project for Enhancing the Professional Education System Model in Mozambique".
- Installation of ramps to the newly constructed workshops in order to secure access by wheelchair.

(F)
3

4. Cost estimate

Both sides confirmed that the cost estimate including the contingency explained by the Team is provisional and will be examined further by the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) for its approval. The contingency would cover the additional cost against natural disaster, unexpected natural conditions, etc.

5. Confidentiality of the cost estimate and technical specifications

Both sides confirmed that the cost estimate and technical specifications of the Project should never be disclosed to any third parties until all the contracts under the Project are concluded.

6. Procedures and Basic Principles of Japanese Grant

The Mozambican side agreed that the procedures and basic principles of Japanese Grant as described in Annex 3 and Annex 4 shall be applied to the Project. In addition, the Mozambican side agreed to take necessary measures according to the procedures.

7. Timeline for the project implementation

The Team explained to the Mozambican side that the expected timeline for the project implementation is as attached in Annex 6.

8. Expected outcomes and indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Mozambican side will be responsible for the achievement of agreed key indicators targeted in year 2023 and shall monitor the progress based on those indicators.

[Quantitative indicators]

Indicator		Baseline (Actual number in 2017)	Target (2023)
Number of CBT* courses implemented at the targeted CFPs	Machava	0	5
	Quelimane	0	5
	Nacala	0	9
Number of trainees (annual) of the newly started vocational training courses at the targeted CFPs.	Machava	0	160
	Quelimane	0	160
	Nacala	0	288

*CBT=Competency Based Training.

(Target CBT Courses)

	Machava	Quelimane	Nacala
Electricity	●	●	●
Bricklaying	●		●
Refrigeration	●		●
Plumbing	●	●	●
Carpentry		●	
Welding	●		●
Auto-mechanic			●
Auto-electricity			●
Cereal		●	●
Fruit and Vegetable		●	●

[Qualitative indicators]

- Training courses are highly evaluated by trainees because of the improved quality of vocational training courses through improvement of training facility
- CFPs become able to provide CBT courses to train human resources who have skills that fulfill the needs of local industry.
- Trainees' employability is increased.

9. Undertakings of the Project

- 9-1. Both sides confirmed the undertakings of the Project as described in Annex 7 which will be used as an attachment of G/A.
- 9-2. Both sides confirmed that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Mozambique will be budgeted for by IFPELAC without using the Grant, according to the agreement between the Government of Mozambique and the GOJ. IFPELAC assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project.
- 9-3. Both sides agreed that the Mozambican side will implement its undertakings based on the Project Schedule with Cost Borne by the Mozambican side as Annex 8.
- 9-4. IFPELAC coordinates with provincial delegates in Maputo, Nampula and Zambezia closely to implement its undertakings.

10. Monitoring during the implementation



The Project will be monitored by the Executing Agency and reported to JICA by using the form of Project Monitoring Report (PMR) attached as Annex 9. The timing of submission of the PMR is described in Annex 6.

11. Project completion

Both sides confirmed that the project completes when all the facilities constructed and equipment procured by the grant are in operation. The completion of the Project will be reported to JICA promptly, but in any event not later than six months after completion of the Project.

12. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation after three (3) years from the project completion, in principle, with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability). The result of the evaluation will be publicized. The IFPELAC side is required to provide necessary support for the data collection.

13. Schedule of the Study

JICA will finalize the Preparatory Survey Report based on the confirmed items. The report will be sent to the Mozambican side around May 2018.

14. Environmental and Social Considerations

The Team explained that 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)' (hereinafter referred to as "the Guidelines") is applicable for the Project. The Project is categorized as C because the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the Guidelines.

15. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the Preparatory Survey Report from which project cost is excluded will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. The comprehensive report including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts under the Project are concluded.

16. Other points discussed

Both sides confirmed the importance of close collaboration and coordination with on-going Technical Cooperation Project, "Project for Enhancing the Professional



Education System Model in Mozambique” to maximize the synergy of both projects.

Annex 1 Plan of the workshops

Annex 2 Equipment List

Annex 3 Japanese Grants

Annex 4 Financial Flow of Japanese Grant

Annex 5 Project Cost Estimation (confidential)

Annex 6 Project Implementation Schedule (tentative)

Annex 7 Major Undertakings to be taken by the Government of Mozambique

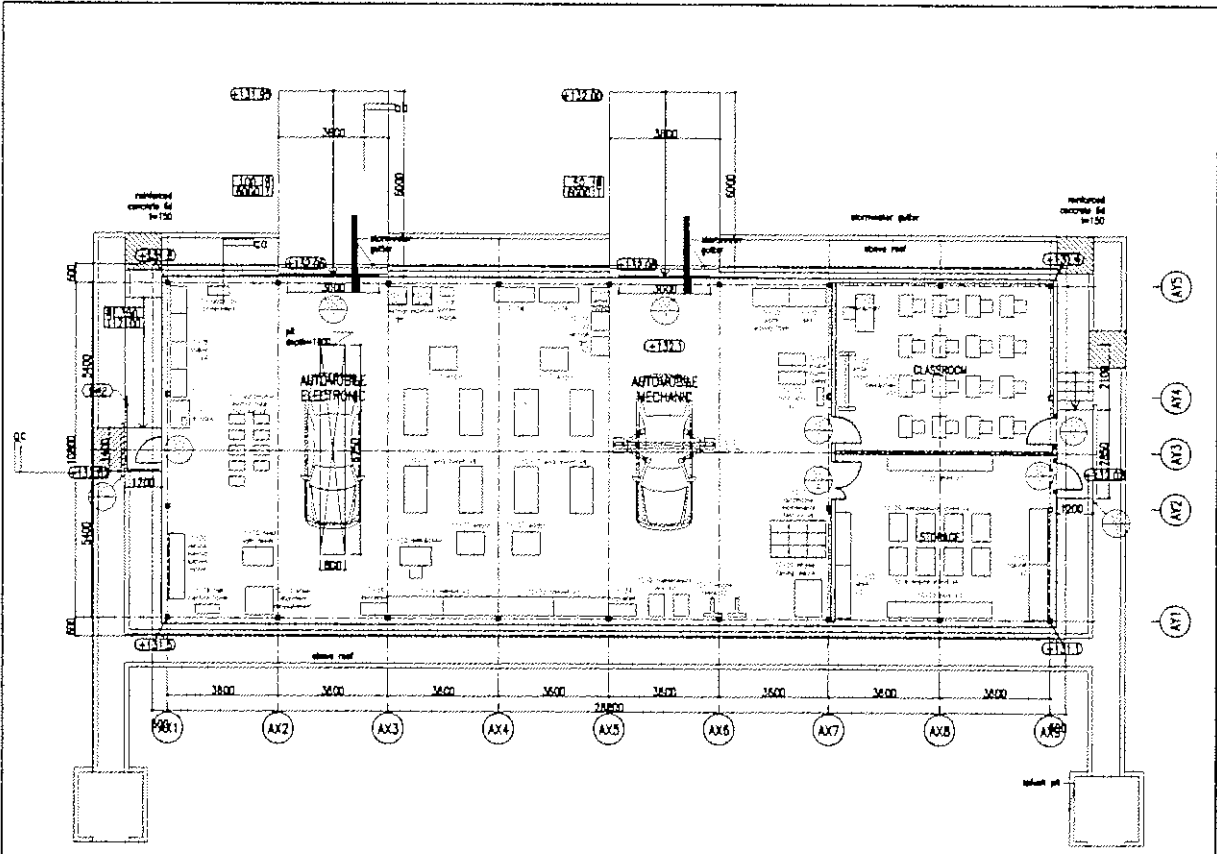
Annex 8 Project Schedule with Cost borne by Mozambique Side.

Annex 9 Project Monitoring Report (template)

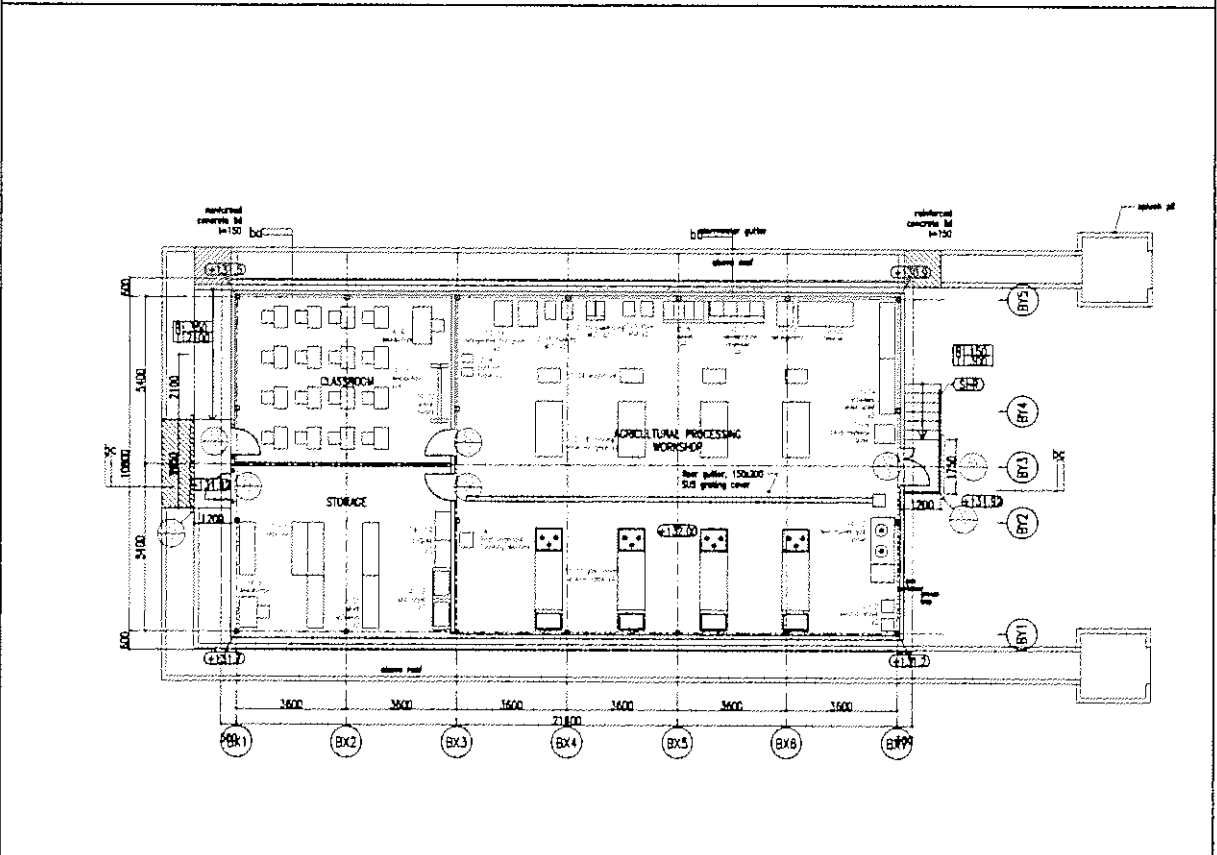
⑤

88

ANNEX 1: PLAN OF WORKSHOPS



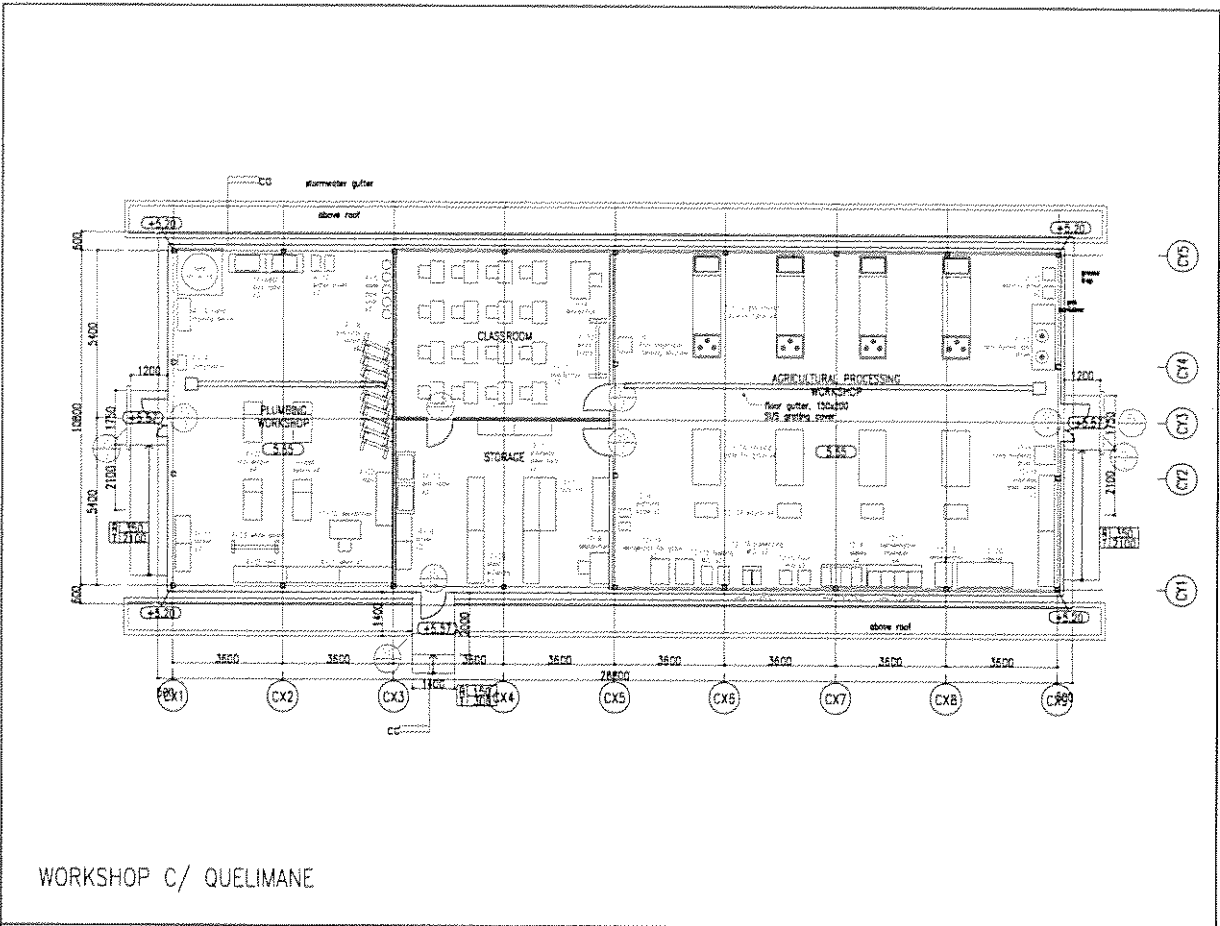
WORKSHOP A/ NACALA



WORKSHOP B/ NACALA

FLOOR PLAN/ NACALA

F



WORKSHOP C/ QUELIMANE

FLOOR PLAN/ QUELIMANE

(F 3)

Annex 2 : Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Equipment Name	Category	Course	Q'ty for Machava	Q'ty for Quilimane	Q'ty for Nacala	Total Q'ty
1	1-1	Soldering Tool Set	Construction	Electric	9	9	9	27
2	1-2	Digital Multimeter	Construction	Electric	9	9	9	27
3	1-3	AC Cramp Meter	Construction	Electric	9	9	9	27
4	1-4	Insulation Resistance Tester	Construction	Electric	5	5	5	15
5	1-5	Power Cable Crimping Tool Set	Construction	Electric	9	9	9	27
6	1-6	Power Cable Cutter	Construction	Electric	9	9	9	27
7	1-7	Power Cable Stripper	Construction	Electric	9	9	9	27
8	1-8	Power Tool Set	Construction	Electric	9	9	9	27
9	1-9	Metal Conduit Tool Set	Construction	Electric	9	9	9	27
10	1-10	Metal Conduit Vice	Construction	Electric	9	9	9	27
11	1-11	Metal Conduit Threader	Construction	Electric	9	9	9	27
12	1-12	Basic Electricity Training Kit	Construction	Electric	5	5	5	15
13	1-13	Hydraulic Pipe Bender	Construction	Electric	4	4	4	12
14	1-14	Cable Pasing Tool	Construction	Electric	2	4	4	10
15	1-15	3-Phase Motor Control Training Device	Construction	Electric	1	1	1	3
16	1-16	Power Distribution Training Device	Construction	Electric	1	1	1	3
17	1-17	Solar Power Generation Training Device	Construction	Electric	1	1	1	3
18	1-18	Heat Gun	Construction	Electric	4	4	4	12
19	1-19	Digital Tachometer	Construction	Electric	4	4	4	12
20	1-20	Impact Drill	Construction	Electric	4	4	4	12
21	1-21	Sensing Unit	Construction	Electric	9	9	9	27
22	1-22	Ventilator with	Construction	Electric	4	4	4	12
23	1-23	Vertical Plactical Board	Construction	Electric	9	9	9	27
24	1-24	Wire Drum	Construction	Electric	4	4	4	12
25	1-25	Shelf with Sliding Doors	Construction	Electric	2	2	2	6
26	1-26	Tool Storage Rack	Construction	Electric	2	2	2	6
27	1-27	Tool Wagon	Construction	Electric	2	2	2	6
28	1-28	White Board	Construction	Electric	0	1	1	2
29	1-29	Office Desk	Construction	Electric	0	1	1	2
30	2-1	Plasterer Tool Set	Construction	Masonry	16	0	16	32
31	2-2	Hammer Drill	Construction	Masonry	9	0	9	18
32	2-3	High Speed Cutter	Construction	Masonry	5	0	5	10
33	2-4	Concrete Mixing Tool Set	Construction	Masonry	5	0	5	10
34	2-5	Mortar Mixer	Construction	Masonry	1	0	1	2
35	2-6	Concrete Vibrator	Construction	Masonry	2	0	2	4
36	2-7	Leveling Instrument	Construction	Masonry	5	0	5	10
37	2-8	Laser Marking Device	Construction	Masonry	5	0	5	10
38	2-9	Hand Truck	Construction	Masonry	4	0	4	8
39	2-10	Circular Saw	Construction	Masonry	2	0	2	4
40	2-11	Reinforced Bar Bender	Construction	Masonry	2	0	2	4
41	2-12	Steel Pipe Scaffolding	Construction	Masonry	1	0	1	2
42	2-13	Mortar Sprayer	Construction	Masonry	1	0	1	2
43	2-14	Block Piling Adjuster	Construction	Masonry	4	0	4	8
44	2-15	Steel Prop	Construction	Masonry	16	0	16	32
45	2-16	Band for Block	Construction	Masonry	4	0	4	8
46	2-17	Electric Sieve Shaker	Construction	Masonry	4	0	4	8
47	2-18	Slump Test Set	Construction	Masonry	1	0	1	2
48	2-19	Shelf with Sliding Doors	Construction	Masonry	1	0	2	3
49	2-20	Tool Storage Rack	Construction	Masonry	1	0	0	1
50	2-21	Tool Wagon	Construction	Masonry	2	0	2	4
51	2-22	White Board	Construction	Masonry	1	0	1	2
52	2-23	Office Desk	Construction	Masonry	0	0	1	1
53	2-24	Work Bench with Vice	Construction	Masonry	1	0	2	3
54	2-25	Sample Boad	Construction	Masonry	1	0	1	2
55	2-26	Mortar Mixer	Construction	Masonry	1	0	1	2
56	3-1	Plumbing Tool Set	Construction	Refrigerating	9	0	9	18
57	3-2	Power Cable Wiring Tool Set	Construction	Refrigerating	9	0	9	18
58	3-3	Digital Multimeter	Construction	Refrigerating	9	0	9	18
59	3-4	Manifold Gauge Set	Construction	Refrigerating	4	0	4	8
60	3-5	Refrigerant Collecting Device	Construction	Refrigerating	4	0	4	8
61	3-6	Vacuum Pump	Construction	Refrigerating	4	0	4	8
62	3-7	Brazing Joint Tool Set	Construction	Refrigerating	5	0	5	10
63	3-8	Power Tool Set	Construction	Refrigerating	9	0	9	18
64	3-9	Thermometer	Construction	Refrigerating	2	0	2	4
65	3-10	Hygrometer	Construction	Refrigerating	2	0	2	4
66	3-11	Anemometer	Construction	Refrigerating	2	0	2	4
67	3-12	Refrigerant Leak Detector	Construction	Refrigerating	4	0	4	8
68	3-16	Air Conditioner Training Device	Construction	Refrigerating	1	0	1	2
69	3-18	Electric Balance	Construction	Refrigerating	4	0	4	8
70	3-19	High Pressure Cleaning Machine	Construction	Refrigerating	2	0	2	4
71	3-20	Handy Torch	Construction	Refrigerating	4	0	4	8

Annex 2 : Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Equipment Name	Category	Course	Q'ty for Machava	Q'ty for Quilimane	Q'ty for Nacala	Total Q'ty
72	3-21	Vertical Plactical Board	Construction	Refrigerating	9	0	9	18
73	3-22	Shelf with Sliding Doors	Construction	Refrigerating	2	0	2	4
74	3-23	Tool Wagon	Construction	Refrigerating	2	0	2	4
75	3-24	White Board	Construction	Refrigerating	0	0	1	1
76	3-25	Office Desk	Construction	Refrigerating	0	0	1	1
77	4-1	Plumbing Tool Set for Resin Pipe	Construction	Plumbing	9	9	9	27
78	4-2	Plumbing Tool Set for Steel Pipe	Construction	Plumbing	9	9	9	27
79	4-3	Pipe Wrench Set	Construction	Plumbing	5	5	5	15
80	4-4	Torch Burner	Construction	Plumbing	9	9	9	27
81	4-5	Steel Pipe Vice	Construction	Plumbing	5	5	5	15
82	4-6	Steel Pipe Threader	Construction	Plumbing	5	5	5	15
83	4-7	High Speed Cutter	Construction	Plumbing	2	2	2	6
84	4-8	Vibration Drill	Construction	Plumbing	5	5	5	15
85	4-9	Hydraulic Test Pump	Construction	Plumbing	2	2	2	6
86	4-10	Leveling Instrument	Construction	Plumbing	5	5	5	15
87	4-11	Laser Marking Device	Construction	Plumbing	5	5	5	15
88	4-12	Water Boiler for Training	Construction	Plumbing	2	2	2	6
89	4-13	Submersible Pump	Construction	Plumbing	2	2	2	6
90	4-14	Compressor Training Device	Construction	Plumbing	1	1	1	3
91	4-16	Pump Training Device	Construction	Plumbing	1	1	1	3
92	4-17	Septic Tank Training Device	Construction	Plumbing	1	1	1	3
93	4-18	Automatic Drainer	Construction	Plumbing	5	5	5	15
94	4-19	Thermostat for PPR Pipe	Construction	Plumbing	2	2	2	6
95	4-20	Vertical Plactical Board	Construction	Plumbing	9	9	9	27
96	4-21	Shelf with Sliding Doors	Construction	Plumbing	2	2	2	6
97	4-22	Tool Storage Rack	Construction	Plumbing	2	2	2	6
98	4-23	Tool Wagon	Construction	Plumbing	2	2	2	6
99	4-24	White Board	Construction	Plumbing	1	1	1	3
100	4-25	Office Desk	Construction	Plumbing	1	1	1	3
101	4-26	Work Bench with Vice	Construction	Plumbing	0	4	4	8
102	4-27	Locker for student	Construction	Plumbing	0	2	2	4
103	4-28	Sink	Construction	Plumbing	0	2	2	4
104	5-1	Woodworking Tool set	Construction	Carpenter	0	9	0	9
105	5-2	Length Measuring Instrument Set	Construction	Carpenter	0	9	0	9
106	5-3	Wood Press	Construction	Carpenter	0	2	0	2
107	5-4	Chainsaw	Construction	Carpenter	0	2	0	2
108	5-5	Power Tool Set	Construction	Carpenter	0	5	0	5
109	5-6	Laser Marking Device	Construction	Carpenter	0	1	0	1
110	5-7	Air Nailing Machine	Construction	Carpenter	0	1	0	1
111	5-8	Fret Saw Machine	Construction	Carpenter	0	2	0	2
112	5-9	Belt Sander	Construction	Carpenter	0	2	0	2
113	5-10	Band Sawing Machine	Construction	Carpenter	0	2	0	2
114	5-11	Wood Lathe	Construction	Carpenter	0	2	0	2
115	5-12	Radial Wood Borer	Construction	Carpenter	0	2	0	2
116	5-13	Circular Sawing Machine	Construction	Carpenter	0	1	0	1
117	5-14	Thicknessing Planer	Construction	Carpenter	0	2	0	2
118	5-15	Tenoning Machine	Construction	Carpenter	0	1	0	1
119	5-16	Cutter Grinding Machine	Construction	Carpenter	0	1	0	1
120	5-17	Wood Dryer	Construction	Carpenter	0	1	0	1
121	5-18	Woodwork Bench with Vice	Construction	Carpenter	0	4	0	4
122	5-19	Wood Dust Collector	Construction	Carpenter	0	2	0	2
123	5-20	Spray Painting Tool Set	Construction	Carpenter	0	5	0	5
124	5-21	Shelf with Sliding Doors	Construction	Carpenter	0	2	0	2
125	5-22	Tool Storage Rack	Construction	Carpenter	0	2	0	2
126	5-23	Tool Wagon	Construction	Carpenter	0	2	0	2
127	5-24	White Board	Construction	Carpenter	0	1	0	1
128	5-25	Office Desk	Construction	Carpenter	0	1	0	1
129	5-26	Hollow chisel Mortiser	Construction	Carpenter	0	1	0	1
130	5-27	Corner Sharper	Construction	Carpenter	0	1	0	1
131	5-28	Butt Welding Machine	Construction	Carpenter	0	1	0	1
132	6-1	Impact Wrench	Construction	Scaffolding	4	0	4	8
133	6-2	Jack	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
134	6-3	Cargo Net Set	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
135	6-4	Rope Set	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
136	6-5	Slings Set	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
137	6-6	Chain Set	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
138	6-7	Clamping Tool	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
139	6-8	Pulley Block Set	Construction	Scaffolding	9	0	9	18
140	6-9	Chain Block	Construction	Scaffolding	5	0	5	10

Annex 2 : Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Equipment Name	Category	Course	Q'ty for Machava	Q'ty for Quilimane	Q'ty for Nacala	Total Q'ty
141	6-10	Winch	Construction	Scaffolding	5	0	5	10
142	6-11	Vibration Drill	Construction	Scaffolding	4	0	4	8
143	6-12	Laser Range Finder	Construction	Scaffolding	2	0	2	4
144	6-13	Movable Working Bench	Construction	Scaffolding	4	0	4	8
145	6-14	Stepladder	Construction	Scaffolding	4	0	4	8
146	6-15	Rolling Tower	Construction	Scaffolding	4	0	4	8
147	6-16	Shelf with Sliding Doors	Construction	Scaffolding	1	0	1	2
148	6-17	Tool Storage Rack	Construction	Scaffolding	1	0	1	2
149	6-18	Tool Wagon	Construction	Scaffolding	2	0	2	4
150	6-19	White Board	Construction	Scaffolding	1	0	1	2
151	6-20	Office Desk	Construction	Scaffolding	1	0	1	2
152	6-21	Work Bench with Vice	Construction	Scaffolding	2	0	2	4
153	6-22	Sample Board	Construction	Scaffolding	1	0	1	2
154	6-23	Hand Tool Set (for scaffolding)	Construction	Scaffolding	9	0	9	18
155	6-24	Ratchet Wrench Set	Construction	Scaffolding	9	0	9	18
156	7-1	Hand Tool Set (for Welding)	Welding	Welding	9	0	9	18
157	7-2	Weld Gauge	Welding	Welding	9	0	9	18
158	7-3	Welding Guide Ruler	Welding	Welding	9	0	9	18
159	7-4	Length Measuring Instrument Set	Welding	Welding	9	0	9	18
160	7-5	Welding Protector	Welding	Welding	17	0	17	34
161	7-6	Brazing Joint Tool Set	Welding	Welding	5	0	5	10
162	7-7	Gas Welding Hand Torch xl set	Welding	Welding	9	0	9	18
163	7-8	Gas Welding Hose and Regulator	Welding	Welding	9	0	9	18
164	7-9	Spot Welding Machine	Welding	Welding	1	0	1	2
165	7-10	AC Arc Welding Machine	Welding	Welding	9	0	9	18
166	7-11	DC Arc Welding Machine	Welding	Welding	9	0	9	18
167	7-12	TIG Welding Machine	Welding	Welding	9	0	9	18
168	7-13	MIG/MAG Welding Machine	Welding	Welding	9	0	9	18
169	7-14	Disc Grinder	Welding	Welding	9	0	9	18
170	7-15	High Speed Cutter	Welding	Welding	2	0	2	4
171	7-16	Engine Welder	Welding	Welding	1	0	1	2
172	7-17	Electric Furnace	Welding	Welding	1	0	1	2
173	7-18	Rockwell Hardness Hester	Welding	Welding	1	0	1	2
174	7-19	Work Bench with Vice	Welding	Welding	1	0	1	2
175	7-20	Fume Collector	Welding	Welding	9	0	9	18
176	7-21	Shelf with Sliding Doors	Welding	Welding	2	0	2	4
177	7-22	Tool Storage Rack	Welding	Welding	2	0	2	4
178	7-23	Tool Wagon	Welding	Welding	2	0	2	4
179	7-24	White Board	Welding	Welding	0	0	1	1
180	7-25	Office Desk	Welding	Welding	0	0	1	1
181	7-26	Drill Press	Welding	Welding	1	0	0	1
182	7-27	Scribing Tool Set	Welding	Welding	17	0	17	34
183	8-1	Sheet Metal Working Tool Set	Welding	Sheet Metal Work	9	0	10	19
184	8-2	Length Measuring Instrument Set	Welding	Sheet Metal Work	9	0	10	19
185	8-3	Scribing Tool Set	Welding	Sheet Metal Work	17	0	16	33
186	8-4	Jigsaw	Welding	Sheet Metal Work	9	0	10	19
187	8-5	Electric Drill	Welding	Sheet Metal Work	5	0	5	10
188	8-6	Disc Grinder	Welding	Sheet Metal Work	5	0	5	10
189	8-7	Torch Burner	Welding	Sheet Metal Work	5	0	5	10
190	8-8	Sheet Metal Bender	Welding	Sheet Metal Work	4	0	4	8
191	8-9	Eccentric Press	Welding	Sheet Metal Work	2	0	2	4
192	8-10	3 Rollers Milling Machine	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
193	8-11	Lever Shear	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
194	8-12	Hacksawing Machine	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
195	8-13	Band Sawing Machine	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
196	8-14	Radial Boring Machine	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
197	8-15	Bending Machine	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
198	8-16	Shearing Machine	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
199	8-17	Work Bench	Welding	Sheet Metal Work	8	0	8	16
200	8-18	Spray Painting Tool Set	Welding	Sheet Metal Work	8	0	8	16
201	8-19	Shelf with Sliding Doors	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
202	8-20	Tool Storage Rack	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
203	8-21	Tool Wagon	Welding	Sheet Metal Work	2	0	2	4

Annex 2 : Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Equipment Name	Category	Course	Q'ty for Machava	Q'ty for Quilimane	Q'ty for Nacala	Total Q'ty
204	8-22	White Board	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
205	8-23	Office Desk	Welding	Sheet Metal Work	1	0	1	2
206	8-24	Work Bench with Vice	Welding	Sheet Metal Work	2	0	2	4
207	9-1	Hand Tool Set	Welding	Steel Pipe Structure	9	0	9	18
208	9-2	Length Measuring Instrument Set	Welding	Steel Pipe Structure	9	0	9	18
209	9-3	Scribing Tool Set	Welding	Steel Pipe Structure	9	0	9	18
210	9-4	Ratchet Wrench Set	Welding	Steel Pipe Structure	9	0	9	18
211	9-5	Tap Set	Welding	Steel Pipe Structure	9	0	9	18
212	9-6	Power Wrench(old name:Hydraulic Wrench)	Welding	Steel Pipe Structure	2	0	2	4
213	9-7	Impact Wrench	Welding	Steel Pipe Structure	9	0	9	18
214	9-8	Laser Marking Device	Welding	Steel Pipe Structure	5	0	5	10
215	9-9	Disc Grinder	Welding	Steel Pipe Structure	5	0	5	10
216	9-10	Steel Pipe Vice	Welding	Steel Pipe Structure	5	0	5	10
217	9-11	Steel Pipe Threader	Welding	Steel Pipe Structure	5	0	5	10
218	9-12	High Speed Cutter	Welding	Steel Pipe Structure	5	0	5	10
219	9-14	Safety Harness Set for High-Place Work	Welding	Steel Pipe Structure	17	0	17	34
220	9-15	Steel Scaffolding	Welding	Steel Pipe Structure	2	0	2	4
221	9-16	Tensile and Bending Tester	Welding	Steel Pipe Structure	1	0	1	2
222	9-17	Shelf with Sliding Doors	Welding	Steel Pipe Structure	1	0	1	2
223	9-18	Tool Storage Rack	Welding	Steel Pipe Structure	1	0	1	2
224	9-19	Tool Wagon	Welding	Steel Pipe Structure	2	0	2	4
225	9-20	White Board	Welding	Steel Pipe Structure	1	0	1	2
226	9-21	Office Desk	Welding	Steel Pipe Structure	1	0	1	2
227	9-22	Work Bench with Vice	Welding	Steel Pipe Structure	2	0	2	4
228	10-1	Automobile Maintenance Tool Set	Automobile	Automobile Mech	0	0	9	9
229	10-2	Surface Plate with V Blocks	Automobile	Automobile Mech	0	0	5	5
230	10-3	Length Measuring Instrument Set	Automobile	Automobile Mech	0	0	9	9
231	10-4	Spring Compressor	Automobile	Automobile Mech	0	0	5	5
232	10-5	Ball Joint Separator Set	Automobile	Automobile Mech	0	0	5	5
233	10-6	Engine Cylinder Compression Gauge	Automobile	Automobile Mech	0	0	5	5
234	10-7	Engine Crane	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
235	10-8	Engine Stand	Automobile	Automobile Mech	0	0	4	4
236	10-9	Transmission Jack	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
237	10-10	Floor Jack with Jack Stands	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
238	10-11	Tire Exchanger	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
239	10-12	Wheel Balancer	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
240	10-13	Wheel Alignment Measuring Instrument	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
241	10-14	Waste Oil Exchanger	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
242	10-15	High Pressure Water Cleaner	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
243	10-16	Double Column Type Hydraulic Press	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
244	10-17	Work Bench with Vice	Automobile	Automobile Mech	0	0	7	7
245	10-18	Air Compressor with Tools	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
246	10-20	Gasoline Engine Training Device	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
247	10-21	Car Lift	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
248	10-22	Shelf with Sliding Doors	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
249	10-23	Tool Storage Rack	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
250	10-24	Transmission Stand	Automobile	Automobile Mech	0	0	4	4
251	10-25	Parts Washing Table	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
252	10-26	Sink	Automobile	Automobile Mech	0	0	1	1
253	10-27	DC Arc Welding Machine	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
254	10-28	High Speed Cutter	Automobile	Automobile Mech	0	0	2	2
255	11-1	Automobile Electric Field Tool Set	Automobile	Automobile Elect	0	0	9	9
256	11-2	Wire Crimping Tool Set	Automobile	Automobile Elect	0	0	9	9
257	11-3	Power Tool Set	Automobile	Automobile Elect	0	0	5	5
258	11-4	Digital Multi Meter	Automobile	Automobile Elect	0	0	9	9
259	11-5	DC Cramp Meter	Automobile	Automobile Elect	0	0	9	9
260	11-6	Digital Thermometer with Probe	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
261	11-7	Ultrasonic Cleaner	Automobile	Automobile Elect	0	0	1	1
262	11-8	Battery Hydrometer	Automobile	Automobile Elect	0	0	5	5
263	11-9	Battery Charger	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
264	11-10	Spark Plug Tester	Automobile	Automobile Elect	0	0	1	1
265	11-11	Exhaust Gas Analyzerr	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
266	11-12	Fuel Pressure Gauge	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2

Annex 2 : Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Equipment Name	Category	Course	Q'ty for Machava	Q'ty for Quilimane	Q'ty for Nacala	Total Q'ty
267	11-13	Timing Light	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
268	11-14	Ignition Analyzer	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
269	11-15	Vehicle Diagnosis Device	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
270	11-16	Headlight Tester	Automobile	Automobile Elect	0	0	1	1
271	11-17	Manifold Gauge Set	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
272	11-18	Refrigerant Leak Detector	Automobile	Automobile Elect	0	0	2	2
273	11-19	Fuel Injection Training Device	Automobile	Automobile Elect	0	0	1	1
274	11-20	Vehicle Electric System Training Device	Automobile	Automobile Elect	0	0	1	1
275	11-21	Shelf with Sliding Doors	Automobile	Automobile Elect	0	0	4	4
276	11-22	Tool Storage Rack	Automobile	Automobile Elect	0	0	4	4
277	11-23	Office Desk	Automobile	Automobile Com	0	0	2	2
278	11-24	Book Shelf	Automobile	Automobile Com	0	0	2	2
279	11-25	White Board	Automobile	Automobile Com	0	0	1	1
280	11-26	Desk and Chair for Student	Automobile	Automobile Com	0	0	16	16
281	11-27	Tool Wagon	Automobile	Automobile Com	0	0	4	4
282	11-28	Locker for student	Automobile	Automobile Com	0	0	4	4
283	12-1	Tray and Container Set for Grain	Food Processing	Grain	0	17	17	34
284	12-2	Cookware Set for Grain	Food Processing	Grain	0	17	17	34
285	12-3	Bench Scale	Food Processing	Grain	0	4	4	8
286	12-4	Platform Scale	Food Processing	Grain	0	2	2	4
287	12-5	Flour Mill	Food Processing	Grain	0	2	2	4
288	12-6	Shieves	Food Processing	Grain	0	4	4	8
289	12-7	Fermentation Chamber	Food Processing	Grain	0	4	4	8
290	12-8	Moisture Meter	Food Processing	Grain	0	5	5	10
291	12-9	Thermometer	Food Processing	Grain	0	5	5	10
292	12-10	Bread Dough Mixer	Food Processing	Grain	0	4	4	8
293	12-11	Food Steamer	Food Processing	Grain	0	4	4	8
294	12-12	Oven	Food Processing	Grain	0	4	4	8
295	12-13	High Pressure Pan	Food Processing	Grain	0	2	2	4
296	12-14	Refrigerator for Grain	Food Processing	Grain	0	2	2	4
297	12-15	Husking Machine	Food Processing	Grain	0	2	2	4
298	12-16	Pulverizing Machine	Food Processing	Grain	0	2	2	4
299	12-17	Noodle Making Machine	Food Processing	Grain	0	4	4	8
300	12-18	Simple Water Purifier	Food Processing	Grain	0	5	5	10
301	12-19	Cooking Training Table for Grain	Food Processing	Grain	0	4	4	8
302	12-20	Shelf with Sliding Doors for Grain	Food Processing	Grain	0	2	2	4
303	12-21	Tool Storage Rack for Grain	Food Processing	Storage	0	4	4	8
304	12-22	Stove	Food Processing	Grain	0	2	2	4
305	12-23	Garbage Container	Food Processing	Grain	0	2	2	4
306	12-24	Stainless Wagon	Food Processing	Grain	0	4	4	8
307	12-25	Electric Flytrap	Food Processing	Grain	0	2	2	4
308	12-26	White Board	Food Processing	Grain	0	1	1	2
309	12-27	Rice Cooker	Food Processing	Grain	0	2	2	4
310	13-1	Tray and Container Set for Fruits	Food Processing	Fruits	0	17	17	34
311	13-2	Cookware Set for Fruits	Food Processing	Fruits	0	17	17	34
312	13-3	pH Meter	Food Processing	Fruits	0	5	5	10
313	13-4	Food Cutter	Food Processing	Fruits	0	4	4	8
314	13-5	Juice Extractor	Food Processing	Fruits	0	4	4	8
315	13-6	Food Material Dryer	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
316	13-7	Pressurized Sterilization Pan	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
317	13-8	Food Filling Machine	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
318	13-9	Vacuum Seamer	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
319	13-10	Deaeration Chamber	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
320	13-11	Freezer	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
321	13-12	Refrigerator	Food Processing	Fruits	0	1	1	2
322	13-13	Gas Cooker with Sink	Food Processing	Fruits	0	4	4	8
323	13-14	Cooking Training Table for Fruits and Vegetable	Food Processing	Fruits	0	4	4	8
324	13-15	Sarcocarp Remover	Food Processing	Fruits	0	4	4	8
325	13-16	Stainless Steel Shelf with Sliding Doors	Food Processing	Fruits	0	2	2	4
326	13-17	Stainless Steel Tool Storage Rack	Food Processing	Storage	0	2	2	4
327	14-1	Root Vegetable Cleaning Machine	Food Processing	Vegetable	0	1	1	2
328	14-2	Potato Masher	Food Processing	Vegetable	0	4	4	8
329	14-3	Hand Operated Vegetable Slicer	Food Processing	Vegetable	0	4	4	8

Annex 2 : Equipment List

Ser. No.	Req. No.	Equipment Name	Category	Course	Q'ty for Machava	Q'ty for Quilimane	Q'ty for Nacala	Total Q'ty
330	14-4	Electric Vegetable Slicer	Food Processing	Vegetable	0	4	4	8
331	14-5	Vegetable Barker	Food Processing	Vegetable	0	4	4	8
332	14-6	Paste Divider	Food Processing	Vegetable	0	2	2	4
333	14-7	Paste Mold	Food Processing	Vegetable	0	4	4	8
334	14-8	Working Bench	Food Processing	Storage	0	6	6	12
335	14-9	Office Desk	Food Processing	Classroom	0	2	2	4
336	14-10	White Board	Food Processing	Classroom	0	1	1	2
337	14-11	Desk and Chair for Student	Food Processing	Classroom	0	16	16	32
338	14-12	Twin Burner Gas Stove	Food Processing	Vegetable	0	1	1	2
339	14-13	Sink	Food Processing	Vegetable	0	2	2	4
340	14-14	Locker for student	Food Processing	Storage	0	2	2	4

JAPANESE GRANT

The Japanese Grant is non-reimbursable fund provided to a recipient country (hereinafter referred to as "the Recipient") to purchase the products and/or services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Followings are the basic features of the project grants operated by JICA (hereinafter referred to as "Project Grants").

1. Procedures of Project Grants

Project Grants are conducted through following procedures (See "PROCEDURES OF JAPANESE GRANT" for details):

(1) Preparation

- The Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Survey") conducted by JICA

(2) Appraisal

-Appraisal by the government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet

(3) Implementation

Exchange of Notes

-The Notes exchanged between the GOJ and the government of the Recipient

Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")

-Agreement concluded between JICA and the Recipient

Banking Arrangement (hereinafter referred to as "the B/A")

-Opening of bank account by the Recipient in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank") to receive the grant

Construction works/procurement

-Implementation of the project (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the G/A

(4) Ex-post Monitoring and Evaluation

-Monitoring and evaluation at post-implementation stage

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the Survey is to provide basic documents necessary for the appraisal of the the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of

- relevant agencies of the Recipient necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the feasibility of the Project to be implemented under the Japanese Grant from a technical, financial, social and economic point of view.
 - Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
 - Preparation of an outline design of the Project.
 - Estimation of costs of the Project.
 - Confirmation of Environmental and Social Considerations

The contents of the original request by the Recipient are not necessarily approved in their initial form. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant.

JICA requests the Recipient to take measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the executing agency of the Project. Therefore, the contents of the Project are confirmed by all relevant organizations of the Recipient based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA contracts with (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the feasibility of the Project.

3. Basic Principles of Project Grants

(1) Implementation Stage

1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the Recipient to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Recipient to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as conditions of disbursement, responsibilities of the Recipient, and procurement conditions. The terms and conditions generally applicable to the Japanese Grant are stipulated in the "General Terms and Conditions for Japanese Grant (January 2016)."



2) Banking Arrangements (B/A) (See "Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)" for details)

a) The Recipient shall open an account or shall cause its designated authority to open an account under the name of the Recipient in the Bank, in principle. JICA will disburse the Japanese Grant in Japanese yen for the Recipient to cover the obligations incurred by the Recipient under the verified contracts.

b) The Japanese Grant will be disbursed when payment requests are submitted by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Recipient.

3) Procurement Procedure

The products and/or services necessary for the implementation of the Project shall be procured in accordance with JICA's procurement guidelines as stipulated in the G/A.

4) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the Recipient to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

5) Eligible source country

In using the Japanese Grant disbursed by JICA for the purchase of products and/or services, the eligible source countries of such products and/or services shall be Japan and/or the Recipient. The Japanese Grant may be used for the purchase of the products and/or services of a third country as eligible, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and/or services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm, which enter into contracts with the Recipient, are limited to "Japanese nationals", in principle.

6) Contracts and Concurrence by JICA

The Recipient will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be concurred by JICA in order to be verified as eligible for using the Japanese Grant.

7) Monitoring

The Recipient is required to take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and to regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

8) Safety Measures

The Recipient must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

(2) Ex-post Monitoring and Evaluation Stage

1) After the project completion, JICA will continue to keep in close contact with the Recipient in order to monitor that



the outputs of the Project is used and maintained properly to attain its expected outcomes.

2) In principle, JICA will conduct ex-post evaluation of the Project after three years from the completion. It is required for the Recipient to furnish any necessary information as JICA may reasonably request.

(3) Others

1) Environmental and Social Considerations

The Recipient shall carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the Recipient and JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

2) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient

For the smooth and proper implementation of the Project, the Recipient is required to undertake necessary measures including land acquisition, and bear an advising commission of the A/P and payment commissions paid to the Bank as agreed with the GOJ and/or JICA. The Government of the Recipient shall ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest, since the grant fund comes from the Japanese taxpayers.

3) Proper Use

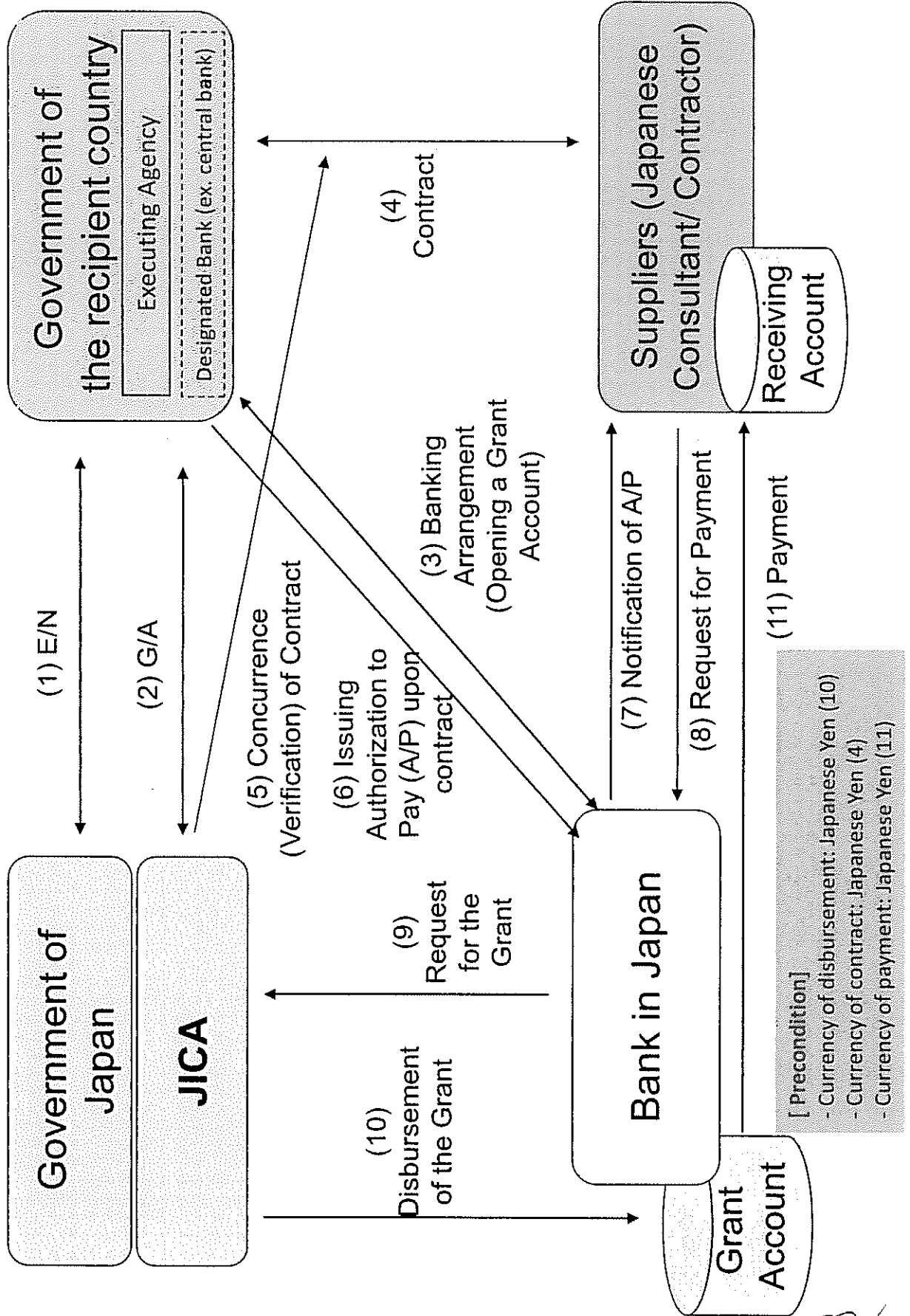
The Recipient is required to maintain and use properly and effectively the products and/or services under the Project (including the facilities constructed and the equipment purchased), to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Japanese Grant.

4) Export and Re-export

The products purchased under the Japanese Grant should not be exported or re-exported from the Recipient.

完了

Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



Handwritten mark

Handwritten signature

Annex 5: Project Cost Estimation

The detailed initial costs to be borne by the Japanese side and the Mozambican side according to the division of works are estimated based on the calculation conditions as specified in (3), when the Project is implemented through the Japan's Grant Aid. This cost estimation is provisional.

(1) Cost to be borne by the Japanese side

This Part is closed due to the confidentiality.

(2) Costs to be borne by the Mozambique Side

Item	Details	Cost (Mt.)
Exemption of custom duties	Exemption of duties for equipment imported	16,439,583
Exemption of IVA	Exemption of IVA for goods and services procured in country.	18,981,650
Ground clearance	Clearance of lands, cutting and uprooting of trees.	450,179
Power supply	Necessary expenses to increase electric capacity in CFP Nacala	1,850,000
Water supply	Extension of city water network to CFP Nacala	905,550
Removal	Removal of the existing fence and install new fence, installation of toilets, extension of water pipes in CFP Nacala and CFP Quelimane. Renewal of water pipes in CFP Quelimane.	2,152,191
Refurbishment of existing workshops	Extension of electric cables and installation of outlets in existing buildings in 3 sites.	6,061,445
Building permit	Permission of construction for CFP Nacala and CFP Quelimane	120,740
Environment Impact Assessment	Permission of construction for CFP Nacala and CFP Quelimane	0
Bank charge	Charge for issuance of A/P and payment	467,712
	Total	47,429,050

(3) Calculation Conditions

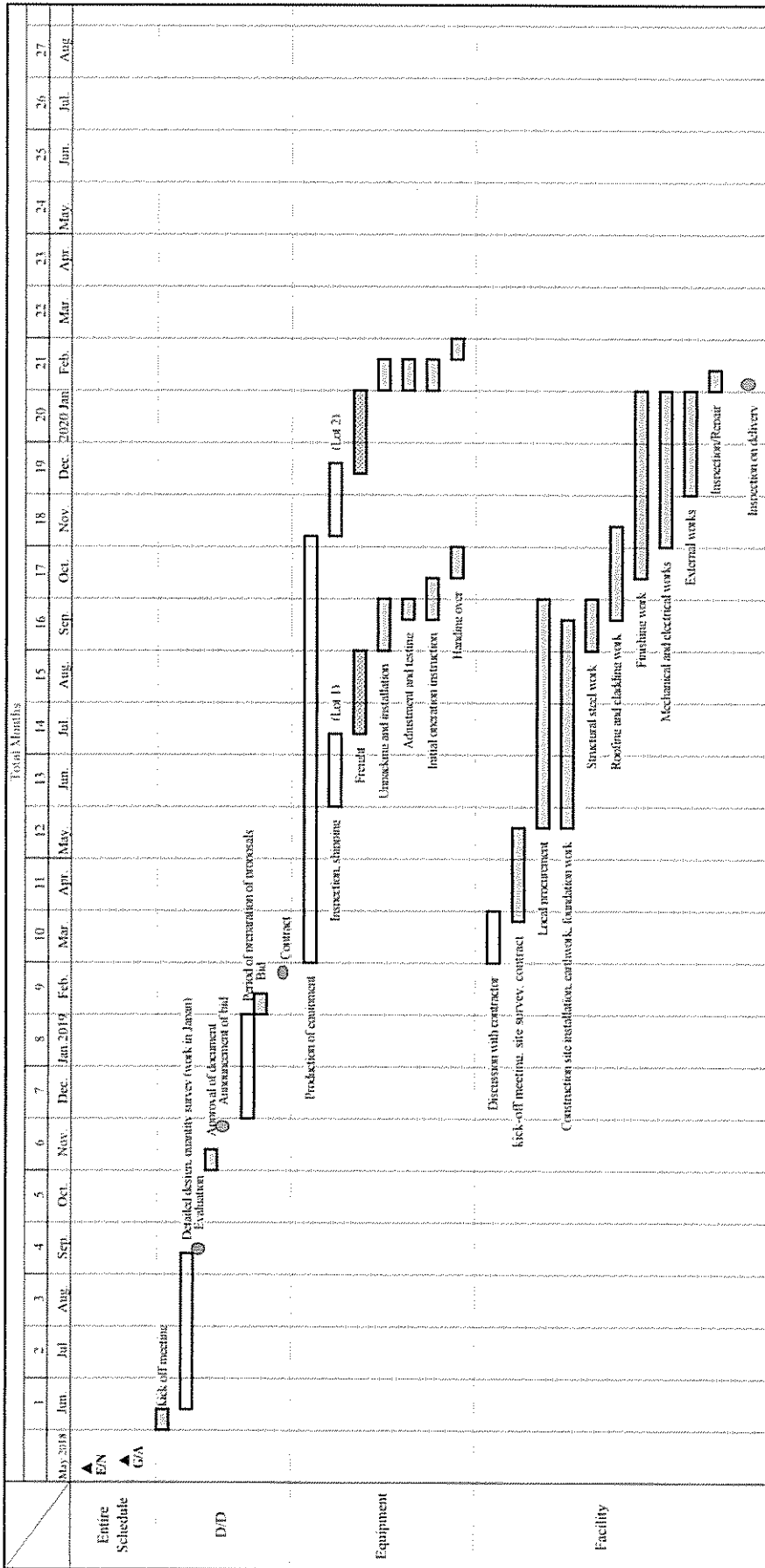
- 1) Time of Estimation : as of August 2017
- 2) Conversion Rate : 1.00 US\$ = 112.83 yen
: 1.00 Mt = 1.868 yen
- 3) Construction Period : as shown in Project Implementation Schedule
- 4) Other Conditions:

Project implementation intended to be in compliance with the Grant Aid scheme of the GOJ. The application of the contingency and its ratio will be determined by the GOJ.

(F
83)

Annex 6: Project Implementation Schedule (tentative)

Project Implementation Schedule (tentative) (Detailed Design / Construction - Equipment Works)



Note 1) Supervision period of construction / equipment works will be reconsidered according to the result of field surveys

2) : Works in Mozambique : Works in Japan

Handwritten mark

Handwritten signature

Major Undertakings to be taken by the Government of Mozambique

1. Specific obligations of the Government of Mozambique which will not be funded with the Grant

(1) Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost (Mt)	Ref.
1	To open bank account (B/A)	within 1 month after the signing of the G/A	MITESS/IFPELAC		
2	To issue authorization to pay (A/P) to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant	within 1 month after the signing of the contract	IFPELAC	21,069	
3	To secure the following lands 1) the construction area of workshops in CFP Nacala 2) the construction area of workshop in CFP Quelimane	- (already secured)	IFPELAC		
4	To obtain Approval of Construction.	before the announcement of bid			
	To take necessary measures for the project approval and the construction license by the Nacala city council		IFPELAC Nampula	60,370	
	To take necessary measures for the project approval and the construction license by the Quelimane city council.		IFPELAC Zambezia	60,370	
5	To consult with authorities for environmental issue for the necessity of Environmental Impact Assessment (EIA) and conduct EIA when necessary	before the announcement of bid	IFPELAC in collaboration with provincial delegates		
6	To clear, level and reclaim the following sites	before the announcement of bid	IFPELAC		
	CFP Nacala: - Relocation of the east boundary fence of the construction area of workshops - Ground clearance, Cutting trees - Removing the unused equipment from the existing workshops in order to secure the space for the equipment provided by the project		IFPELAC Nampula	625,433	
	CFP Quelimane: - Relocation of the existing under-ground water pipes. - Removing of the memorial plate - Cutting trees - Removing the unused equipment from the existing workshops in order to secure the space for the equipment provided by the project		IFPELAC Zambezia	193,607	
	CFP Macahava: - Removing the unused equipment from the existing workshops in order to secure the space for the equipment provided by the project		IFPELAC Maputo		
7	To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)	before the announcement of bid	IFPELAC	-	

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

(2) During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the Supplier(s)	within 1 month after the signing of the contract(s)	MITESS/IFPELAC		
2	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A			446,643	
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract(s)	IFPELAC		
	2) Payment commission for A/P	every payment	IFPELAC		
3	To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in recipient country and to assist the Supplier(s) with internal transportation therein	during the Project	IFPELAC	-	
4	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project	MITESS/IFPELAC	-	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted or be borne by its designated authority without using the Grant	during the Project	MITESS/IFPELAC	35,421,233	
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project	during the Project	IFPELAC		
7	1) To submit Project Monitoring Report after each work under the contract(s) such as shipping, hand over, installation and operational training	within one month after completion of each work	IFPELAC	-	
	2) To submit Project Monitoring Report (final)	within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract(s)	IFPELAC	-	
8	To submit a report concerning completion of the Project	within six months after completion of the Project	IFPELAC	-	
9	To provide necessary power and water supply to the procured equipment and the new workshops, and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project		IFPELAC		
	CFP Nacala: - Installation of additional cables, outlets, and switch boards in the workshops for the equipment procured by the project, if necessary - Conducting necessary work to increase electric capacity in CFP Nacala - Extension of water pipes to the new workshops from the water tank	2 months before completion of the construction	IFPELAC Nampula	5,117,395	
	CFP Quelimane: - Installation of additional cables, outlets, and switch boards in workshops for the equipment procured by the project, if necessary - Extension of water pipes to the new workshops from the water tank	2 months before completion of the construction	IFPELAC Zambezia	1,600,514	

	CFP Machava: - Installation of additional cables, outlets, and switch boards in workshops for the equipment procured by the project, if necessary	2 month before completion of the construction	IFPELAC Maputo	3,164,013	
10	To procure general furniture and equipment which is considered to be necessary except the procured ones funded by the Grant	1 month before completion of the construction	IFPELAC		
11	To build a new fence in Nacala site	1 month before completion of the construction	IFPELAC Nampula	718,403	

(3) After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Estimated Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	IFPELAC in collaboration with provincial delegates		

Handwritten mark: a circle containing the number 3.

Handwritten signature or initials.

2. Other obligations of the Government of Mozambique funded with the Grant

NO	Items	Deadline	Amount (Million Japanese Yen)*	
1	To provide the equipment and construct the workshops 1) To conduct the following transportation a) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country Internal transportation from the port of disembarkation to the project site 2) To provide equipment with installation and initial training for operation and maintenance 3) To provide power and water supply system concerning the new workshops		/	
2	To implement detailed design, bidding support and procurement supervision (Consulting Service)			
Total				

*The Amount is provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

This Part is closed due to the confidentiality.

Annex 8 : Project Schedule with Cost borne by Mozambican Side

IMPLEMENTATION SCHEDULE

Project Phase	2017					2018					2019					2020									
	July~Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun						
Preparatory Survey																									
Appraisal & Approval																									
Equipment Procurement																									
Building Construction																									
Works by Government of Mozambique	1,209,073Mt															21,934,675Mt					26,423,850Mt				
Total Expenses per Fiscal Year (Mt)	1,209,073Mt															21,934,675Mt					26,423,850Mt				
1. Exchange of Note /Grant Agreement																									
2. Banking Arrangement																									
3. Consultant Agreement with Japan's Consultant																									
4. Contract with Japanese Supplier Lot1																									
5. Contract with Japanese Supplier Lot2																									
6. Import Tax Exemption																									
7. Internal Tax (IVA) Exemption																									
8. Site Clearance & Preparation																									
9. Approval for Construction																									
10. Environmental Assessment																									
11. Renovation of the Existing Buildings																									
12. Re-contract of Power Supply																									
13. Renovation of the External Works																									
14. Planting Works																									
15. Cost for Operation and Maintenance																									

<p><u>Project Monitoring Report</u> on <u>Project Name</u> Grant Agreement No. <u>XXXXXXXX</u> 20XX, Month</p>
--

Organizational Information

Signer of the G/A (Recipient)	_____ Person in Charge (Designation) _____ _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
Executing Agency	_____ Person in Charge (Designation) _____ _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
Line Ministry	_____ Person in Charge (Designation) _____ _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____

General Information:

Project Title	_____
E/N	Signed date: _____ Duration: _____
G/A	Signed date: _____ Duration: _____
Source of Finance	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

1: Project Description

1-1 Project Objective

--

1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

--

1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr)	Target (Yr)
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

2: Details of the Project

2-1 Location

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.		

2-2 Scope of the work

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)

(I
F3)

2-3 Implementation Schedule

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

2-4 Obligations by the Recipient

2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

2-4-2 Activities

See Attachment 3.

2-4-3 Report on RD

See Attachment 11.

2-5 Project Cost

2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)

Components	Cost (Million Yen)			
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original ^{1),2)} <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.				
Total				

Note: 1) Date of estimation:
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

2-5-2 Cost borne by the Recipient

Components	Cost			
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original ^{1),2)} <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.				

- Note: 1) Date of estimation:
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

2-6 Executing Agency

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

Original (at the time of outline design)

name:

role:

financial situation:

institutional and organizational arrangement (organogram):

human resources (number and ability of staff):

Actual (PMR)

2-7 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 Physical Arrangement

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

Original (at the time of outline design)

Actual (PMR)

3-2 Budgetary Arrangement

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

Original (at the time of outline design)

Actual (PMR)

4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

JK
F3

	Contingency Plan (if applicable):
Actual Situation and Countermeasures (PMR)	

5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

(5)

Attachment

1. Project Location Map
 2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
 3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
- Consultant Member List
 - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/ Agreement and Schedule of Payment)
 5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
 6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
 7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
 8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
 9. Equipment List (PMR (final) only)
 10. Drawing (PMR (final) only)
 11. Report on RD (After project)



9/24

Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment Price (Decreased) E=C-D	Condition of payment Price (Increased) F=C+D
Item 1	●●t	●	●	●	●	●
Item 2	●●t	●	●	●		
Item 3						
Item 4						
Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

Items of Specified Materials	1st month, 2015	2nd month, 2015	3rd month, 2015	4th	5th	6th
Item 1	●	●	●			
Item 2						
Item 3						
Item 4						
Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

·
·

45

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)
(Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

5. Obras de Referência

NO	Name	Type	Original Copy	Issued by	Date
1	Pro-Education Programme	PDF	Copy	GIZ	2014
2	Basic design study report on the project for the improvement of equipment for vocational training centers in the Republic of Mozambique	PDF	Copy	JICA	1996
3	Africa, data collection survey on human resources for industrial development in Africa (TICAD V initiative) final report	PDF	Copy	JICA	2013
4	Apresentação da Proposta do Quadro Nacional das Qualificações ao Conselho de Ministros – Outubro de 2013	Word	Copy	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	2013
5	BOLETIM DA REPUBLICA	PDF	Copy	Pandora Box Lda.	2014
6	Funcionamento do Sistema Nacional de Qualificacoes Profissionais	PP	Copy	PIREP	2016
7	Manual de Desenvolvimento de Qualificações e Módulos Curriculares	Word	Copy	PIREP Mocambique	2011
8	Orientações Metodológicas e Instrumentos para a Elaboração de Qualificações	Word	Copy	PIREP Mocambique	2011
9	Plano Estratégico da Educação 2012-2016	Word	Copy	REPUBLIC OF MOZAMBIQUE MINISTRY EDUCATION	2012

10	Education Strategic Plan 2012-2016	Word	Copy	REPUBLIC OF MOZAMBIQUE MINISTRY EDUCATION	2012
11	Annual Report 2014	Word	Copy	REPUBLIC OF MOZAMBIQUE MINISTRY OF LABOR, EMPLOYMENT AND SOCIAL SECURITY	2015
12	Relatório Anual de 2014	Word	Copy	REPUBLIC OF MOZAMBIQUE MINISTRY OF LABOR, EMPLOYMENT AND SOCIAL SECURITY	2015
13	MINISTERIO DE TRABALHO EMPREGO E SEGURANÇA SOCIAL DELEGAÇÃO DO IFPELAC DA PROVÍNCIA DE MAPUTO	Word	Copy	Salomaõ Chambule	2018
14	ALIMENTOS E BEBIDAS	PDF	Copy	SENAI	2015
15	REFRIGERACAO E CLIMATIZACAO	PDF	Copy	SENAI	2015
16	AUTOMOTIVA	PDF	Copy	SENAI	2015
17	ELETROELETRONICA	PDF	Copy	SENAI	2015
18	REFRIGERACAO E CLIMATIZACAO	PDF	Copy	SENAI	2015
19	SEGURANCA DO TRABALHO	PDF	Copy	SENAI	2015
20	SOLDAGEM	PDF	Copy	SENAI	2015
21	Mobile Vocational Training Units	PDF	Copy	SIDA	1983

22	FORMACION PROFESIONAL	PDF	Copy	TECNOVE	2013
23	World TVET Database Mozambique	PDF	Copy	UNEVOC	2015
24	Business outline 2016 Kanagawa Prefectural Eastern General Vocational Technical College	PDF	Copy	Kanagawa Prefectural Eastern General Vocational Technical College	2016

6. Outros Documentos e Informação

Lista dos Equipamentos Planeados

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilmane	Quantidade Nacala	Total
1	1-1	Conjunto de ferramentas de solda	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
2	1-2	Multímetro digital	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
3	1-3	Pinça amperimétrica AC	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
4	1-4	Testador de resistência de isolamento	Construção Civil	Electricidade	5	5	5	15
5	1-5	Conjunto de ferramentas de engaste para cabo de força	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
6	1-6	Alicate cortador de cabo de alimentação	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
7	1-7	Decapador de cabo de alimentação	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
8	1-8	Conjunto de ferramentas elétricas	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
9	1-9	Conjunto de ferramentas para condutores metálicos	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
10	1-10	Prensa para condutores metálicos	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
11	1-11	Fio condutor metálico	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
12	1-12	Kit básico de treinamento elétrico	Construção Civil	Electricidade	5	5	5	15
13	1-13	Dobrador de tubulação hidráulica	Construção Civil	Electricidade	4	4	4	12
14	1-14	Ferramenta de passagem de cabos	Construção Civil	Electricidade	2	4	4	10
15	1-15	Dispositivo de treinamento de controle de motor de fase 3	Construção Civil	Electricidade	1	1	1	3
16	1-16	Dispositivo de treinamento de distribuição de energia	Construção Civil	Electricidade	1	1	1	3
17	1-17	Dispositivo de treinamento de geração de energia solar	Construção Civil	Electricidade	1	1	1	3
18	1-18	Pistola de calor	Construção Civil	Electricidade	4	4	4	12
19	1-19	Tacômetro digital para curso de elétrica	Construção Civil	Electricidade	4	4	4	12
20	1-20	Furadeira de impacto	Construção Civil	Electricidade	4	4	4	12
21	1-21	Unidade de detecção	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
22	1-22	Ventilador com	Construção Civil	Electricidade	4	4	4	12
23	1-23	Placa Plástica Vertical	Construção Civil	Electricidade	9	9	9	27
24	1-24	Tambor com cabo	Construção Civil	Electricidade	4	4	4	12
25	1-25	Prateleira com portas de correr para curso de elétrica	Construção Civil	Electricidade	2	2	2	6
26	1-26	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de elétrica	Construção Civil	Electricidade	2	2	2	6
27	1-27	Vagão de ferramentas para curso de eletricidade	Construção Civil	Electricidade	2	2	2	6
28	1-28	Quadro branco para curso de eletricidade	Construção Civil	Electricidade	0	1	1	2
29	1-29	Escrivãzinha de escritório para curso de eletricidade	Construção Civil	Electricidade	0	1	1	2
30	2-1	Conjunto de ferramentas de plaina	Construção Civil	Pedreiro	16	0	16	32
31	2-2	Furadeira	Construção Civil	Pedreiro	9	0	9	18
32	2-3	Cortador de alta velocidade	Construção Civil	Pedreiro	5	0	5	10
33	2-4	Conjunto de ferramentas de mistura de concreto	Construção Civil	Pedreiro	5	0	5	10
34	2-5	Misturador de morteiro	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
35	2-6	Vibrador de concreto	Construção Civil	Pedreiro	2	0	2	4
36	2-7	Instrumento de nivelamento	Construção Civil	Pedreiro	5	0	5	10
37	2-8	Dispositivo de marcação a laser	Construção Civil	Pedreiro	5	0	5	10
38	2-9	Carrinho de mão	Construção Civil	Pedreiro	4	0	4	8
39	2-10	Serra circular	Construção Civil	Pedreiro	2	0	2	4
40	2-11	Reforçador de barra reforçada	Construção Civil	Pedreiro	2	0	2	4
41	2-12	Andaime de aço para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
42	2-13	Pulverizador de morteiro	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
43	2-14	Ajustador de pilha de blocos	Construção Civil	Pedreiro	4	0	4	8
44	2-15	Suporte de aço	Construção Civil	Pedreiro	16	0	16	32
45	2-16	Andaimes para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	4	0	4	8
46	2-17	Peneira elétrica	Construção Civil	Pedreiro	4	0	4	8
47	2-18	Conjunto para teste de queda	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
48	2-19	Prateleira com portas de correr para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	2	3
49	2-20	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	0	1
50	2-21	Vagão de ferramentas para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	2	0	2	4
51	2-22	Quadro branco para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
52	2-23	Mesa de escritório para o curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	0	0	1	1
53	2-24	Bancada de trabalho com prensa para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	2	3
54	2-25	Quadro de amostra para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
55	2-26	Misturador de argamassa para curso de alvenaria	Construção Civil	Pedreiro	1	0	1	2
56	3-1	Conjunto de ferramentas de encanamento	Construção Civil	Refrigeração	9	0	9	18
57	3-2	Conjunto de ferramentas de cabagem de cabo de alimentação	Construção Civil	Refrigeração	9	0	9	18
58	3-3	Multímetro digital para curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	9	0	9	18
59	3-4	Conjunto de calibre de múltiplo	Construção Civil	Refrigeração	4	0	4	8
60	3-5	Dispositivo de coleta de refrigerante para curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	4	0	4	8
61	3-6	Bomba de vácuo	Construção Civil	Refrigeração	4	0	4	8
62	3-7	Conjunto de ferramentas de junção de brasagem para curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	5	0	5	10
63	3-8	Conjunto de ferramentas elétricas para o curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	9	0	9	18
64	3-9	Termômetro	Construção Civil	Refrigeração	2	0	2	4
65	3-10	Higrômetro	Construção Civil	Refrigeração	2	0	2	4

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilmane	Quantidade Nacala	Total
66	3-11	Anemômetro	Construção Civil	Refrigeração	2	0	2	4
67	3-12	Detector de fuga de refrigerante para curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	4	0	4	8
68	3-16	Dispositivo de treinamento de ar condicionado	Construção Civil	Refrigeração	1	0	1	2
69	3-18	Balança elétrica	Construção Civil	Refrigeração	4	0	4	8
70	3-19	Máquina de limpeza de alta pressão	Construção Civil	Refrigeração	2	0	2	4
71	3-20	Tocha manual	Construção Civil	Refrigeração	4	0	4	8
72	3-21	Quadro prático vertical para curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	9	0	9	18
73	3-22	Prateleira com portas deslizantes	Construção Civil	Refrigeração	2	0	2	4
74	3-23	Vagão de ferramentas para curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	2	0	2	4
75	3-24	Quadro branco	Construção Civil	Refrigeração	0	0	1	1
76	3-25	Mesa de escritório para o curso de refrigeração	Construção Civil	Refrigeração	0	0	1	1
77	4-1	Conjunto de ferramentas de encanamento para tubos de resina	Construção Civil	Canalização	9	9	9	27
78	4-2	Conjunto de ferramentas de encanamento para tubos de aço	Construção Civil	Canalização	9	9	9	27
79	4-3	Jogo de chave de tubulação	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
80	4-4	Queimador de tocha	Construção Civil	Canalização	9	9	9	27
81	4-5	Prensa para tubos de aço	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
82	4-6	Rosqueadeira para tubulação de aço	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
83	4-7	Cortador de alta velocidade	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
84	4-8	Broca de vibração	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
85	4-9	Bomba de teste hidráulico	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
86	4-10	Instrumento de nivelamento	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
87	4-11	Dispositivo de marcação a laser	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
88	4-12	Aquecedor de água para treinamento	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
89	4-13	Bomba submersível	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
90	4-14	Dispositivo para treinamento de compressores	Construção Civil	Canalização	1	1	1	3
91	4-16	Dispositivo de treinamento de bomba	Construção Civil	Canalização	1	1	1	3
92	4-17	Dispositivo de treinamento de tanques sépticos	Construção Civil	Canalização	1	1	1	3
93	4-18	Drenador automático	Construção Civil	Canalização	5	5	5	15
94	4-19	Termostato para tubos PPR	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
95	4-20	Quadro vertical para treinamento de encanamento	Construção Civil	Canalização	9	9	9	27
96	4-21	Prateleira com portas deslizantes	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
97	4-22	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de encanamento	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
98	4-23	Vagão de ferramentas para curso de encanamento	Construção Civil	Canalização	2	2	2	6
99	4-24	Quadro branco para o curso de encanamento	Construção Civil	Canalização	1	1	1	3
100	4-25	Escrivadinha para curso de encanamento	Construção Civil	Canalização	1	1	1	3
101	4-26	Bancada de trabalho com prensa para curso de encanamento	Construção Civil	Canalização	0	4	4	8
102	4-27	Armário para alunos do curso de encanamento	Construção Civil	Canalização	0	2	2	4
103	4-28	Pia	Construção Civil	Canalização	0	2	2	4
104	5-1	Conjunto de ferramentas de madeira	Construção Civil	Carpintaria	0	9	0	9
105	5-2	Conjunto de instrumentos de medição de comprimento	Construção Civil	Carpintaria	0	9	0	9
106	5-3	Prensa de madeira	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
107	5-4	Motosserra	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
108	5-5	Conjunto de ferramentas elétricas	Construção Civil	Carpintaria	0	5	0	5
109	5-6	Dispositivo de marcação a laser	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
110	5-7	Máquina de pregar a ar	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
111	5-8	Máquina com serra tico-tico	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
112	5-9	Lixadeira de rolos	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
113	5-10	Máquina de serra fita para curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
114	5-11	Torno de madeira	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
115	5-12	Braco radial para madeira	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
116	5-13	Máquina de serrar circular	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
117	5-14	Plaina de espessura	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
118	5-15	Máquina Respingadeira	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
119	5-16	Retificadora de corte	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
120	5-17	Secadora de madeira	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
121	5-18	Bancada de madeira com prensa	Construção Civil	Carpintaria	0	4	0	4
122	5-19	Coletor de poeira de madeira para o curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
123	5-20	Conjunto de ferramentas de pintura por pulverização para carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	5	0	5
124	5-21	Prateleira com portas de correr para curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
125	5-22	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
126	5-23	Vagão de ferramentas para curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	2	0	2
127	5-24	Quadro branco para curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
128	5-25	Escrivadinha para curso de carpintaria	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
129	5-26	Morficador de curvatura oca de bancada	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
130	5-27	Acentuador de curvas	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
131	5-28	Máquina de solda de extremidade	Construção Civil	Carpintaria	0	1	0	1
132	6-1	Chave de Impacto	Construção Civil	Andaime	4	0	4	8
133	6-2	Macaco	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
134	6-3	Conjunto de rede de carga	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
135	6-4	Conjunto de cabos	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilmane	Quantidade Nacala	Total
136	6-5	Conjunto de atiradeiras	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
137	6-6	Ajustador de corrente	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
138	6-7	Ferramenta de aperto	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
139	6-8	Conjunto de blocos de polia	Construção Civil	Andaime	9	0	9	18
140	6-9	Bloqueador de corrente	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
141	6-10	Guincho	Construção Civil	Andaime	5	0	5	10
142	6-11	Broca de vibração	Construção Civil	Andaime	4	0	4	8
143	6-12	Medidor de distância a laser	Construção Civil	Andaime	2	0	2	4
144	6-13	Bancada de trabalho móvel	Construção Civil	Andaime	4	0	4	8
145	6-14	Escada para curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	4	0	4	8
146	6-15	Andaime móvel para o curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	4	0	4	8
147	6-16	Prateleira com portas deslizantes para o curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	1	0	1	2
148	6-17	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	1	0	1	2
149	6-18	Vagão de ferramentas para o curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	2	0	2	4
150	6-19	Quadro branco para o curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	1	0	1	2
151	6-20	Escrivãzinha para o curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	1	0	1	2
152	6-21	Bancada de trabalho com prensa	Construção Civil	Andaime	2	0	2	4
153	6-22	Amostra de quadro para curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	1	0	1	2
154	6-23	Conjunto de ferramentas manuais para o curso de andaimes	Construção Civil	Andaime	9	0	9	18
155	6-24	Conjunto de chave de catraca	Construção Civil	Andaime	9	0	9	18
156	7-1	Conjunto de ferramentas manuais para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
157	7-2	Calibrador de solda	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
158	7-3	Régua do guia de soldagem	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
159	7-4	Conjunto de instrumentos de medição de comprimento (Nome antigo: conjunto de régua inoxidável)	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
160	7-5	Protetor de soldagem	Soldadura	Soldadura	17	0	17	34
161	7-6	Conjunto de ferramentas de junção de brasagem	Soldadura	Soldadura	5	0	5	10
162	7-7	Torneira manual de solda a gás x1	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
163	7-8	Mangueira e regulador de solda a gás	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
164	7-9	Máquina de solda por pontos	Soldadura	Soldadura	1	0	1	2
165	7-10	Máquina de solda a arco AC	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
166	7-11	Máquina de solda arco DC	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
167	7-12	Máquina de solda TIG	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
168	7-13	Máquina de solda MIG -> Máquina de solda MIG / MAG	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
169	7-14	Retificadora com disco para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
170	7-15	Cortador com alta velocidade para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	2	0	2	4
171	7-16	Soldador de motores	Soldadura	Soldadura	1	0	1	2
172	7-17	Forno elétrico	Soldadura	Soldadura	1	0	1	2
173	7-18	Testador de dureza Rockwell	Soldadura	Soldadura	1	0	1	2
174	7-19	Bancada de trabalho com prensa para curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	1	0	1	2
175	7-20	Coletor de fumaça para curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	9	0	9	18
176	7-21	Prateleira com portas deslizantes para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	2	0	2	4
177	7-22	Prateleira para armazenamento de ferramentas para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	2	0	2	4
178	7-23	Vagão de ferramentas para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	2	0	2	4
179	7-24	Quadro branco para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	0	0	1	1
180	7-25	Escrivãzinha para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	0	0	1	1
181	7-26	Furadeira de coluna para curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	1	0	0	1
182	7-27	Conjunto de ferramentas para traçagem para o curso de soldagem	Soldadura	Soldadura	17	0	17	34
183	8-1	Conjunto de ferramenta de trabalho em chapa metálica	Soldadura	Serralharia	9	0	10	19
184	8-2	Conjunto de instrumentos de medição de comprimento	Soldadura	Serralharia	9	0	10	19
185	8-3	Conjunto de ferramentas para traçagem para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	17	0	16	33
186	8-4	Serra de recortes	Soldadura	Serralharia	9	0	10	19
187	8-5	Ferramenta de perfuração elétrica para curso de manuseio de chapa metálica	Soldadura	Serralharia	5	0	5	10
188	8-6	Conjunto de ferramentas com retificadora de disco para trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	5	0	5	10
189	8-7	Maçarico para traçagem para o curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	5	0	5	10
190	8-8	Dobrador de chapa metálica	Soldadura	Serralharia	4	0	4	8
191	8-9	Prensa excêntrica	Soldadura	Serralharia	2	0	2	4
192	8-10	3 máquinas com moenda cilíndrica	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
193	8-11	Alavanca de corte	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
194	8-12	Máquina com serra manual	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
195	8-13	Máquina de serra de fita	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
196	8-14	Máquina de perfuração radial	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
197	8-15	Máquina de dobra	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
198	8-16	Máquina de corte	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
199	8-17	Bancada de trabalho com ferramentas para traçagem para o curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	8	0	8	16
200	8-18	Conjunto de ferramentas de pintura por pulverização para curso em chapa	Soldadura	Serralharia	8	0	8	16

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilmane	Quantidade Nacala	Total
201	8-19	Prateleira com portas de correr para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
202	8-20	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
203	8-21	Vagão de ferramentas para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	2	0	2	4
204	8-22	Quadro branco para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
205	8-23	Escrivadinha para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	1	0	1	2
206	8-24	Bancada de trabalho para curso de trabalho com chapas metálicas	Soldadura	Serralharia	2	0	2	4
207	9-1	Conjunto de ferramentas de mão para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	9	0	9	18
208	9-2	Conjunto de instrumentos de medição de comprimento para curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	9	0	9	18
209	9-3	Conjunto de ferramentas de desenho para curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	9	0	9	18
210	9-4	Conjunto de chave de catraca para curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	9	0	9	18
211	9-5	Conjunto de grampos	Soldadura	Armação metálica	9	0	9	18
212	9-6	Chave de força (nome antigo: chave hidráulica)	Soldadura	Armação metálica	2	0	2	4
213	9-7	Chave de impacto para curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	9	0	9	18
214	9-8	Dispositivo de marcação a laser para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	5	0	5	10
215	9-9	Retificadora com disco para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	5	0	5	10
216	9-10	Prensa para tubo de aço para o Curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	5	0	5	10
217	9-11	Rosqueador para cabo de aço para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	5	0	5	10
218	9-12	Cortador de alta velocidade para curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	5	0	5	10
219	9-14	Conjunto de cintos de segurança para trabalho em locais altos	Soldadura	Armação metálica	17	0	17	34
220	9-15	Andaimes de aço	Soldadura	Armação metálica	2	0	2	4
221	9-16	Testador para dobramento e extensão	Soldadura	Armação metálica	1	0	1	2
222	9-17	Prateleira com portas deslizantes para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	1	0	1	2
223	9-18	Rack de armazenamento de ferramentas para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	1	0	1	2
224	9-19	Vagão de ferramentas para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	2	0	2	4
225	9-20	Quadro branco para o curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	1	0	1	2
226	9-21	Escrivadinha para o curso de montagem de estruturas com tubos de aço	Soldadura	Armação metálica	1	0	1	2
227	9-22	Bancada de trabalho com prensa para curso de estruturação de tubulação de aço	Soldadura	Armação metálica	2	0	2	4
228	10-1	Conjunto de ferramentas de manutenção de automóveis	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	9	9
229	10-2	Placa de superfície com blocos V	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	5	5
230	10-3	Conjunto de instrumentos de medição de comprimento	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	9	9
231	10-4	Compressor de mola	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	5	5
232	10-5	Conjunto de separador de juntas de esferas	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	5	5
233	10-6	Calibrador de compressão do cilindro do motor	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	5	5
234	10-7	Guindaste para motor	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
235	10-8	Suporte do motor	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	4	4
236	10-9	Macaco para caixa de transmissão	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
237	10-10	Macaco de chão com suporte para macaco	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilmane	Quantidade Nacala	Total
238	10-11	Trocador de pneus	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
239	10-12	Balanceador de roda	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
240	10-13	Instrumento de medição de alinhamento de roda	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
241	10-14	Trocador de óleo residual	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
242	10-15	Limpador de água de alta pressão	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
243	10-16	Prensa hidráulica tipo dupla coluna	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
244	10-17	Bancada de trabalho com prensa	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	7	7
245	10-18	Compressor de ar com ferramentas	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
246	10-20	Dispositivo de treinamento do motor a gasolina	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
247	10-21	Elevador de carro	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
248	10-22	Prateleira com portas deslizantes	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
249	10-23	Rack de armazenamento de ferramentas	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
250	10-24	Suporte de transmissão	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	4	4
251	10-25	Mesa de lavagem de peças	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
252	10-26	Pia	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	1	1
253	10-27	Máquina de solda arco DC para curso de mecânica automotiva	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
254	10-28	Cortador de alta velocidade para curso de máquinas de automóveis	Automóvel	Mecânica de automóveis	0	0	2	2
255	11-1	Conjunto de ferramentas para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	9	9
256	11-2	Conjunto de ferramentas de cravação de terminais para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	9	9
257	11-3	Conjunto de ferramentas para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	5	5
258	11-4	Medidor digital para o curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	9	9
259	11-5	Medidor DC para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	9	9
260	11-6	Termómetro digital com sonda	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
261	11-7	Limpador ultrassónico	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	1	1
262	11-8	Hidrômetro para bateria	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	5	5
263	11-9	Carregador de bateria	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
264	11-10	Testador de faísca	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	1	1
265	11-11	Analizador de gases de escape	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
266	11-12	Medidor de pressão de combustível	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
267	11-13	Luz de sincronização	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilmane	Quantidade Nacala	Total
268	11-14	Analizador de Ignição	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
269	11-15	Dispositivo de Diagnóstico de Veículo	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
270	11-16	Testador de farol	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	1	1
271	11-17	Conjunto de medidores diversos para o curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
272	11-18	Detector de vazamento de refrigerante	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
273	11-19	Dispositivo de treinamento de injeção de combustível	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	1	1
274	11-20	Dispositivo de treinamento do sistema elétrico do veículo	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	1	1
275	11-21	Prateleira com portas de correr para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	4	4
276	11-22	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	4	4
277	11-23	Escrivaninha para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
278	11-24	Prateleira de livros	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	2	2
279	11-25	Quadro branco para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	1	1
280	11-26	Escrivaninha para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	16	16
281	11-27	Carro de ferramentas para curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	4	4
282	11-28	Compartimento para o material dos estudantes do curso de elétrica automotiva	Automóvel	Electricidade de automóveis	0	0	4	4
283	12-1	Conjunto de bandejas e recipientes para cursos de produtos agrícolas	Agro processamento	Grãos	0	17	17	34
284	12-2	Conjunto de painéis para cursos de produtos agrícolas	Agro processamento	Grãos	0	17	17	34
285	12-3	Balança de bancada	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
286	12-4	Escala de plataforma	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
287	12-5	Moinho de farinha	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
288	12-6	Peneiras	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
289	12-7	Câmara de Fermentação	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
290	12-8	Medidor de umidade	Agro processamento	Grãos	0	5	5	10
291	12-9	Termômetro	Agro processamento	Grãos	0	5	5	10
292	12-10	Misturador de massa de pão	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
293	12-11	Vaporizador de comida	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
294	12-12	Forno	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
295	12-13	Panela de alta pressão	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
296	12-14	Geladeira para curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilimane	Quantidade Nacala	Total
297	12-15	Máquina descascadora	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
298	12-16	Máquina Pulverizadora	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
299	12-17	Máquina de fazer macarrão	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
300	12-18	Purificador de água simples	Agro processamento	Grãos	0	5	5	10
301	12-19	Mesa de treinamento de culinária para cursos de produtos agrícolas	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
302	12-20	Prateleira com portas de correr para produtos agrícolas	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
303	12-21	Rack de armazenamento de ferramentas para curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
304	12-22	Fogão	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
305	12-23	Lixeira	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
306	12-24	Vagão inoxidável	Agro processamento	Grãos	0	4	4	8
307	12-25	Armadilha elétrica para moscas	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
308	12-26	Quadro branco	Agro processamento	Grãos	0	1	1	2
309	12-27	Panela de arroz	Agro processamento	Grãos	0	2	2	4
310	13-1	Jogo de bandejas e container para curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Frutas	0	17	17	34
311	13-2	Jogo de Panelas para curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Frutas	0	17	17	34
312	13-3	Medidor de pH	Agro processamento	Frutas	0	5	5	10
313	13-4	Cortador de comida	Agro processamento	Frutas	0	4	4	8
314	13-5	Extrator de suco	Agro processamento	Frutas	0	4	4	8
315	13-6	Secador de material alimentar	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
316	13-7	Panela de esterilização pressurizada	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
317	13-8	Máquina de enchimento de comida	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
318	13-9	Seladora a vácuo	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
319	13-10	Câmara de Desareação	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
320	13-11	Congelador	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
321	13-12	Refrigerador	Agro processamento	Frutas	0	1	1	2
322	13-13	Fogão a gás com pia	Agro processamento	Frutas	0	4	4	8
323	13-14	Mesa para treinamento em cozinha para o curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Frutas	0	4	4	8
324	13-15	Removedor de sarcocarpo	Agro processamento	Frutas	0	4	4	8
325	13-16	Prateleira de aço inoxidável com portas deslizantes	Agro processamento	Frutas	0	2	2	4
326	13-17	Rack de armazenamento de ferramentas de aço inoxidável	Agro processamento	Frutas	0	2	2	4
327	14-1	Máquina de limpeza de raiz de vegetais	Agro processamento	Vegetais	0	1	1	2
328	14-2	Amassador de batata	Agro processamento	Vegetais	0	4	4	8
329	14-3	Cortador de vegetais operado à mão	Agro processamento	Vegetais	0	4	4	8
330	14-4	Cortador elétrico de legumes	Agro processamento	Vegetais	0	4	4	8
331	14-5	Segmentador de legumes	Agro processamento	Vegetais	0	4	4	8
332	14-6	Repartidor de massa	Agro processamento	Vegetais	0	2	2	4
333	14-7	Moldador de massa	Agro processamento	Vegetais	0	4	4	8

Ser. No.	Req. No.	Equipamento	Área	Curso	Quantidade Machava	Quantidade Quilimane	Quantidade Nacala	Total
334	14-8	Bancada de trabalho para o curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Vegetais	0	6	6	12
335	14-9	Escrivaninha para o curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Vegetais	0	2	2	4
336	14-10	Quadro branco para o curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Vegetais	0	1	1	2
337	14-11	Escrivaninha para o estudante do curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Vegetais	0	16	16	32
338	14-12	Fogão de gás com dois queimadores	Agro processamento	Vegetais	0	1	1	2
339	14-13	Pia para curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Vegetais	0	2	2	4
340	14-14	Compartimento para o material dos estudantes para o curso de produtos agrícolas	Agro processamento	Vegetais	0	2	2	4

**GEOTECHNICAL SURVEY FOR THE PREPARATORY SURVEY ON
 THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF VOCATIONAL TRAINING CENTERS IN
 THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE
 QUELIMANE SITE**

CONTENTS

1. Introduction	1
2. Description	1
2.1 Dynamic Cone Penetrometer Test (DCP)	1
2.2 Permeability tests	2
2.3 Trial Pit	3
3. Discussion of Results	4
3.1 DCP test results	4
3.2 Laboratory Test Results	7
3.3 Permeability tests	9
4. Conclusions	9
5. Bibliography	10

**GEOTECHNICAL SURVEY FOR THE PREPARATORY
 SURVEY ON
 THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF VOCATIONAL
 TRAINING CENTERS IN
 THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE
 QUELIMANE SITE**



Av. 25 de Setembro, 2526 1st Floor, Tel. +258 21 322 185 – Fax +258 21 322186,
 Email: jmonteiro@tec.co.mz – www.tec.co.mz
 Cell 84 310 6610

Maputo – Mozambique





Figure 1. Location of DCP tests

2.2 Permeability tests

Permeability test was performed at the location shown in figure 2. Test was conducted in a single hole, at 1.0m deep, according to the specifications. Initially an excavation of about 1.5x1.5m and 1.0m deep was done, followed by the testing hole 300x300x300mm in size.

The hole was pre-soaked, as specified. However, after 24 hours and 5 min the water level only dropped about 20mm. For this reason, this was the only recorded data. No other test was performed.

The discussion of this result is presented in section 3.

1. Introduction

As part of The Preparatory Survey on The Project for Improvement of Vocational Training Centers in The Republic Of Mozambique, Matsuda Consultants International Co., Ltd has contracted TÉCNICA – Engenharia Consultores Lda, to perform the Geotechnical survey of the INEFP - Quelimane. The survey consisted in performing site investigations as well as laboratory testing of samples collected on site. The site investigations comprised:

- Dynamic Cone Penetrometer test (DCP)
- Trial Pit for sampling collection
- Permeability test

The prescribed laboratory test to be performed were the following:

- Atterberg limits
- Moisture content
- Grading
- Specific gravity
- Triaxial tests

2. Description

2.1 Dynamic Cone Penetrometer Test (DCP)

Nine (9) DCP were performed at location indicated in figure 1. Tests were conducted up to 2.0m depth. Due to the fact that our DCP equipment didn't have an extra rod to extend the length to 2.0m, we performed 1.0m on the surface and the other 1.0m on the bottom of an excavation 1.0m deep. Excavations were done manually due to unavailability of an excavator on the date of testing.

DCP readings are presented in Appendix 1. The description of results is given in section 3.1.

3. Discussion of Results

3.1 DCP test results

DCP test results are presented in Appendix 1.

The DCP test was originally developed in South Africa for its application on road works and design. The DCP tests provide a feeling of the relative density of the soil through the Penetration Rate; the difference in the penetration rate may be related to different soil stratification or different relative soil densities for a specific soil strata. Its application on foundations studies for buildings have increased limitations because it is based in correlations. The Minnesota Department of Transport, in the USA, has done an extensive research on DCP testing, which led to its application on foundations of buildings as well. One way to estimate the bearing capacity of a soil is to establish a correlation between DCP penetration rate and site CBR and, from this value, to estimate the bearing capacity. Other way is to establish a correlation between DCP penetration rate and SPT values; from the obtained SPT values we can estimate the internal friction angle and drive the bearing capacity from this value. However, the best judgement should be the one provided by the experience of the Engineer.

For this case study, we divided the DCP test in two areas of evaluation: from the surface, down to about 1.0m deep; and from 1.0m to 2,00m deep at the end of each test. The average penetration rate (PR) was calculated for the two evaluating areas, which is given in table 1.

Table 1. Average DCP penetration rates

Item	Average PR up to 1.0m (mm/Blow)	Average PR from 1.0 to 2.0m (mm/Blow)
DCP1	15	16
DCP2	15	18
DCP3	18	18
DCP4	11	19
DCP5	17	16
DCP6	37	13
DCP7	17	23
DCP8	18	21
DCP9	23	18

2.3 Trial Pit

A trial pit of 2.5m deep should have been done for sampling collection. However, sooner after we passed 1.75m ground water was rising from the pit. Therefore, samples were collected only at 1.0m and 1.75m. Due to the low cohesion of the soil it was not possible to take undisturbed samples for the Triaxial tests. In replacement, about 60kg of soil was taken at the above-mentioned depths. Samples for Atterberg limits, grading, specific gravity and moisture content were collect in plastic bags and placed in aluminium containers. Samples for triaxial tests were collected in bigger plastic bags.

Test results are presented in Appendix 3.

Discussion of results is presented in section 3.3.



Figure 2. Location of Soil tests

The average DCP penetration rate for the lower 1.0m of DCP 1,2,3,4 and 5 is **17.4mm/blow**, which correspond to a SPT value of **14mm/blow**. This SPT value is equivalent to a N SPT value of 21.

The average DCP penetration rate for the lower 1.0m of DCP 7,8 and 9 is **20.67mm/blow**, which correspond to a SPT value of **15mm/blow**. This SPT value is equivalent to a N SPT value of 20.

The interpretation of SPT results is referring to the relative density of the soil, which is given in table 2.

Table 2. Relationship between N-value and relative density of a soil

N-Value (Blows/300mm of penetration)	Relative density
Below 4	Very loose
4-10	Loose
10-30	Medium – dense
30-50	Dense
Over 50	Very Dense

Both results are within the range of Medium-dense relative density. We could take the N SPT value of 20 for further analysis.

Through the design N number, it is possible to find some other information concerning soil study using empirical formulas such the one developed by Meyerhof. For instance, the angle of internal friction, ϕ , can be obtained through the formula:

$$\phi = 28^\circ + 15^\circ \text{Dr} (\pm 2^\circ), \text{ where Dr is the relative density.}$$

For this particular study, the following correlation between N and Dr can be used.

$$60 = N/\text{Dr}^2$$

Through these equations we would have a Dr^2 of 0.333, therefore, the angle of internal friction, ϕ , should be about 35° .

The undrained compressive strength q_u , is normally obtained from compression test. However, it can also be computed using the correlation N versus q_u which is given by

$$q_u = kN, \text{ where } k=12 \text{ for this particular study.}$$

The results in table 1 suggest that in general the soil has a uniform behaviour as far as the range of penetration rate is concern, which translate the relative density of the soil. However, it seems that soils on the locations of DCP1, 2 3 4 and 5 perform slightly better than the other DCP location, which are on the swamp or next to an agriculture camp. Variations on the DCP results are also related to the moisture content, which was not measured for the tests. The result for the upper layer but DCP6 could be a result of agriculture activity, which as soften the upper layer but compacted the lower layer. We would consider two zones for the analysis: one zone comprising the lower 1.0m of DCP1, 2, 3, 4 and 5; and the other zone comprising the lower 1.0m of DCP6, 7, 8 and 9. DCP6 however would be excluded from the evaluation.

The average DCP penetration rate (PR) for each of the two zones will be plotted on the graph in figure 3 to have the correlated SPT value in mm/blow.

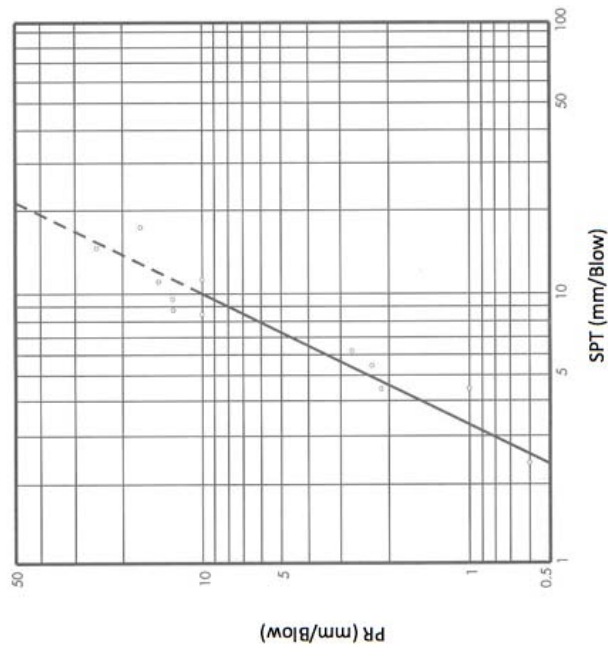


Figure 3. Correlation DCP Penetration Rate PR (mm/blow) x SPT (mm/blow), after Mn Road

Table 4. Synthetic table of laboratory results for the Percolation Pit

Location	Depth (m)	USCS Symbol	ATTEMBERG LIMITS				SIEVE ANALYSIS MATERIAL PASSING(%)						
			LL	PL	PI	LSH	MC	FM	0.075 to 0.075	0.150 to 0.425	2.00 to 2.492		
Percolation Pit	0.50	CL+ML	24.2	18.2	6	3	11.71	0.01	43.33	98.57	100	100	2.492
	1.00	SM			NP		32.3	0.03	20.23	96.83	100	100	2.635
	1.50	SM			NP		30.82	0.03	12.87	96.57	100	100	2.708

The results in table 4 suggest that below 1.0m the soil is a cohesionless sand silt. The upper 0.5m however is a **mixture of clayey sand with clayey silt of medium to low plasticity**. The upper 1.00 m however, is a cohesionless sand silt.

Burmister developed a useful tool for identification of composite clay soils, on the basis of overall plasticity, which is presented in the following table 5.

Table 5. Identification of composite clay soils on the basis of Overall Plasticity

Degree of Overall Plasticity	PI	Identification (Burmister System)
Non plastic	0	SILT
Slight	1-5	Clayey Silt
Low	5-10	SILT and CLAY
Medium	10-20	CLAY and SILT
High	20-40	Silty CLAY
Very high	>40	CLAY

As far as the linear shrinkage is concern, the values in obtained in the tests are on the non-critical zone as per table 6.

Table 6. Relationship between linear shrinkage and expansive rating

Category	Linear Shrinkage (%m/m)	Expansive Rating
Low	0-12	Non-critical
Medium	12-17	Marginal
High	17-22	Critical
Very High	> 22	Very critical

It should be relevant to notice that bot qu and ϕ values plotted are for dry condition of the soil. In the case of wet soil those values can be dropped by half.

The average qu for this case study would be 240 kPa. For this site, we would recommend a **qu design value of 240 kPa**, provided that the foundation bed at 1.0m deep is well compacted (95% of compaction rate, Proctor).

3.2 Laboratory Test Results

The laboratory test results are presented in Appendix 2. However, for good understanding of the soil conditions we have summarised the results into a synthetic table of results as per tables 3 and 4 respectively of the Trial Pit and for the Percolation Pit. At moment, the triaxial test results are not available.

Table 3. Synthetic table of laboratory results for the Trial Pit

Location	Depth (m)	USCS Symbol	ATTEMBERG LIMITS				SIEVE ANALYSIS MATERIAL PASSING(%)						
			LL	PL	PI	LSH	MC	FM	0.075 to 0.075	0.150 to 0.425	2.00 to 2.704		
Trial Pit	1.00	SM			NP		29.75	0.04	14	95.5	100	100	2.704
	1.75	CL+ML	31.0	24.8	6.3	3	73.8	0.03	75.47	97.33	100	100	2.65
	2.50												

Legend: LL- Liquid Limit; PL – Plastic Limit; PI – Plasticity Index; LSH – Linear Shrinkage; FM – Fineness Modulus; MC – Moisture Content; SG – Specific Gravity

The results in table 3 suggest that below 1.0m the soil is a **mixture of clayey sand with clayey silt of medium to low plasticity**. The upper 1.00 m however, is a cohesionless sand silt.

Test results of samples taken from the percolation pit are shown in table 4.

5. Bibliography

1. Terzaghi, K; Peck R B & Mesri G. (1996). Soil Mechanics Engineering Practice, 3rd Ed. John Wiley & Sons, Inc New York.
2. W.F. Chen and J.Y. Richard Liew. The Civil Engineering Handbook, Second Edition, CRC Press.
3. M.J. Tomlinson. Foundation Design and Construction, Fifth edition, El BS with Longman Group.
4. Roy E. Hunt. Geotechnical Engineering Investigation Handbook, second edition, CRC Taylor & Francis.
5. Braja M. Da. Principles of Geotechnical Engineering; CENGAGE Learning
6. M.J. Smith. Soil Mechanics, ELBS, Fourth Edition
7. Dan S. Brock & Lystrel Sutcliffe Jr. Field Inspection Handbook, McGraw Hill
8. Minnesota Road Research (MnRoad), User Guide to the Dynamic Cone Penetrometer, Minnesota Department of Transportation.
9. Professor Stephen Emery, DCP testing and analysis, <http://www.geocities.com/profemery/>
10. Kessler Soil Engineering Products, KS DCP User's Manual, 2010, www.kesslerdcp.com

There is no need to perform swell tests for this soil.

3.3 Permeability tests

As explained in section 2.2 above, there was no a formal permeability test as specified. The measure taken was from the pre-soaking, which gave a water drop value of 2 cm after 24 hours and 5 minutes. This result gives a Coefficient of Permeability of **2.307x10⁻⁵ cm/sec**, corresponding to **Very Poor Condition** on table 7.

Table 7. Soil drainage condition x coefficient of permeability


Soil type	Coefficient of permeability (K) (cm/sec)	Drainage
Gravel	10 ² -1	Good
Coarse sand	3x10 ⁻¹ – 10 ⁻¹	Good
Medium fine sand	10 ⁻² – 5 x 10 ⁻³	Good to fair
Silt	10 ⁻³ –10 ⁻⁵	Poor
Silt or clay mixtures	10 ⁻⁵ –10 ⁻⁷	Very poor
Clays	10 ⁻⁵ –10 ⁻⁷	Very poor

4. Conclusions

As far as the foundation condition is concern silty soils perform well for the proposed type of buildings. For the type of one story building proposed a shallow foundation at 1.0m deep is recommended. The foundation bed shall be well compacted to a minimum of 95% Proctor compaction effort.


The recommended qu design value is **240 kPa**. The typical density of this soil is **1.75 ton/m³**. The soil is not affected by linear shrinkage or swell.

The very poor drainage condition of the soil will cause concerns on the design of the sewage system. We would recommend the use of horizontal French drains built on the surface. The system would be covered by soil and give a different architectural fixture.

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE		DCP DATA SHEET	
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd		SHEET No 01	
REFERENCE: DCP 1		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			
BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	
0	35	0	
5	145	110	
10	190	45	
15	245	55	
20	300	55	
25	355	55	
30	425	70	
35	505	80	
40	600	95	
45	685	85	
50	775	90	
55	855	80	
60	935	80	
65	1035	100	
70	1100	65	
75	1210	110	
80	1300	90	
85	1380	80	
90	1465	85	
95	1540	75	
100	1620	80	
105	1705	85	
110	1800	95	
115	1885	85	
120	1965	80	
125	2035	70	
130			
135			
140			
145			
150			
155			
160			
165			
170			
175			
180			
185			
190			
195			
200			
205			
210			
215			
220			
225			
230			
235			
240			
245			
250			
255			
260			
265			
270			
275			
280			
285			
290			
295			
300			
305			
310			
315			
320			
325			
330			
335			
340			
345			
350			
355			
360			
365			
370			
375			
380			
385			
390			
395			
400			
405			
410			
415			
420			
425			
430			


Remarks The average penetration rate up to 935mm is 15 mm/blow
The average penetration rate up to 2035 is 16 mm/blow

APPENDIX 1. DCP TEST RESULTS

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 03	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 3		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	80	0	290		
5	200	120	295		
10	275	75	300		
15	345	70	305		
20	410	65	310		
25	480	70	315		
30	565	85	320		
35	665	100	325		
40	760	95	330		
45	850	90	335		
50	970	120	340		
55	1045	75	345		
60	1175	130	350		
65	1270	95	355		
70	1345	75	360		
75	1415	70	365		
80	1485	70	370		
85	1605	120	375		
90	1795	190	380		
95	1855	60	385		
100	1905	50	390		
105	2015	110	395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 970 is 18 mm/blow
The average penetration rate from 1045 to 2015mm is 18 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 02	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 2		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	20	0	290		
5	100	80	295		
10	155	55	300		
15	195	40	305		
20	235	40	310		
25	280	45	315		
30	335	55	320		
35	410	75	325		
40	505	95	330		
45	610	105	335		
50	710	100	340		
55	810	100	345		
60	905	95	350		
65	1000	95	355		
70	1165	165	360		
75	1285	120	365		
80	1385	100	370		
85	1475	90	375		
90	1555	80	380		
95	1765	210	385		
100	1835	70	390		
105	1900	65	395		
110	1960	60	400		
115	1995	35	405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1000mm is 15 mm/blow
The average penetration rate from 1165mm to 1995 is 18mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 05	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 5		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	30	0	290		
5	105	75	295		
10	155	50	300		
15	205	50	305		
20	265	60	310		
25	325	60	315		
30	395	70	320		
35	490	95	325		
40	635	145	330		
45	740	105	335		
50	840	100	340		
55	940	100	345		
60	1073	133	350		
65	1213	140	355		
70	1303	90	360		
75	1383	80	365		
80	1453	70	370		
85	1533	80	375		
90	1643	110	380		
95	1703	60	385		
100	1773	70	390		
105	1833	60	395		
110	1893	60	400		
115	2006	113	405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 940 mm is 17 mm/blow
The average penetration rate from 1073 to 2006 mm is 16 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 03	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 4		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	35	0	290		
5	75	40	295		
10	115	40	300		
15	150	35	305		
20	190	40	310		
25	225	35	315		
30	255	30	320		
35	290	35	325		
40	330	40	330		
45	380	50	335		
50	440	60	340		
55	510	70	345		
60	585	75	350		
65	665	80	355		
70	745	80	360		
75	815	70	365		
80	880	65	370		
85	950	70	375		
90	1020	70	380		
95	1165	145	385		
100	1330	165	390		
105	1405	75	395		
110	1485	80	400		
115	1585	100	405		
120	1690	105	410		
125	1850	160	415		
130	1915	65	420		
135	1965	50	425		
140	2015	50	430		

Remarks The average penetration rate up to 1020mm is 11 mm/blow
The average penetration rate from 1020 to 2015mm is 19 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 07	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 7		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	45	0	290		
5	220	175	295		
10	295	75	300		
15	347	52	305		
20	410	63	310		
25	510	100	315		
30	610	100	320		
35	695	85	325		
40	775	80	330		
45	850	75	335		
50	920	70	340		
55	980	60	345		
60	1040	60	350		
65	1150	110	355		
70	1250	100	360		
75	1640	390	365		
80	1700	60	370		
85	1770	70	375		
90	1840	70	380		
95	1920	80	385		
100	2000	80	390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 980 is 17 mm/blow
The average penetration rate from 1040 to 2000 mm is 23 mm/blow
DCP 7 is located on the swamp

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 06	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 6		DATE: 18/08/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	90	0	290		
5	365	275	295		
10	565	200	300		
15	740	175	305		
20	900	160	310		
25	1025	125	315		
30	1165	140	320		
35	1250	85	325		
40	1340	90	330		
45	1405	65	335		
50	1465	60	340		
55	1530	65	345		
60	1580	50	350		
65	1645	65	355		
70	1755	110	360		
75	1820	65	365		
80	1890	70	370		
85	1975	85	375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1025 is 37 mm/blow
The average penetration rate from 1165 to 1975mm is 13 mm/blow
DCP 6 is located on the swamp

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE		SHEET No 09	
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 9	DATE: 18/08/2017		
COORDINATES			


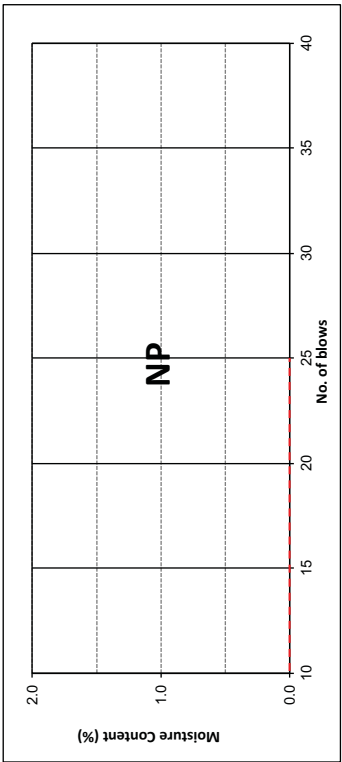
BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	70	0	290		
5	245	175	295		
10	350	105	300		
15	465	115	305		
20	650	185	310		
25	765	115	315		
30	855	90	320		
35	930	75	325		
40	1000	70	330		
45	1120	120	335		
50	1210	90	340		
55	1400	190	345		
60	1570	170	350		
65	1650	80	355		
70	1710	60	360		
75	1810	100	365		
80	1880	70	370		
85	1930	50	375		
90	1990	60	380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1000 is 23 mm/blow
The average penetration rate from 1120 to 1990mm is 18 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
PROJECT: INEFP - QUELIMANE		SHEET No 08	
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 8	DATE: 18/08/2017		
COORDINATES			

BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	45	0	290		
5	310	265	295		
10	440	130	300		
15	525	85	305		
20	610	85	310		
25	680	70	315		
30	750	70	320		
35	820	70	325		
40	880	60	330		
45	935	55	335		
50	960	25	340		
55	1030	70	345		
60	1145	115	350		
65	1255	110	355		
70	1615	360	360		
75	1695	80	365		
80	1745	50	370		
85	1805	60	375		
90	1885	80	380		
95	1940	55	385		
100	1995	55	390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 960 is 18 mm/blow
The average penetration rate from 1030 to 1990mm is 20 mm/blow

	DETERMINATION OF ATTERBERG LIMITS	LAB REQUEST N.º. 168/SM/AL/1
Client: TECNICA Sample description and depth: Trial-PIT 1.00m Specification: TMH1, Method A3, A4, A5 Light reddish brown Soil Testing date: 24.08.2017 Sample nr: Location: INEPP - QUELIMANE Operator: Valódia Zucula		
1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT		
Container	No.	17 18 19
Wgt of Wet Soil + Container	g	NP
Wgt of Dry Soil + Container	g	
Wgt of Moisture	g	
Wgt of Container	g	67.36 67.46 67.54
Wgt of Dry Soil	g	
Moisture Content	%	
Number of Blows	No.	
		
2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT		
Container	No.	20 21
Wgt of Wet Soil + Container	g	NP
Wgt of Dry Soil + Container	g	
Wgt of Moisture	g	
Wgt of Container	g	67.54 67.62
Wgt of Dry Soil	g	
Moisture Content	%	
Average	%	
3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE		
Trough	No.	
No. of Blows	No.	NP
Length Before Drying	mm	
Length After Drying	mm	
Linear Shrinkage	%	
4. RESULTS		
Liquid Limit	%	
Plastic Limit	%	0.0
Plastic Index	%	0.0
Linear Shrinkage	%	0
Verified by: Valódia Zucula Approved by: Olga Honchar Date: 28.08.2017 Date: 28.08.2017		

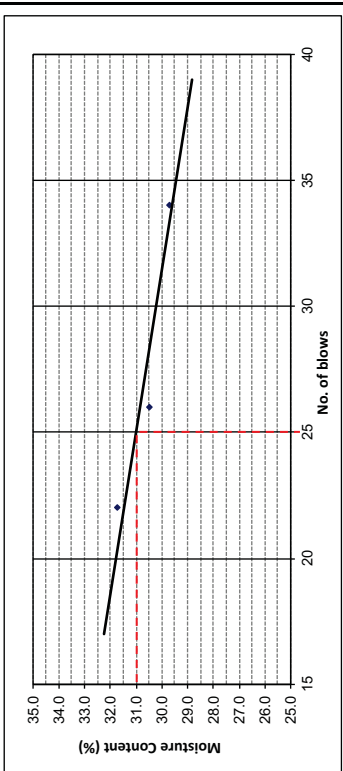


APPENDIX 2. SOIL TESTS DATA SHEETS

Client: TECNICA Sample description and depth: Trial-Pit 1.75m
 Specification: TMH1, Method A3, A4, A5 Dark grey Soil
 Testing date: 24.08.2017 Sample nr:
 Location: INEP-QUELMANE Operator: Murrur Jr.

1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT

Container	No.	81	82	83
Wgt of Wet Soil + Container	g	70.94	69.30	71.44
Wgt of Dry Soil + Container	g	69.76	68.52	70.56
Wgt of Moisture	g	1.18	0.78	0.88
Wgt of Container	g	66.04	65.96	67.60
Wgt of Dry Soil	g	3.72	2.56	2.96
Moisture Content	%	31.72	30.47	29.73
Number of Blows	No.	22	26	34



2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT

Container	No.	84	85
Wgt of Wet Soil + Container	g	69.00	69.38
Wgt of Dry Soil + Container	g	68.38	68.69
Wgt of Moisture	g	0.62	0.69
Wgt of Container	g	65.84	65.94
Wgt of Dry Soil	g	2.54	2.75
Moisture Content	%	24.41	25.09
Average	%	24.8	

3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE

Trough	No.	11
No. of Blows	No.	26
Length Before Drying	mm	150
Length After Drying	mm	145
Linear Shrinkage	%	3

4. RESULTS

Liquid Limit	%	31.0
Plastic Limit	%	24.8
Plastic Index	%	6.2
Linear Shrinkage	%	3

Verified by: Murrur Jr. Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017 Date: 28.08.2017

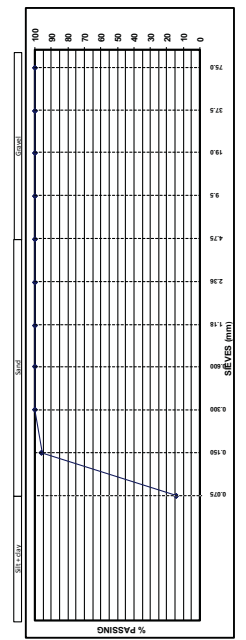


Gravel:	%
86.0	%
Silt + clay:	%
14.0	%
Finesness Modulus F ₄₂₅ :	0.04


Weight of oven dry sample:	150.0	gF
Weight of washed oven dry:	129.0	gF
Weight of wash loss < 0.075mm:	21.0	g (P1)

REQUEST LAB. No.:	168/SM/AL/2	LOCATION:	INEP-QUELMANE
SPECIFICATION:	ASTM D1535	DEPTH:	1.5m Trial Pit
SAMPLE No.:		CLIENT:	Tecnica
SOIL DESCRIPTION:	Light reddish brown soil		
TESTED BY:	Valdella Zúñiga		
DATE:	24.08.2017		

Sieves (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Passing (g)	Passing (%)
75			100.00	100.00
150			100.00	100.00
300			100.00	100.00
475			100.00	100.00
75	19	12.67	81.33	87.33
150	2.36	1.57	97.64	98.43
300	1.180	0.79	98.82	99.21
475	0.830	0.55	99.17	99.45
75	0.350	0.23	99.65	99.77
150	0.075	0.05	99.95	99.95



Checked by: Valdella Zúñiga Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017 Date: 28.08.2017

	Determination of Natural Moisture Content	LAB REQUEST N^o. 168/SM/HN/1

Client: TECNICA
 Sample description and depth: Trial Pit - 1.00m
 Specification: TMH1, Method A17
 Testing date: 23.08.2017
 Location: INEP - QUELIMANE
 Operator: Valódia Zucula

Container no.	10	11	12		
Weight of Wet Soil + Container (g)	94.48	95.58	92.40		
Weight of Dry Soil + Container (g)	88.16	88.82	86.78		
Weight of Moisture (g)	6.32	6.76	5.62		
Weight of Container (g)	67.22	66.04	67.66		
Weight of Dry Soil (g)	20.94	22.78	19.12		
Moisture Content (%)	30.18	29.68	29.39		
Average (%)			29.75		

	Determination of Natural Moisture Content	LAB REQUEST N^o. 168/SM/HN/2

Client: ENG. MONTEIRO
 Sample description and depth: Trial Pit - 1.75m
 Specification: TMH1, Method A17
 Testing date: 23.08.2017
 Location: INEP - QUELIMANE
 Operator: Valódia Zucula

Container no.	13	14	15		
Weight of Wet Soil + Container (g)	85.54	84.92	91.88		
Weight of Dry Soil + Container (g)	77.08	76.92	80.98		
Weight of Moisture (g)	8.46	8.00	10.90		
Weight of Container (g)	65.86	66.04	65.94		
Weight of Dry Soil (g)	11.22	10.88	15.04		
Moisture Content (%)	75.40	73.53	72.47		
Average (%)			73.80		

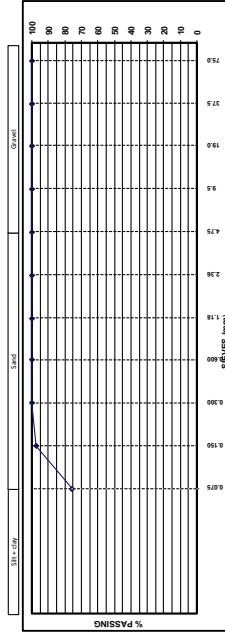
Verified by: Valódia Zucula
 Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017




Gravel:	%	24.5
Sand:	%	75.5
Silt + clay:	%	
Fineness Modulus FM _{0.075}		0.03

Weight of oven dry sample:	150.0	gr
Weight of washed oven dry:	36.8	gr
Weight of wash loss < 0.075mm:	113.2	gr (P1)


Sieves (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Passing (%)
75			100.00
150			100.00
300			100.00
475			100.00
75	37.5	25.00	75.00
150	9.5	6.33	93.67
300	4.75	3.17	96.83
475	2.36	1.57	98.43
75	0.300	0.20	99.80
150	0.350	0.23	99.77
300	0.075	0.05	99.95




Checked By: Valódia Zucula
 Approved By: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017

		Specific Gravity of Aggregate		Request/ Lab. No. 168/SM/SG/2
Client:	ENG. MONTEIRO	Sample description and depth:	1.75m Trial Pit	
Specification:	TMH1, Method B14	Sample:	Dark grey Soil	
Testing date:	29.08.2017	Sample nr:		
Location:	INEFP - QUELIMANE	Operator:	Joaquina Mendes	
1. Measurement				
A	Weight of empty bottle and glass (g)			0.502
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)			1.299
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)			0.657
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)			1.394
E	Mass of dry sample (g)			0.159
2. Calculation				
Bulk S.G		= $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$	2.583	
S. G		= $\frac{E}{(B-A)-(D-C)}$	2.650	

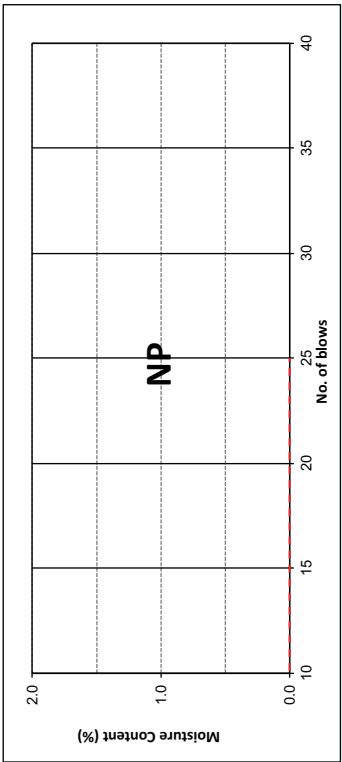
Verified by: Joaquina Mendes				
Approved by: Olga Honchar				
Date: 29.08.2017				

		Specific Gravity of Aggregate		Request/ Lab. No. 168/SM/SG/1
Client:	TECNICA	Sample description and depth:	1.0m Trial Pit	
Specification:	TMH1, Method B14	Sample:	Light reddish brown Soil	
Testing date:	29.08.2017	Sample nr:		
Location:	INEFP - QUELIMANE	Operator:	Joaquina Mendes	
1. Measurement				
A	Weight of empty bottle and glass (g)			0.515
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)			1.307
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)			0.659
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)			1.397
E	Mass of dry sample (g)			0.146
2. Calculation				
Bulk S.G		= $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$	2.667	
S. G		= $\frac{E}{(B-A)-(D-C)}$	2.704	

Verified by: Joaquina Mendes				
Approved by: Olga Honchar				
Date: 29.08.2017				

	DETERMINATION OF ATTERBERG LIMITS		LAB REQUEST N.º 168/SM/AL/4	
	1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT			
Client:	TECNICA	Sample description and depth:	1.0m - Percalation Pit	
Specification:	TMH1, Method A3, A4, A5	Sample nr.:	Light brown Soil	
Testing date:	24.08.2017	Location:	INEFP - QUELIMANE	
		Operator:	Murrur Jr.	


Container	No.	No.	No.	No.
Wgt of Wet Soil + Container	g	30	31	32
Wgt of Dry Soil + Container	g		N	
Wgt of Moisture	g			
Wgt of Container	g	65.92	67.56	65.90
Wgt of Dry Soil	g			
Moisture Content	%			
Number of Blows	No.			



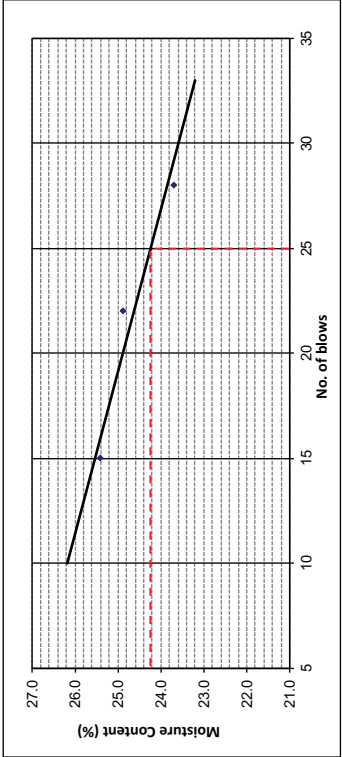
Container	No.	No.	No.	No.
Wgt of Wet Soil + Container	g	33	34	
Wgt of Dry Soil + Container	g		NP	
Wgt of Moisture	g			
Wgt of Container	g	67.62	67.50	
Wgt of Dry Soil	g			
Moisture Content	%			
Average	%			

3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE		4. RESULTS	
Through	No.	No.	%
No. of Blows	No.	NP	0.0
Length Before Drying	mm		0.0
Length After Drying	mm		0
Linear Shrinkage	%		

Verified by: Murrur Jr.		Approved by: Olga Honchar	
		Date: 28.08.2017	

	DETERMINATION OF ATTERBERG LIMITS		LAB REQUEST N.º 168/SM/AL/3	
	1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT			
Client:	TECNICA	Sample description and depth:	0.5m - Percalation Pit	
Specification:	TMH1, Method A3, A4, A5	Sample nr.:	Dark red Soil	
Testing date:	24.08.2017	Location:	INEFP - QUELIMANE	
		Operator:	Flora Carriño	

Container	No.	No.	No.	No.
Wgt of Wet Soil + Container	g	50	51	52
Wgt of Dry Soil + Container	g	76.78	74.76	73.32
Wgt of Moisture	g	74.92	72.99	72.22
Wgt of Container	g	1.86	1.77	1.10
Wgt of Dry Soil	g	67.60	65.88	67.58
Moisture Content	%	7.32	7.11	4.64
Number of Blows	No.	15	22	28



2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT		4. RESULTS	
Container	No.	No.	%
Wgt of Wet Soil + Container	g	53	54
Wgt of Dry Soil + Container	g	76.08	76.06
Wgt of Moisture	g	74.72	74.54
Wgt of Container	g	1.36	1.52
Wgt of Dry Soil	g	67.44	65.94
Moisture Content	%	7.28	8.6
Average	%	18.68	17.67

3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE		4. RESULTS	
Through	No.	No.	%
No. of Blows	No.	12	18.2
Length Before Drying	mm	150	6.0
Length After Drying	mm	146	3
Linear Shrinkage	%		

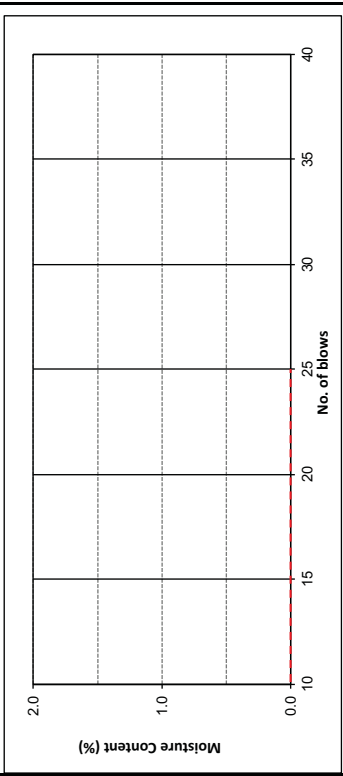
Verified by: Flora Carriño		Approved by: Olga Honchar	
		Date: 28.08.2017	



Client: TECNICA
 Sample description and depth: 1.50m - Percolation Pit
 Specification: TWH1, Method A3, A4, A5 Pale red Soil
 Testing date: 24.08.2017
 Sample nr:
 Location: INEP-QUELMANE Operator: Murrur Jr.

1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT

Container	No.	81	82	83
Wgt of Wet Soil + Container	g			
Wgt of Dry Soil + Container	g			NP
Wgt of Moisture	g			
Wgt of Container	g	66.04	65.96	67.60
Wgt of Dry Soil	g			
Moisture Content	%			
Number of Blows	No.			



2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT

Container	No.	84	85
Wgt of Wet Soil + Container	g		
Wgt of Dry Soil + Container	g		NP
Wgt of Moisture	g		
Wgt of Container	g	65.82	65.94
Wgt of Dry Soil	g		
Moisture Content	%		
Average	%		

3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE

Trough	No.		
No. of Blows	No.	NP	
Length Before Drying	mm		
Length After Drying	mm		
Linear Shrinkage	%		

4. RESULTS

Liquid Limit	%	
Plastic Limit	%	0.0
Plastic Index	%	0.0
Linear Shrinkage	%	0

Verified by: Murrur Jr. Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017

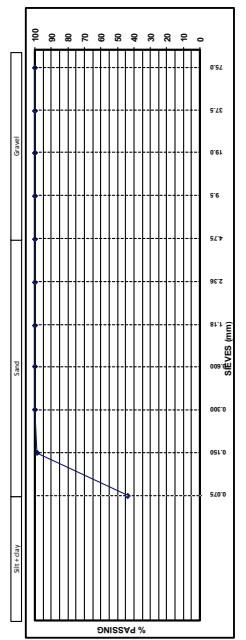


Gravel:	%	
Sand:	56.7	
Silt + clay:	43.3	
Fineness Modulus F ₈₀ :	0.01	

Weight of oven dry sample:	300.0	gF
Weight of washed oven dry:	170.0	gF
Weight of wash loss < 0.075mm:	130.0	g (P1)

REQUEST LAB. No.: 168/SM/AL/5 LOCATION: INEP-QUELMANE
 SPECIFICATION: ASTM C136 DEPTH: 0.5m Percolation Pit
 SAMPLE No.: CLIENT: TECNICA
 SOIL DESCRIPTION: Dusk red
 TESTED BY: Feliberto DATE: 24.08.2017

Sieve (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Passing (g)	Passing (%)
75	37.5	12.5	262.5	87.5
150	19	6.3	281	93.7
300	9.5	3.2	290.5	96.8
475	4.75	1.6	295.25	98.4
750	2.36	0.8	297.64	99.2
1060	1.180	0.4	298.82	99.6
1500	0.830	0.3	299.17	99.7
2000	0.500	0.2	299.5	99.8
2500	0.075	0.025	299.925	99.975
3000	0.075	0.025	299.925	99.975



Checked by: Feliberto R. LO
 Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017

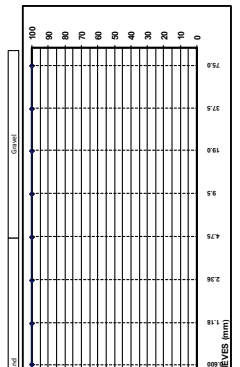


Gravel:	%	
Sand:	%	78.8
Silt + clay:	%	20.2
Fineness Modulus F ₄₂₅ :		0.03

REQUEST LAB. No.: 168/m/Br/4 LOCATION: INEFP Quellmane
 SPECIFICATION: ASTM C136 DEPTH: 3.0m Percolation III
 SAMPLE No.: CLIENT: Tecnica
 SOIL DESCRIPTION: Light brown soil
 TESTED BY: Feliberto DATE: 24.08.2017

Weight of oven dry sample: 300.0 gr
 Weight of washed oven dry: 239.3 gr
 Weight of wash loss < 0.075mm: 60.7 gr (P1)

Sieves (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Passing (%)
75			100.00
150			100.00
300			100.00
475			100.00
75	19	6.33	93.67
150	9.5	3.17	96.83
300	2.36	0.79	99.21
475	1.80	0.60	99.40
75	0.300	0.10	99.90
150	0.350	0.12	99.88
300	0.950	0.32	99.68
475	0.075	0.03	99.97



Checked By: Feliberto N. Os
 Approved By: Olga Henricher
 Date: 28.08.2017

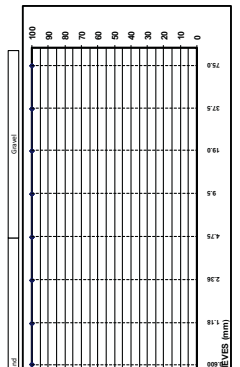


Gravel:	%	
Sand:	%	87.1
Silt + clay:	%	12.9
Fineness Modulus F ₄₂₅ :		0.03

REQUEST LAB. No.: 168/m/Br/5 LOCATION: INEFP Quellmane
 SPECIFICATION: ASTM C136 DEPTH: 3.5m Percolat
 SAMPLE No.: CLIENT: Tecnica
 SOIL DESCRIPTION: Pale red soil
 TESTED BY: Feliberto DATE: 24.08.2017

Weight of oven dry sample: 300.0 gr
 Weight of washed oven dry: 261.4 gr
 Weight of wash loss < 0.075mm: 38.6 gr (P1)

Sieves (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Passing (%)
75			100.00
150			100.00
300			100.00
475			100.00
75	19	6.33	93.67
150	9.5	3.17	96.83
300	2.36	0.79	99.21
475	1.80	0.60	99.40
75	0.300	0.10	99.90
150	0.350	0.12	99.88
300	0.950	0.32	99.68
475	0.075	0.03	99.97



Checked By: Feliberto N. Os
 Approved By: Olga Henricher
 Date: 28.08.2017

Determination of Natural Moisture Content

LAB REQUEST N.º.
168/SM/HN/5

Client: ENG. MONTEIRO
 Specification: TMH1, Method A17
 Testing date: 23.08.2017
 Location: INEPP - QUELIMANE
 Sample description and depth: 1.50m - Percolation Pit
 Pale red Soil
 Sample nr:
 Operator: Bernabé Luis

Container no.	25	26	27		
Weight of Wet Soil + Container (g)	98.22	90.36	90.60		
Weight of Dry Soil + Container (g)	91.02	85.02	84.70		
Weight of Moisture (g)	7.20	5.34	5.90		
Weight of Container (g)	67.62	67.34	65.94		
Weight of Dry Soil (g)	23.40	17.68	18.76		
Moisture Content (%)	30.77	30.20	31.45		
Average (%)	30.81				

Determination of Natural Moisture Content

LAB REQUEST N.º.

Client: ENG. MONTEIRO
 Specification: TMH1, Method A17
 Testing date: 23.08.2017
 Location: INEPP - QUELIMANE
 Sample description and depth: 1.50m - Percolation Pit
 Pale red Soil
 Sample nr:
 Operator: Bernabé Luis

Container no.					
Weight of Wet Soil + Container (g)					
Weight of Dry Soil + Container (g)					
Weight of Moisture (g)	0.00	0.00	0.00		
Weight of Container (g)					
Weight of Dry Soil (g)	0.00	0.00	0.00		
Moisture Content (%)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		
Average (%)	#DIV/0!				

Verified by: Bernabé Luis
 Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017

Determination of Natural Moisture Content

LAB REQUEST N.º.
168/SM/HN/3

Client: TECNICA
 Specification: TMH1, Method A17
 Testing date: 23.08.2017
 Location: INEPP - QUELIMANE
 Sample description and depth: 0.50m - Percolation pit
 Dark red Soil
 Sample nr:
 Operator: Valódia Zucula

Container no.	19	20	21		
Weight of Wet Soil + Container (g)	96.94	93.52	85.76		
Weight of Dry Soil + Container (g)	93.62	90.76	83.76		
Weight of Moisture (g)	3.32	2.76	2.00		
Weight of Container (g)	67.58	66.00	65.94		
Weight of Dry Soil (g)	26.04	24.76	17.82		
Moisture Content (%)	12.75	11.15	11.22		
Average (%)	11.71				


Determination of Natural Moisture Content


LAB REQUEST N.º.
168/SM/HN/4

Client: ENG. MONTEIRO
 Specification: TMH1, Method A17
 Testing date: 23.08.2017
 Location: INEPP - QUELIMANE
 Sample description and depth: 1.0m - Percolation pit
 Light brown Soil
 Sample nr:
 Operator: Valódia Zucula

Container no.	16	17	18		
Weight of Wet Soil + Container (g)	94.60	95.96	93.24		
Weight of Dry Soil + Container (g)	87.60	89.24	87.10		
Weight of Moisture (g)	7.00	6.72	6.14		
Weight of Container (g)	67.44	67.38	67.50		
Weight of Dry Soil (g)	20.16	21.86	19.60		
Moisture Content (%)	34.72	30.74	31.33		
Average (%)	32.26				

Verified by: Valódia Zucula
 Approved by: Olga Honchar
 Date: 28.08.2017

		Specific Gravity of Aggregate		Request/ Lab. No. 168/SM/SG/4
Client:	TECNICA	Sample description and depth:	1.0m Percolation Pit	
Specification:	TMH1, Method B14	Sample:	Light brown Soil	
Testing date:	29.08.2017	Sample nr:		
Location:	INEFP - QUELIMANE	Operator:	Joaquina Mendes	
1. Measurement				
A	Weight of empty bottle and glass (g)			0.498
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)			1.297
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)			0.662
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)			1.398
E	Mass of dry sample (g)			0.166
2. Calculation				
Bulk S.G	= $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$			2.603
S. G	= $\frac{E}{(B-A)-(D-C)}$			2.635
Verified by: Joaquina Mendes				
Approved by: Olga Honchar				
Date: 29.08.2017				

		Specific Gravity of Aggregate		Request/ Lab. No. 168/SM/SG/3
Client:	TECNICA	Sample description and depth:	0.5m Percolation pit	
Specification:	TMH1, Method B14	Sample:	Dark red Soil	
Testing date:	29.08.2017	Sample nr:		
Location:	INEFP - QUELIMANE	Operator:	Joaquina Mendes	
1. Measurement				
A	Weight of empty bottle and glass (g)			0.503
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)			1.300
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)			0.663
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)			1.395
E	Mass of dry sample (g)			0.162
2. Calculation				
Bulk S.G	= $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$			2.462
S. G	= $\frac{E}{(B-A)-(D-C)}$			2.492
Verified by: Joaquina Mendes				
Approved by: Olga Honchar				
Date: 29.08.2017				



Specific Gravity of
Aggregate

Request/ Lab. No.
168/SM/SG/5

Client: TECNICA
 Specification: TMH1, Method B14
 Test Date: 29/08/2017
 Location: INEFP - QUELIMANE
 Sample description and depth: 1.5m Percolation Pit
 Sample: Pale red Soil
 Operator: Joaquina Mendes

1. Measurement

A	Weight of empty bottle and glass (g)	0.505
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)	1.301
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)	0.631
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)	1.379
E	Mass of dry sample (g)	0.130

2. Calculation

Bulk S.G	= $\frac{C - A}{(B - A) - (D - C)}$	2.625
S. G	= $\frac{E}{(B - A) - (D - C)}$	2.708

APPENDIX 3. PHOTOGRAPHIC RECORDS



Figure 1. DCP1



Figure 2. DCP2



Figure 3. DCP3



Figure 4. DCP4



Figure 7. DCP7



Figure 8. DCP8



Figure 5. DCP5



Figure 6. DCP6



Figure 9. DCP9



Figure 11. Excavation of Trial Pit, sampling at 1.75m



Figure 10. Excavation of Trial Pit, sampling at 1.00m



Figure 12. Excavation of Trial Pit, water table at 2.0m



Figure 13. Detail of permeability test hole



Figure 14. Pre-soaking the hole



Figure 15. Water level after 24 horas of pre-soaking



Figure 16. Extra sampling at the permeability pit

CALIFORNIA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (CALTRANS)

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION AND SYMBOL CHART		LABORATORY CLASSIFICATION CRITERIA
COARSE-GRAINED SOILS (more than 50% of material is larger than No. 200 sieve size.)		
GRAVELS More than 50% of coarse fraction larger than No. 4 sieve size	GW Clean Gravels (Less than 5% fines)	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ greater than 4; $C_c = \frac{D_{30}}{D_{10} \times D_{60}}$ between 1 and 3
	GP Poorly-graded gravels, gravel-sand mixtures, little or no fines	Not meeting all gradation requirements for GW
	GM Gravels with fines (More than 12% fines)	Atterberg limits below "A" line or P.I. less than 4
	GC Silty gravels, gravel-sand-silt mixtures	Atterberg limits above "A" line with P.I. greater than 7
SANDS 50% or more of coarse fraction smaller than No. 4 sieve size	SW Clean Sands (Less than 5% fines)	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ greater than 4; $C_c = \frac{D_{30}}{D_{10} \times D_{60}}$ between 1 and 3
	SP Poorly graded sands, gravelly sands, little or no fines	Not meeting all gradation requirements for GW
	SM Sands with fines (More than 12% fines)	Atterberg limits below "A" line or P.I. less than 4
	SC Silty sands, sand-silt mixtures	Atterberg limits above "A" line with P.I. greater than 7
FINE-GRAINED SOILS (50% or more of material is smaller than No. 200 sieve size.)		
SILTS AND CLAYS Liquid limit less than 50%	ML Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty of clayey fine sands or clayey silts with slight plasticity	Determine percentages of sand and gravel from grain-size curve. Depending on percentage of fines (fraction smaller than No. 200 sieve size), coarse-grained soils are classified as follows: Less than 5 percent GW, GP, SW, SP More than 5 percent GM, GC, SM, SC 5 to 12 percent Borderline cases requiring dual symbols
	CL Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays	
	OL Organic silts and organic silty clays of low plasticity	
SILTS AND CLAYS Liquid limit 50% or greater	MH Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sandy or silty soils, elastic silts	<p>PLASTICITY CHART</p>
	CH Inorganic clays of high plasticity, fat clays	
	OH Organic clays of medium to high plasticity, organic silts	
HIGHLY ORGANIC SOILS	PT Peat and other highly organic soils	

APPENDIX 4. SUPPORTING DOCUMENTS

Properties of Soils

This appendix presents some information and tables containing properties of soils which will be of interest to the structural designer.

C.1 Soil Tests

For low-rise buildings, depth of borings may be specified to be about 6 m below the anticipated foundation level, with at least one boring continuing deeper, to a lesser of 30 m, the least building dimension, or refusal. At least one soil boring should be specified for every 230 square metres of the building area for buildings over 12 m height, or having more than three storeys. For large buildings founded on poor soils, borings should be spaced at less than 15 m intervals. A minimum of five borings, one at the centre and the rest at the corners of the building, is recommended.

C.2 Order of Soil Suitability for Foundation Support

- Best : Bed rock
- Very good : Sand and gravel
- Good : Medium to hard clay (that is kept dry)
- Poor : Silts and soft clay
- Undesirable : Organic silts and organic clay
- Unsuitable : Peat

C.3 The Plasticity Index (PI)

The plasticity index (PI) of the soil provides an indication of how much clay will shrink or swell. The higher the PI, the greater is the shrink-swell potential.

- PI of 0–15% : Low expansion potential
- PI of 15–25% : Medium expansion potential
- PI of 25% and above : High expansion potential

Correlation Plot of CBR vs. DPI

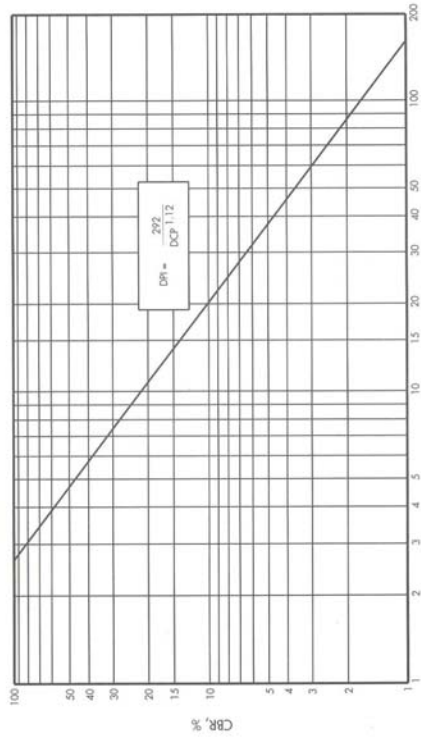


Figure 10

Graph taken from *Description and Application of Dual Mass Dynamic Cone Penetrometer*, R. Grau, S. Webster and T. Williams, Department of Army Waterways Equipment Station, GL-92-3, TA7 W34, May 1992.

Relationship between DCP Penetration Index (DPI) and Standard Penetration Test Results (SPT)

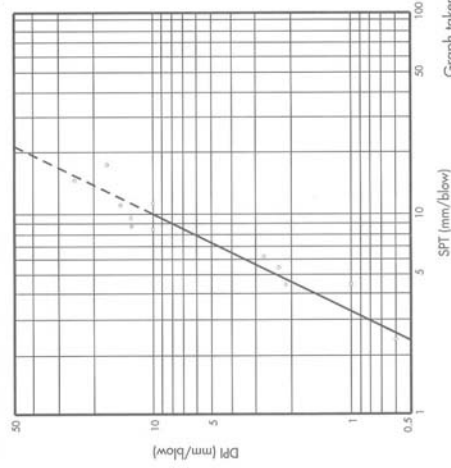


Figure 11

Graph taken from *The Relationship Between In Situ CBR Test and Various Penetration Tests, Report Penetration Testing*, 1988, I. Ishai and M. Livneh, ISOPT-1, ISBN90 6191 801 4, 1988.

(contd)

Clayey soil:	12,000–24,000
$q_u \leq 200 \text{ N/mm}^2$	24,000–48,000
$200 < q_u \leq 400 \text{ N/mm}^2$	> 48,000
$q_u > 400 \text{ N/mm}^2$	
$q_u > 800 \text{ N/mm}^2$	
q_u – Safe bearing capacity	

Table C.4 Typical values of Poisson's ratio (μ) for soils

Type of soil	μ
Clay (saturated)	0.4–0.5
Clay (unsaturated)	0.1–0.3
Sandy clay	0.2–0.3
Silt	0.3–0.35
Sand (dense)	0.2–0.4
Course (void ratio = 0.4–0.7)	0.15
Fine grained (void ratio = 0.4–0.7)	0.25
Rock	0.1–0.4 (depends on type of rock)
Loess	0.1–0.3
Ice	0.36
Concrete	0.15

Table C.5 Allowable bearing pressures on soils (for preliminary design)

Type of rock/soil	Allowable bearing pressure (kN/m^2)	Standard penetration blow count (N)	Apparent cohesion c_p (kPa)	
Hard rock without lamination and defects (e.g., granite, trap, and diorite)	3,200	>30	—	
Laminated rocks (e.g., sandstone and lime-stone in sound condition)	1,600	>30	—	
Soft or broken rock, hard shale, cemented material	900	30	—	
Soft rock	450	>30	—	
Gravel	96–285	>30	—	
Sand*	Coarse	Compact and dry	Loose and dry	
	Medium	450	250	30–50
	Fine or silt	250	48–120	15–30
Clay†	Very stiff	150	100	<15
	Medium stiff	190–450	15–30	100–200
	Soft	200–250	4–15	25–100
Peat, silts, made-up ground	50–100	0–4	0–25	To be determined after investigation

Notes: * Reduce bearing pressures by half below the water table.

† Alternatively, allow 1.2 times c_p for round and square footings, and 1.0 times c_p for length/width ratios of more than 4.0. Interpolate for intermediate values.

Table C.1 Typical mass densities of basic soil types

Type of Soil	Mass density ρ (Mg/m^3)*	
	Poorly graded soil	Well-graded soil
	Range	Typical value
Loose sand	1.70–1.90	1.75
Dense sand	1.90–2.10	2.07
Soft clay	1.60–1.90	1.75
Stiff clay	1.90–2.25	2.00
Silty soils	1.60–2.00	1.75
Gravelly soils	1.90–2.25	2.07
	Range	Typical value
	1.75–2.00	1.85
	2.00–2.20	2.10
	1.60–1.90	1.75
	1.90–2.25	2.07
	1.60–2.00	1.75
	2.00–2.30	2.15

*Values are representative of moist sand, gravel, saturated silt, and clay.

Table C.2 Typical values of modulus of elasticity (E_s) for different types of soils

Type of Soil	E_s (N/mm^2)
Clay	
Very soft	2–15
Soft	5–25
Medium	15–50
Hard	50–100
Sandy	25–250
Glacial till	
Loose	10–153
Dense	144–720
Very dense	478–1,440
Loess	14–57
Sand	
Silty	7–21
Loose	10–24
Dense	48–81
Sand and gravel	
Loose	48–148
Dense	96–192
Shale	144–14,400
Silt	2–20

Table C.3 Typical values of modulus of subgrade reaction (k_s) for different types of soils

Type of Soil	k_s (kN/m^3)
Loose sand	4,800–16,000
Medium dense sand	9,600–80,000
Dense sand	64,000–1,28,000
Clayey medium dense sand	32,000–80,000
Silty medium dense sand	24,000–48,000

(contd)

(contd.)

Firm to hard rocks (e.g., granites, igneous rocks, conglomerates, sandstones, and shales with close to widely spaced fractures)	700	1050	1400
Gravelly soils and soft to firm rocks (e.g., soft igneous sedimentary rocks, sandstones, shales, gravels, and soils with > 20% gravel)	375	540	700
Stiff clays and sandy soils (e.g., loose to very dense sands, silt loams, sandy clays, and medium stiff to hard clays and silty clays ($N > 5$ blows/300mm))	200	290	375
Soft soils (e.g., loose submerged fills and very soft ($N < 5$ blows/300 mm) clays and silty clays < 37 m thick)	100	150	200
Very soft soils (e.g., loose saturated sand, marshland, recent reclamation)	50?	75?	100

Note: The fundamental time period T of soil layer of thickness H , having average shear wave velocity V_s , is approximately

$$T = 4H/V_s$$

If we assume the weighted average shear wave velocity for 30 – 50 m soil layer as 290 m/s, then the fundamental period of soil layer will range from 0.41 to 0.69 second. The fundamental time period of 4 – 6 storey buildings, including the soil-structure interaction, should fall in the above range of time period of soil layers, i.e., 0.41 – 0.69 sec. That is, the seismic waves in this range of time period will be allowed only to pass and filter-out the other frequencies. Therefore, there will be quasi resonance of building and the soil layer. At this point the damaging energy from the seismic waves get into the buildings having similar time period of vibration as the soil layer. If the seismic damaging energy getting into the building is more than the capacity of the structure, then the building will show distress and may collapse.

Similarly, if we assume that the weighted average shear wave velocity for 150 – 300 m soil layer is around 500 m/s, then the fundamental time period will range from 1.2 – 2.4 s. The fundamental time period of 10 – 15 storey building, including soil structure interaction, will fall in the above range of time period of vibrations. Therefore, there will be quasi resonance of the buildings and the soil layer and the seismic waves will affect this group of buildings which will result in damage/collapse of buildings. Hence, it is important to know the depth of soil layers above the bedrock and its properties such as the shear wave velocities, which are related in the microzonation of a region.

Table C.6 Typical interface friction angles (NAVFAC 1982)

Mass concrete against	Interface materials	Interface friction angle δ
Clean sound rock		25
Clean gravel, gravel-sand mixtures, coarse sand		29 – 31
Clean fine to medium sand, silty medium to coarse sand, silty or clayey gravel		24 – 29
Clean fine sand, silty or clayey fine to medium sand		19 – 24
Fine sandy silt, nonplastic silt		17 – 19
Medium-stiff, stiff and silty clay		17 – 19
Formed concrete against	Clean gravel, gravel-sand mixture, well-graded rock fill with spalls	22 – 26
	Clean gravel, silty sand-gravel mixture, single-size hard rock fill	17 – 22
	Silty sand, gravel, or sand mixed with silt, or clay	17
Steel sheet piles against	Fine sandy silt, non-plastic silt	14
	Clean gravel, gravel-sand mixture, well-graded rock fill with spalls	22
	Clean sand, silty sand-gravel mixture, single-size hard rock fill	17
	Silty sand, gravel, or sand mixed with silt or clay	14
	Fine sandy silt, nonplastic silt	11

Table C.7 Typical values of fundamental period for soil deposits (for rock motions with $a_{max} = 0.4g$) (SEAOC 1980)

Soil depth (m)	Dense sand (s)	5 m of fill over normally consolidated clay* (s)
10	0.3–0.5	0.5–1.0
30	0.6–1.2	1.5–2.3
60	1.0–1.8	1.8–2.8
90	1.5–2.3	2.0–3.0
150	2.0–3.5	—

*Representative of San Francisco bay area.

Table C.8 Mean shear wave velocities (m/s) for the top 30 m of ground (Borcherdt 1994)

General description	Mean shear-wave velocity	
	Minimum	Average Maximum
Firm and hard rocks		
Hard rocks		
(e.g., metamorphic rocks with very widely spaced fractures)	1400	1620

(contd.)

TOPOGRAPHIC SURVEY FOR THE PREPARATORY SURVEY ON
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF VOCATIONAL TRAINING CENTERS IN
THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE
QUELIMANE SITE

CONTENTS

1. Introduction	1
2. Methodology	1
2.1 Establishment of Temporary Bench Marks	1
2.2 The topographic survey	2
2.3 Information on the Infrastructure	2
3. Deliverables	3
4. Resources involved.....	3

APPENDIX 1 - Topographic Survey Raw Data

APPENDIX 2 - Photographic Record

TOPOGRAPHIC SURVEY FOR THE PREPARATORY
SURVEY ON
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF VOCATIONAL
TRAINING CENTERS IN

THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE
QUELIMANE SITE



Av. 25 de Setembro, 2526 1st Floor, Tel. +258 21 322 185 – Fax +258 21 322186,
Email: jmonteiro@tec.co.mz – www.tec.co.mz
Cell 84 310 6610

Maputo – Mozambique



Table 2. Coordinates of the Temporary Bench Marks

Temporary Bench Marks			
Ref	Easting	Northing	Elevation
TEC 1	280472.05	8027457.96	5.14
TEC2	280438.55	8027485.37	4.89
TEC3	280410.28	8027468.75	4.85
TEC4	280376.44	8027436.79	4.79
TEC5	280431.15	8027406.71	5.32

2.2 The topographic survey

The survey was carried out according to the terms of reference as well as the instructions given by the client on site. All the existing buildings, trees, fences and other infrastructures or obstacles were recorded. The data processing was done using the AutoCAD Civil 3D software. The raw data in csv format will be handed in electronic format.

2.3 Information on the Infrastructure

Our surveyor conducted an interview to the state manager on several aspects of the INEFP Centre of Quelimane, focusing on the following issues:

a) Flooding

There was no information regarding flooding from the river nearby. However, during the rainy season, in 2015 in particular, water reached about 150mm on the yard due to rainfall. Concrete blocks were placed all over to allow people walking on the yard. After this occurrence, the yard was filled with soils and conditions have improved.

1. Introduction

As part of The Preparatory Survey on The Project for Improvement Of Vocational Training Centers in The Republic Of Mozambique, Matsuda Consultants International Co., Ltd has contracted TECNICA – Engenheiros Consultores Lda, to perform the topographic survey of the INEFP in Quelimane.

2. Methodology

2.1 Establishment of Temporary Bench Marks

There was no official bench mark in the vicinity of the site, therefore the horizontal coordinates were taken by setting up the GPS for a while, connected to WGS 84 UTM Zone 37 System. Vertical levels are Ellipsoid heights and not referred to the mean sea level.

Within the site five temporary benchmarks were set for future use. Coordinates x and y were set using a RTK methodology. The levelling of the temporary bench marks was done through orthometric levelling. The levelling report is shown in table 1.

Table 1. Orthometric levelling of bench marks

GCP	Readings		Level Difference	Level
	Back	Forward		
TEC5	1.185			5.321
TEC1	1.568	1.366	-0.181	5.140
TEC2	1.005	1.815	-0.247	4.893
TEC3	1.189	1.048	-0.043	4.850
TEC4	1.806	1.246	-0.057	4.793
P1	1.065	1.256	0.550	5.343
TEC5		1.085	-0.020	5.323
		Closing error = ± 0.002 m		

The horizontal coordinates of the temporary bench marks are presented in table 2.

- b) In regards to the age of the buildings, the main workshop block and the two classrooms were built in 2010. Whereas the Administration building was built in 2015.
- c) The taps are not working properly. Most of them are out of order.
- d) The Water Closets of the workshop block are not functioning well. The levers of most of the cisterns are broken. On the other end, the WC of the administration building is in good condition. So far there is no problem when flushing the toilets as waste goes to septic tanks.
- e) There is a general problem with drains, which complete the sewage system together with the septic tanks. Water does not flow out some times.
- f) The buildings built in 2010 are served by a Main Distribution Board located at the workshop. This MDB controls the workshops secondary boards as well as the classrooms. The Administration building, which was built in 2015, has its own Distribution Board. The electricity consumption payment is done through a fixed monthly fee of 30.000,00MT.

APPENDIX 2. PHOTOGRAPHIC RECORDS

The information was provided by Mr. Ferreira, the estate manager.

3. Deliverables

Pursuant to the terms of reference the following deliverables are included:

- Survey map in DWG format (AutoCAD 2013)
- Survey map in hard copy in 1:500 scale
- Survey data in CSV format
- The survey report in hard copy and pdf format

4. Resources involved

Surveyor: Vicente Lipondo, qualified surveyor

Coordinator: José Walters Monteiro, Civil Engineer

Equipment: 1 electronic level, Topocon make; 1 reflector less total station, Trimble R3; 1 GNSS GPS, Trimble R4.



Figure 2. GCP TEC2



Figure 1. Sign Board



Figure 3. GCP TEC3



Figure 1. GCP TEC1



Figure 6 Front fence



Figure 4. GCP TEC4



Figure 7. Back sight of main access road



Figure 5. GCP TEC 5



Figure 10. General view of yard and administration building



Figure 11. Administration building, built in 2015



Figure 8. Football Field



Figure 9. Back sight of Classroom blocks



Figure 14. Classrooms block, built in 2010



Figure 15. Ballroom building



Figure 12. Workshop building, built in 2010



Figure 13. Classrooms block, built in 2010



Figure 18. Main Distribution Board, in the Joinery workshop



Figure 19. Connectors to the MDB



Figure 16. Inauguration plate



Figure 17. Containers



Figure 22. EB at the Administration Building



Figure 23. Connectors to EB



Figure 20. Control board of locksmith workshop

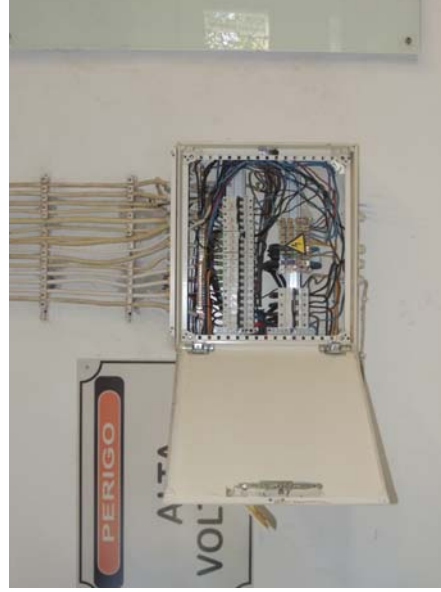


Figure 21. Control board of Electricity Workshop



Figure 24. General view of Transformer



Figure 25. Transformer



Figure 26. Main switch at Transformer



Figure 27. Cables at the Transformer

**GEOTECHNICAL SURVEY FOR THE PREPARATORY SURVEY ON
 THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF VOCATIONAL TRAINING CENTERS IN
 THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE
 NACALA SITE**

CONTENTS

1. Introduction	1
2. Description	1
2.1 Dynamic Cone Penetrometer Test (DCP)	1
2.2 Permeability tests	2
2.3 Trial Pit	3
3. Discussion of Results	4
3.1 DCP test results	4
3.2 Laboratory Test Results	7
3.3 Permeability tests	8
4. Conclusions	9
5. Bibliography	9

APPENDIX 1 - DCP RESULTS
APPENDIX 2 - SOIL TEST RESULTS
APPENDIX 3 - PERMEABILITY TEST RESULTS
APPENDIX 4 - PHOTOGRAPHIC RECORD
APPENDIX 5 - SUPPORTING DOCUMENTS





Figure 1. Location of DCP tests

2.2 Permeability tests

Permeability tests were performed at the location shown in figure 2. Tests were conducted in a single hole, at 1.0m deep, according to the specifications. Initially an excavation of about 1.5x1.5m and 1.0m deep was done, followed by the testing hole 300x300x300mm in size.

Before the tests, the hole was pre-soaked, but due to high permeability of the soil, the pre-soaking only lasted 1min and 20 sec.

Three tests were performed and the results are presented in Appendix 2.

The discussion of results is presented in section 3.

1. Introduction

As part of The Preparatory Survey on The Project for Improvement of Vocational Training Centers in The Republic Of Mozambique, Matsuda Consultants International Co., Ltd has contracted TÉCNICA – Engenheiros Consultores Lda, to perform the Geotechnical survey of the INEFP - Nacala. The survey consisted in performing site investigations as well as laboratory testing of samples collected on site. The site investigations comprised:

- Dynamic Cone Penetrometer test (DCP)
- Trial Pit for sampling collection
- Permeability test

The prescribed laboratory test to be performed were the following:

- Atterberg limits
- Moisture content
- Grading
- Specific gravity
- Triaxial tests

2. Description

2.1 Dynamic Cone Penetrometer Test (DCP)

Nine (9) DCP were performed at location indicated in figure 1. Tests were conducted up to 2.0m depth. Due to the fact that our DCP equipment didn't have an extra rod to extend the length to 2.0m, we performed 1.0m on the surface and the other 1.0m on the bottom of an excavation 1.0m deep. Excavations were done manually due to unavailability of an excavator on the date of testing.

DCP readings are presented in Appendix 1. The description of results is given in section 3.1.

3. Discussion of Results

3.1 DCP test results

DCP test results are presented in Appendix 1.

The DCP test was originally developed in South Africa for its application on road works and design. The DCP tests provide a feeling of the relative density of the soil through the Penetration Rate; the difference in the penetration rate may be related to different soil stratification or different relative soil densities for a specific soil strata. Its application on foundations studies for buildings have increased limitations because it is based in correlations. The Minnesota Department of Transport, in the USA, has done an extensive research on DCP testing, which led to its application on foundations of buildings as well. One way to estimate the bearing capacity of a soil is to establish a correlation between DCP penetration rate and site CBR and, from this value, to estimate the bearing capacity. Other way is to establish a correlation between DCP penetration rate and SPT values; from the obtained SPT values we can estimate the internal friction angle and drive the bearing capacity from this value. However, the best judgement should be the one provided by the experience of the Engineer.

For this case study, we divided the DCP test in two areas of evaluation: from the surface, down to about 1.0m deep; and from 1.0m to 2,00m deep at the end of each test. The average penetration rate (PR) was calculated for the two evaluating areas, which is given in table 1.

Table 1. Average DCP penetration rates

Item	Average PR up to 1.0m (mm/Blow)	Average PR from 1.0 to 2.0m (mm/Blow)
DCP1	21	22
DCP2	41	21
DCP3	74	46
DCP4	56	25
DCP5	94	54
DCP6	65	18
DCP7	66	23
DCP8	100	47
DCP9	64	30

2.3 Trial Pit

A trial pit of 2.5m deep was performed for sampling collection. Samples were collected at 1.0, 1.75 and 2.5m as prescribed. Due to the low cohesion of the soil it was not possible to take undisturbed samples for the Triaxial tests. In replacement, about 60kg of soil was taken at each prescribed depth. Samples for Atterberg limits, grading, specific gravity and moisture content were collect in plastic bags and placed in aluminium containers. Samples for triaxial tests were collected in bigger plastic bags.

Test results are presented in Appendix 3.

Discussion of results is presented in section 3.3.

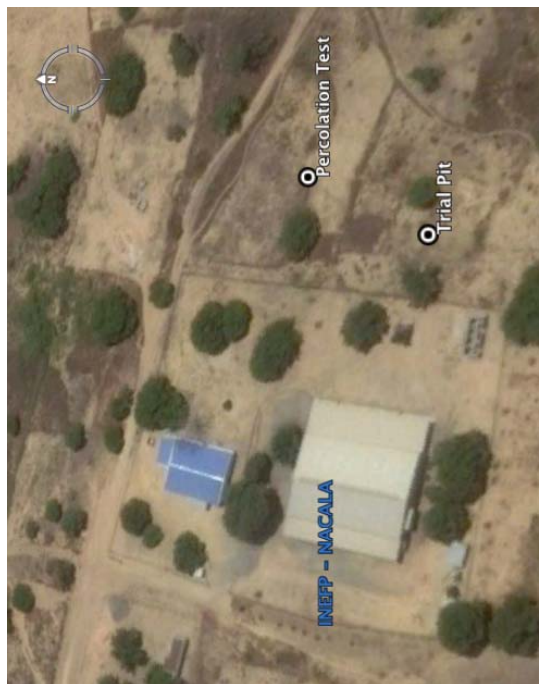


Figure 2. Location of Soil Tests

The interpretation of SPT results is referring to the relative density of the soil, which is given in table 2.

Table 2. Relationship between N-value and relative density of a soil

N-Value (Blows/300mm of penetration)	Relative density
Below 4	Very loose
4-10	Loose
10-30	Medium – dense
30-50	Dense
Over 50	Very Dense

The equivalent SPT Penetration Rate of 17 mm/blow would correspond to N-Value of 18 on table 2, therefore suggesting that the lower 1.0m is of medium-dense relative density.

Through the design N number, it is possible to find some other information concerning soil study using empirical formulas such the one developed by Meyerhof. For instance, the angle of internal friction, ϕ , can be obtained through the formula:

$$\phi = 28^\circ + 15^\circ \text{ Dr} (\pm 2^\circ), \text{ where Dr is the relative density,}$$

For this particular study, the following correlation between N and Dr can be used.

$$60 = N/\text{Dr}^2$$

Through these equations we would have a Dr^2 of 0.3, therefore, the angle of internal friction, ϕ , should be 34° .

The undrained compressive strength q_u , is normally obtained from compression test. However, it can also be computed using the correlation N versus q_u which is given by

$$q_u = kN, \text{ where } k=12 \text{ for this particular study.}$$

It should be relevant to notice that both q_u and ϕ values plotted are for dry condition of the soil. In the case of wet soil those values can be dropped by half.

The average q_u for this case study would be 216 kPa. For this site, we would recommend a **qu design value of 200 kPa**, provided that the foundation bed at 1.0m deep is well compacted (95% of compaction rate, Proctor).

In average, the results in table 1 give indication that the relative density of the that the upper 1.0m is lower than the relative density of the lower 1.0m. With the exception of DCP1, the cause of lower relative density at the upper 1.0m seems to be caused by the drainage condition of the soil, which is well drained. For DCP1 however, the penetration rate in the upper 1.0m seems to be affected by the presence of trees nearby. The penetration rate in the lower 1.0m of DCP3 and DCP5 seems to be affected by the upstream water. DCP7 results seems to be affected by water running on the access road.

From the grading results described in section 3.2, we found that the soil can be compacted without major difficulty. Therefore, its relative density at the lower 1.0m can be improved. Assuming this fact, we would exclude from the evaluation results of DCP3, 5 and 7. The average DCP penetration rate (PR) for the lower 1.0m of the site would be about **23mm/blow**. From the PR x SPT correlation on the graph of figure 3 we can take a SPT value of **17 mm/blow**.

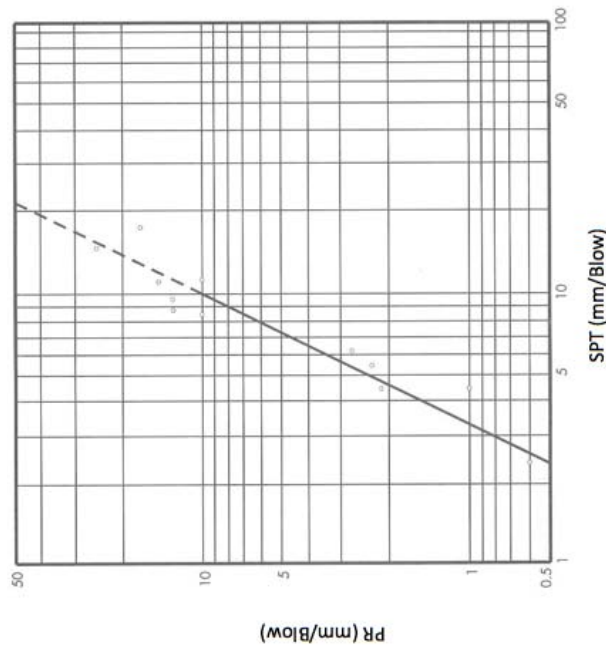


Figure 3. Correlation DCP Penetration Rate PR (mm/blow) x SPT (mm/blow), after Mn Road

As far as the linear shrinkage is concern, the values in the lower layers are in the non-critical zone as per table 5.

Table 5. Relationship between linear shrinkage and expansive rating

Category	Linear Shrinkage (%/m)	Expansive Rating
Low	0-12	Non-critical
Medium	12-17	Marginal
High	17-22	Critical
Very High	> 22	Very critical

There is no need to perform swell tests for this soil.

3.3 Permeability tests

Permeability test result are given in Appendix 3.

The results of the three tests carried out gave permeability rates of 0.020, 0.033 and 0.045 min/mm, which correspond to an average permeability rate of 1.9 sec/mm, which is equivalent to a Coefficient of Permeability of **0.053 cm/sec**, corresponding to **Good Drainage Condition** on table 6.

Table 6. Soil drainage condition x coefficient of permeability

Soil type	Coefficient of permeability (K) (cm/sec)	Drainage
Gravel	$10^2 - 1$	Good
Coarse sand	$3 \times 10^1 - 10^1$	Good
Medium fine sand	$10^2 - 5 \times 10^3$	Good to fair
Silt	$10^3 - 10^5$	Poor
Silt or clay mixtures	$10^5 - 10^7$	Very poor
Clays	$10^5 - 10^7$	Very poor

3.2 Laboratory Test Results

The laboratory test results are presented in Appendix 2. However, for good understanding of the soil conditions we have summarised the results into a synthetic table of results as per table 3. At moment, the triaxial test results are not available.

Table 3. Synthetic table of laboratory results

Depth (m)	USCS Symbol	ATTERBERG LIMITS				SIEVE ANALYSIS						
		LL	PL	PI	LSH	MC	FM	MATERIAL PASSING(%) 0.075 to 0.150	SG 2.00 gr/cm3			
1.00	SW			NP		4.78	1.44	19.5	24	60	100	2.627
1.75	SC	23.4	13.4	10	5	5.56	1.58	21.3	24.91	52.5	99	2.628
2.50	SC	23.2	14.9	8.3	4	6.35	1.48	20.7	24.91	57	99	2.582

Legend: LL - Liquid Limit; PL - Plastic Limit; PI - Plasticity Index; LSH - Linear Shrinkage; FM - Fineness Modulus; MC - Moisture Content; SG - Specific Gravity

The results in table 3 suggest that below 1.0m the soil is a **well graded sand clay of low plasticity**. The upper 1.00 m however, is a cohesionless well graded sand. We are of the opinion that fine mineral of the upper layer was washed by rainfall, moving to the lower layers.

Burmister developed a useful tool for identification of composite clay soils, on the basis of overall plasticity, which is presented in the following table 4.

Table 4. Identification of composite clay soils on the basis of Overall Plasticity

Degree of Overall Plasticity	PI	Identification (Burmister System)
Non plastic	0	SILT
Slight	1-5	Clayey Silt
Low	5-10	SILT and CLAY
Medium	10-20	CLAY and SILT
High	20-40	Silty CLAY
Very high	≥40	CLAY

APPENDIX 1. DCP TEST RESULTS

4. Conclusions


As far as the foundation condition is concern the soil is of good quality, however, it is affected by rainfall causing erosion. For the type of one story building proposed a shallow foundation at 1.0m deep is recommended. The foundation bed shall be well compacted to a minimum of 95% Proctor compaction effort. The permeability of the soil may cause variation on the foundation bed of a strip foundation, therefore we would recommend the use of reinforced strip foundation to prevent cracks from potential differential settlement.

The recommended qu design value is **200 kPa**. The typical density of this soil is **1.85 ton/m³**. The soil is not affected by linear shrinkage or swell.

Adequate measures to prevent water running on the surface of falling from the roofs should be put in place to avoid erosion.


5. Bibliography

1. Terzaghi, K; Peck R B & Mesri G. (1996). Soil Mechanics Engineering Practice, 3rd Ed. John Wiley & Sons, Inc New York.
2. W.F. Chen and J.Y. Richard Liew. The Civil Engineering Handbook, Second Edition, CRC Press.
3. M.J. Tomlinson. Foundation Design and Construction, Fifth edition, El BS with Longman Group.
4. Roy E. Hunt. Geotechnical Engineering Investigation Handbook, second edition, CRC Taylor & Francis.
5. Braja M. Da. Principles of Geotechnical Engineering. CENGAGE Learning
6. M.J. Smith. Soil Mechanics, ELBS, Fourth Edition
7. Dan S. Brock & Lystrel Sutcliffe Jr. Field Inspection Handbook, McGraw Hill
8. Minnesota Road Research (MnRoad), User Guide to the Dynamic Cone Penetrometer, Minnesota Department of Transportation.
9. Professor Stephen Emery, DCP testing and analysis, <http://www.geocities.com/profemery/>
10. Kessler Soil Engineering Products, KS DCP User's Manual, 2010, www.kesslerdcp.com

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 02	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 2		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	20	0	290		
5	90	70	295		
10	160	70	300		
15	265	105	305		
20	470	205	310		
25	1050	580	315		
30	1430	380	320		
35	1630	200	325		
40	1810	180	330		
45	2010	200	335		
50			340		
55			345		
60			350		
65			355		
70			360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		
145					
150					
155					
160					
165					
170					
175					
180					
185					
190					
195					
200					
205					
210					
215					
220					
225					
230					
235					
240					
245					
250					
255					
260					
265					
270					
275					
280					
285					

Remarks The average penetration rate up to 1050mm is 41 mm/blow
The average penetration rate up from 1050mm to 2010 is 21 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 01	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 1		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	30	0	290		
5	95	65	295		
10	147	52	300		
15	220	73	305		
20	335	115	310		
25	480	145	315		
30	650	170	320		
35	800	150	325		
40	910	110	330		
45	990	80	335		
50	1100	110	340		
55	1235	135	345		
60	1365	130	350		
65	1505	140	355		
70	1605	100	360		
75	1695	90	365		
80	1795	100	370		
85	1905	110	375		
90	2005	100	380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		
145					
150					
155					
160					
165					
170					
175					
180					
185					
190					
195					
200					
205					
210					
215					
220					
225					
230					
235					
240					
245					
250					
255					
260					
265					
270					
275					
280					
285					

Remarks The average penetration rate up to 1100mm is 21 mm/blow
The average penetration rate up from 1100mm to 2005 is 22 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 04	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 4		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	35	0	290		
5	230	195	295		
10	435	205	300		
15	805	370	305		
20	1150	345	310		
25	1390	240	315		
30	1500	110	320		
35	1595	95	325		
40	1695	100	330		
45	1810	115	335		
50	1910	100	340		
55	2070	160	345		
60			350		
65			355		
70			360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1150 is 56 mm/blow
The average penetration rate from 1150 to 2070mm is 25 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 03	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 3		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	40	0	290		
5	185	145	295		
10	760	575	300		
15	1150	390	305		
20	1530	380	310		
25	1780	250	315		
30	1970	190	320		
35	2100	130	325		
40			330		
45			335		
50			340		
55			345		
60			350		
65			355		
70			360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1150 is 74 mm/blow
The average penetration rate from 1150 to 2100mm is 46 mm/blow

	TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda		SHEET No 06
	DCP DATA SHEET		
PROJECT:	INEFP - NACALA		
CLIENT:	MATSUDA Consultants International Co, Ltd		
REFERENCE:	DCP 6	DATE:	25/07/2017
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	30	0	290		
5	400	370	295		
10	855	455	300		
15	1010	155	305		
20	1135	125	310		
25	1225	90	315		
30	1320	95	320		
35	1390	70	325		
40	1470	80	330		
45	1550	80	335		
50	1630	80	340		
55	1710	80	345		
60	1800	90	350		
65	1900	100	355		
70	2010	110	360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1010 is 65 mm/blow
The average penetration rate from 1010 to 2010mm is 18 mm/blow

	TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda		SHEET No 05
	DCP DATA SHEET		
PROJECT:	INEFP - NACALA		
CLIENT:	MATSUDA Consultants International Co, Ltd		
REFERENCE:	DCP 5	DATE:	25/07/2017
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	30	0	290		
5	530	500	295		
10	965	435	300		
15	1390	425	305		
20	1770	380	310		
25	1990	220	315		
30	2180	190	320		
35			325		
40			330		
45			335		
50			340		
55			345		
60			350		
65			355		
70			360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 965 mm is 94 mm/blow
The average penetration rate from 965 to 2180 mm is 59 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 08	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 8		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			


BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	40	0	290		
5	800	760	295		
10	1040	240	300		
15	1460	420	305		
20	1690	230	310		
25	1850	160	315		
30	2010	160	320		
35			325		
40			330		
45			335		
50			340		
55			345		
60			350		
65			355		
70			360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1040 is 100 mm/blow
The average penetration rate from 1040 to 2010mm is 47 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
		SHEET No 07	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 7		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			

BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	40	0	290		
5	470	430	295		
10	870	400	300		
15	1030	160	305		
20	1240	210	310		
25	1330	90	315		
30	1430	100	320		
35	1530	100	325		
40	1620	90	330		
45	1710	90	335		
50	1830	120	340		
55	1990	160	345		
60			350		
65			355		
70			360		
75			365		
80			370		
85			375		
90			380		
95			385		
100			390		
105			395		
110			400		
115			405		
120			410		
125			415		
130			420		
135			425		
140			430		

Remarks The average penetration rate up to 1030 is 66 mm/blow
The average penetration rate from 1030 to 1990 mm is 23 mm/blow

		TÉCNICA - Engenheiros Consultores, Lda	
		DCP DATA SHEET	
PROJECT: INEFP - NACALA			
CLIENT: MATSUDA Consultants International Co, Ltd			
REFERENCE: DCP 9		DATE: 25/07/2017	
COORDINATES			

BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)	BLOWS	READINGS (mm)	PENET. (mm)
0	85	0	145			290		
5	530	445	150			295		
10	850	320	155			300		
15	1050	200	160			305		
20	1210	160	165			310		
25	1310	100	170			315		
30	1610	300	175			320		
35	1760	150	180			325		
40	1915	155	185			330		
45	2040	125	190			335		
50			195			340		
55			200			345		
60			205			350		
65			210			355		
70			215			360		
75			220			365		
80			225			370		
85			230			375		
90			235			380		
95			240			385		
100			245			390		
105			250			395		
110			255			400		
115			260			405		
120			265			410		
125			270			415		
130			275			420		
135			280			425		
140			285			430		

Remarks The average penetration rate up to 1050 is 64 mm/blow
The average penetration rate from 1050 to 2040mm is 30 mm/blow

APPENDIX 2. SOIL TESTS DATA SHEETS



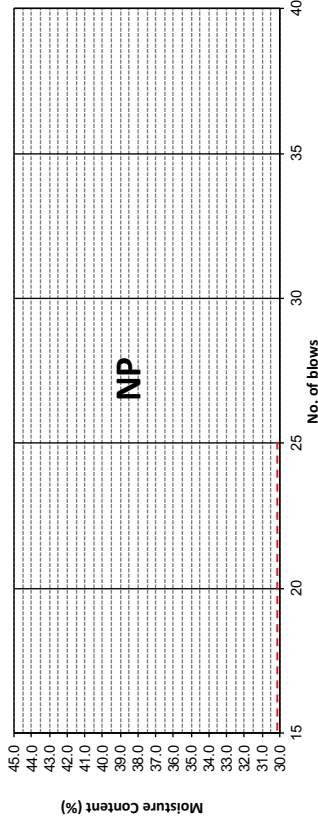
Determination of Atterberg Limits

Request/ Lab. No.
169/SM/AL/1

Operator: Valodia Zucula Date: 31.07.2017
 Location: MACALA - INEPP Specification: ASTM D4318
 Client: TECNINCA Depth: 1.00m
 Description: Light reddish O Sample number: TP (18 Capsula)

1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT

Container	No.	45	46	47
Wgt of Wet Soil + Container	g			
Wgt of Dry Soil + Container	g			
Wgt of Moisture	g			NP
Wgt of Container	g	65.94	67.68	66.00
Moisture Content	%			
Number of Blows	No.			



2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT

Container	No.	48	49
Wgt of Wet Soil + Container	g		
Wgt of Dry Soil + Container	g		
Wgt of Moisture	g		
Wgt of Container	g	67.5	66.06
Moisture Content	%		
Average	%		

3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE

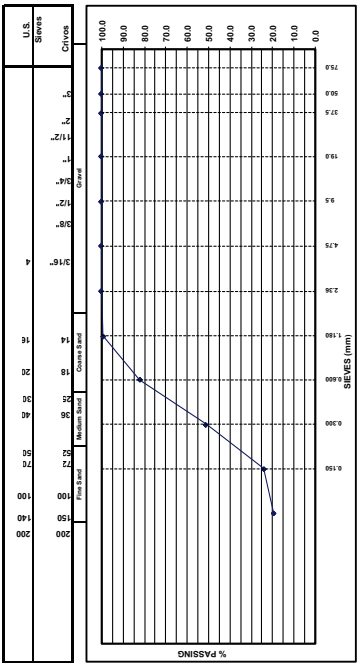
Trough	No.	No.	%
No. of Blows			
Length Before Drying	mm	NP	
Length After Drying	mm		
Linear Shrinkage	%		

Checked By: Murrur Jr. Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017 Date: 02.08.2017




Weight of oven dry sample: 110.0 gr
 Weight of washed oven dry: 88.6 gr
 Weight of wash loss < 0.075mm: 21.4 gr (P1)


REQUEST/LAB. No.: 169/SM/GR/1 LOCATION: MACALA - INEPP
 SPECIFICATION: ASTM C136, 06 DEPTH: 1.0m
 SAMPLE No.: TP (18 Capsula) CLIENT: TECNINCA
 SOIL DESCRIPTION: Light reddish O
 TESTED BY: Feliberto Ruvo DATE: 31.07.2017



Sieve (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Precipity (g/300)
75.0	0.00	0.00	0.00
50.0	0.00	0.00	0.00
25.0	0.00	0.00	0.00
12.5	0.00	0.00	0.00
6.3	0.00	0.00	0.00
3.15	0.00	0.00	0.00
1.5	0.00	0.00	0.00
0.75	0.00	0.00	0.00
0.425	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	0.00	0.00
0.15	0.00	0.00	0.00
0.075	21.4	19.45	19.45
(P1)	21.4	19.45	19.45
W Total	110.0		

Checked By: Murrur Jr. Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017 Date: 02.08.2017

	Determination of Moisture Content	Request/ Lab. N°. 169/SM/MC/1																																
	<p>Operator: Murrur Jr Date: 28.07.2017 Location: NACALA - INEFP Specification: TMH1 A17 Client: TÉCNICA Depth: 1.0m Description: Light reddish O Sample number: TP (1ª Cáp)</p>																																	
<table border="1"> <tr><td>Container no.</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td></tr> <tr><td>Weight of Wet Soil + Container (g)</td><td>112.2</td><td>111.6</td><td>111.7</td></tr> <tr><td>Weight of Dry Soil + Container (g)</td><td>110.2</td><td>109.5</td><td>109.6</td></tr> <tr><td>Weight of Moisture (g)</td><td>2.00</td><td>2.06</td><td>2.06</td></tr> <tr><td>Weight of Container (g)</td><td>67.68</td><td>66.02</td><td>67.56</td></tr> <tr><td>Weight of Dry Soil (g)</td><td>42.52</td><td>43.52</td><td>42.08</td></tr> <tr><td>Moisture Content (%)</td><td>4.70</td><td>4.73</td><td>4.90</td></tr> <tr><td>Average (%)</td><td colspan="3" style="text-align: center;">4.78</td></tr> </table>			Container no.	46	47	48	Weight of Wet Soil + Container (g)	112.2	111.6	111.7	Weight of Dry Soil + Container (g)	110.2	109.5	109.6	Weight of Moisture (g)	2.00	2.06	2.06	Weight of Container (g)	67.68	66.02	67.56	Weight of Dry Soil (g)	42.52	43.52	42.08	Moisture Content (%)	4.70	4.73	4.90	Average (%)	4.78		
Container no.	46	47	48																															
Weight of Wet Soil + Container (g)	112.2	111.6	111.7																															
Weight of Dry Soil + Container (g)	110.2	109.5	109.6																															
Weight of Moisture (g)	2.00	2.06	2.06																															
Weight of Container (g)	67.68	66.02	67.56																															
Weight of Dry Soil (g)	42.52	43.52	42.08																															
Moisture Content (%)	4.70	4.73	4.90																															
Average (%)	4.78																																	
<p>Operator: Murrur Jr Date: 28.07.2017 Location: NACALA - INEFP Specification: TMH1 A17 Client: TÉCNICA Depth: 1.75m Description: Light reddish O Sample number: TPIT (2ª Cáp)</p>																																		
<table border="1"> <tr><td>Container no.</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td></tr> <tr><td>Weight of Wet Soil + Container (g)</td><td>115.3</td><td>112.3</td><td>109.1</td></tr> <tr><td>Weight of Dry Soil + Container (g)</td><td>112.8</td><td>110.0</td><td>106.8</td></tr> <tr><td>Weight of Moisture (g)</td><td>2.50</td><td>2.34</td><td>2.30</td></tr> <tr><td>Weight of Container (g)</td><td>67.48</td><td>67.48</td><td>66.06</td></tr> <tr><td>Weight of Dry Soil (g)</td><td>45.32</td><td>42.48</td><td>40.74</td></tr> <tr><td>Moisture Content (%)</td><td>5.52</td><td>5.51</td><td>5.65</td></tr> <tr><td>Average (%)</td><td colspan="3" style="text-align: center;">5.56</td></tr> </table>			Container no.	87	88	89	Weight of Wet Soil + Container (g)	115.3	112.3	109.1	Weight of Dry Soil + Container (g)	112.8	110.0	106.8	Weight of Moisture (g)	2.50	2.34	2.30	Weight of Container (g)	67.48	67.48	66.06	Weight of Dry Soil (g)	45.32	42.48	40.74	Moisture Content (%)	5.52	5.51	5.65	Average (%)	5.56		
Container no.	87	88	89																															
Weight of Wet Soil + Container (g)	115.3	112.3	109.1																															
Weight of Dry Soil + Container (g)	112.8	110.0	106.8																															
Weight of Moisture (g)	2.50	2.34	2.30																															
Weight of Container (g)	67.48	67.48	66.06																															
Weight of Dry Soil (g)	45.32	42.48	40.74																															
Moisture Content (%)	5.52	5.51	5.65																															
Average (%)	5.56																																	
<p>Checked By: Murrur Jr. Approved By: Jose W. Monteiro Date: 02.08.2017 Date: 02.08.2017</p>																																		

	Determination of Specific Gravity of Aggregate	Request/ Lab. No. 169/SM/SG/1															
	<p>Contract: NACALA - INEFP Project: 1.0m Client: TÉCNICA Specification: TMH1 A17 Sample No.: TP (1ª Cápula) Operator: Joaquina Mendes Sample Description: Light reddish O Date: 31.07.2017</p>																
<p>1. Measurement</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Weight of empty bottle and glass (g)</td><td>0.507</td></tr> <tr><td>B</td><td>Weight of bottle filled with water and glass (g)</td><td>1.301</td></tr> <tr><td>C</td><td>Weight of bottle containing sample and glass (g)</td><td>0.704</td></tr> <tr><td>D</td><td>Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)</td><td>1.423</td></tr> <tr><td>E</td><td>Mass of dry sample (g)</td><td>0.197</td></tr> </table>			A	Weight of empty bottle and glass (g)	0.507	B	Weight of bottle filled with water and glass (g)	1.301	C	Weight of bottle containing sample and glass (g)	0.704	D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)	1.423	E	Mass of dry sample (g)	0.197
A	Weight of empty bottle and glass (g)	0.507															
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)	1.301															
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)	0.704															
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)	1.423															
E	Mass of dry sample (g)	0.197															
<p>2. Calculation</p> <p>Bulk S.G = $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$ = $\frac{2.627}{(1.301-0.507)-(0.704-0.197)}$</p> <p>S.G = $\frac{E}{(B-A)-(D-C)}$ = $\frac{0.197}{(1.301-0.507)-(0.704-0.197)}$</p>																	
<p>Checked By: Murrur Jr. Approved By: José W. Monteiro Date: 02.08.2017 Date: 02.08.2017</p>																	



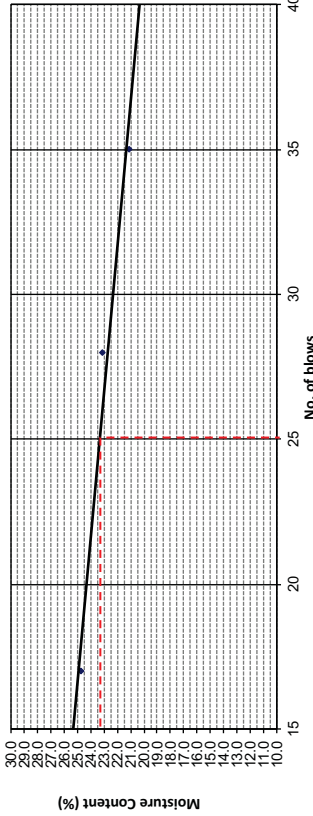
Determination of Atterberg Limits

Request/ Lab. No.
169/SM/AL/2

Operator: Murrur Jr Date: 31.07.2017
 Location: MACALA Specification: ASTM D318
 Client: TÉCNICA Depth: 1.75m
 Description: Light reddish O Sample number: FPII (28 Capsula)

1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT

Container	No.	74	75	76
Wgt of Wet Soil + Container	g	72.64	70.52	71.24
Wgt of Dry Soil + Container	g	71.78	69.66	70.20
Wgt of Moisture	g	0.86	0.86	1.04
Wgt of Container	g	67.70	65.94	66.00
Wgt of Dry Soil	g	4.08	3.72	4.20
Moisture Content	%	21.08	23.12	24.76
Number of Blows	No.	35	28	17



2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT

Container	No.	28	29
Wgt of Wet Soil + Container	g	70.12	71.74
Wgt of Dry Soil + Container	g	69.47	71.14
Wgt of Moisture	g	0.65	0.60
Wgt of Container	g	65.9	67.56
Wgt of Dry Soil	g	4.22	4.18
Moisture Content	%	15.40	14.35
Average	%	14.9	

3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE

Trough	No.	2
No. of Blows	No.	28
Length Before Drying	mm	150
Length After Drying	mm	144
Linear Shrinkage	%	4

4. RESULTS

Liquid Limit	%	23.2
Plastic Limit	%	14.9
Plastic Index	%	8.3
Linear Shrinkage	%	4

Checked By: Murrur Jr
 Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017



Gravel:	%
Coarse Sand:	25.5
Medium Sand:	49.6
Fine Sand:	3.6
Fines < 0.075 mm:	21.3

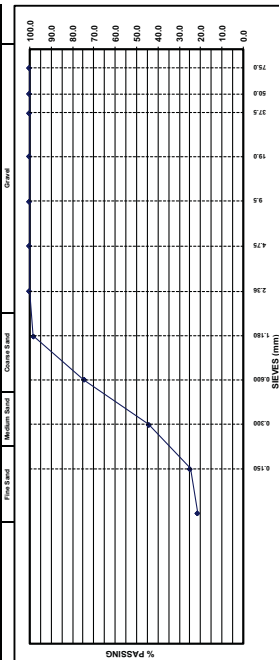
Stays	Retained (g)	Retained (%)	Passing (%)
26.5			100.00
15.0			100.00
13.2			100.00
9.5			100.00
6.7			100.00
4.75			100.00
3.5			100.00
2.5			100.00
1.18	1.90	1.73	98.27
0.600	26.10	23.73	74.55
0.300	33.40	30.36	44.18
0.150	21.20	19.27	24.91
0.075	4.00	3.68	21.27
Base (P2)			
(P1)	23.4		
(P2)	116.0		
W Total	140.0		

For Weight Base 0.075mm = (P1)+(P2)


Checked By: Murrur Jr
 Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017


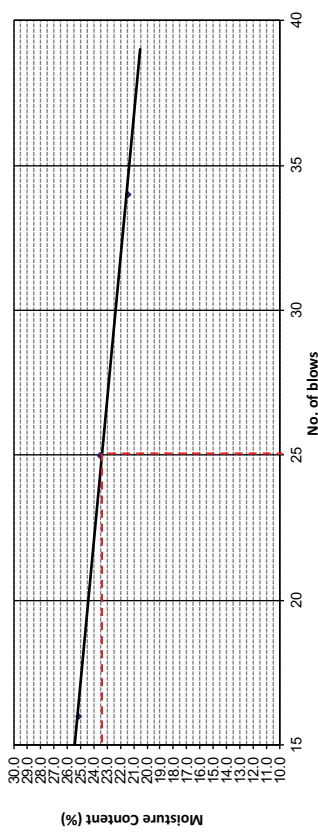
Weight of oven dry sample:	110.0	gf
Weight of washed oven dry:	86.6	gf
Weight of wash loss < 0.075mm:	23.4	gf (P1)

REQUEST / LAB. No.:	169/SM/GR/2	LOCATION:	MACALA - INEP
SPECIFICATION:	ASTM C136.06	DEPTH:	1.75m
SAMPLE No.:	FPII (28 Capsula)	CLIENT:	TÉCNICA
SOIL DESCRIPTION:	Light reddish O	TESTED BY:	Felipe Roberto Ruiz
DATE:	31.07.2017		



Checked By: Murrur Jr
 Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017

	Specific Gravity of Aggregate	Request/ Lab. No. 169/SM/SG/2
Contract: NACALA - INEPP Project: NACALA - INEPP Client: TÉCNICA Sample No.: TPII (2ª Capsula) Sample Description: Light reddish O		
Sample Location: NACALA - INEPP Depth: 1.75m Specification: N.T. 101 Operator: Joaquina Mendes Date: 31.07.2017		
1. Measurement		
A	Weight of empty bottle and glass (g)	0.504
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)	1.300
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)	0.709
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)	1.427
E	Mass of dry sample (g)	0.205
2. Calculation		
Bulk S.G = $\frac{C - A}{(B - A) - (D - C)}$		2.628
S. G = $\frac{E}{(B - A) - (D - C)}$		2.628
Este ensaio é não compactado		
Checked By: Murrur Jr. Date: 02.08.2017		Approved By: Olga Honchar Date: 02.08.2017

	Determination of Atterberg Limits	Request/ Lab. No. 169/SM/AL/3
Operator: Murrur Jr Location: NACALA - INEPP Client: TÉCNICA Description: Light reddish O		
Date: 31.07.2017 Specification: ASTM D4318 Depth: 2.5m Sample number: TP (3ª Capsula)		
1. DETERMINATION OF LIQUID LIMIT		
Container	No.	35
Wgt of Wet Soil + Container	g	70.12
Wgt of Dry Soil + Container	g	69.30
Wgt of Moisture	g	0.82
Wgt of Container	g	66.04
Wgt of Dry Soil	g	3.26
Moisture Content	%	25.15
Number of Blows	No.	16
		
2. DETERMINATION OF PLASTIC LIMIT		
Container	No.	64
Wgt of Wet Soil + Container	g	69.66
Wgt of Dry Soil + Container	g	69.14
Wgt of Moisture	g	0.52
Wgt of Container	g	65.9
Wgt of Dry Soil	g	3.76
Moisture Content	%	13.83
Average	%	13.4
3. DETERMINATION OF LINEAR SHRINKAGE		
Trough	No.	8
No. of Blows	No.	25
Length Before Drying	mm	150
Length After Drying	mm	143
Linear Shrinkage	%	5
4. RESULTS		
Liquid Limit	%	23.4
Plastic Limit	%	13.4
Plastic Index	%	10.0
Linear Shrinkage	%	5
Checked By: Murrur Jr. Date: 02.08.2017		Approved By: Jose W Monteiro Date: 02.08.2017



**Determination of
Moisture
Content**

**Request/ Lab.
N°.
169/SM/MC/3**

Operator: Murrur Jr Date: 28.07.2017
 Location: NACALA - INEFP Specification: TMH1 A17
 Client: TÉCNICA Depth: 1.0m
 Description: Light reddish O Sample number: TP (3ª Cap)

Container no.	35	36	37
Weight of Wet Soil + Container (g)	118.7	121.0	117.9
Weight of Dry Soil + Container (g)	115.6	117.8	114.9
Weight of Moisture (g)	3.10	3.24	3.00
Weight of Container (g)	66.08	67.60	67.48
Weight of Dry Soil (g)	49.52	50.16	47.42
Moisture Content (%)	6.26	6.46	6.33
Average (%)	6.35		



**Determination of
Moisture
Content**

**Request/ Lab.
N°.**

Operator: Date:
 Location: Specification: TMH1 A17
 Client: Depth:
 Description: Sample number:

Container no.	
Weight of Wet Soil + Container (g)	
Weight of Dry Soil + Container (g)	
Weight of Moisture (g)	
Weight of Container (g)	
Weight of Dry Soil (g)	
Moisture Content (%)	
Average (%)	

Checked By: Murrur Jr Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017 Date: 02.08.2017



Gravel:	%	19.3	%
Coarse Sand:	%	56.0	%
Medium Sand:	%	4.2	%
Fine Sand:	%	20.7	%
Fines < 0.075 mm	%		%

Module granulométric. G.M.= 1.48

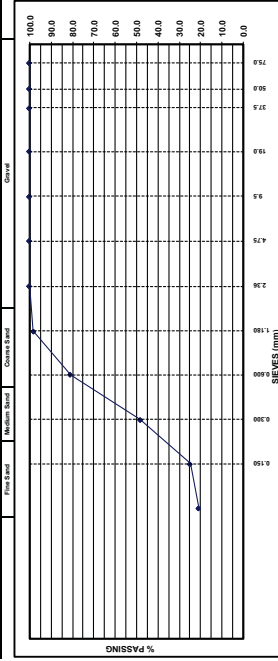
Sieve size (mm)	Retained (g)	Retained (%)	Passing (%)
25.0			100.00
15.0			100.00
12.5			100.00
9.5			100.00
6.7			100.00
4.75			100.00
3.5			100.00
2.5			100.00
1.18	1.90	1.73	98.27
0.600	19.10	17.36	80.91
0.300	35.30	32.64	48.27
0.150	25.70	23.36	24.91
0.075	4.60	4.18	20.73
(P)	2.8		
(F)	10.7		
W Total	110.0		


For Weight Base: 0.075mm = (P)1/(F)2


Checked By: Murrur Jr Approved By: Jose W. Monteiro
 Date: 02.08.2017 Date: 02.08.2017

REQUEST LAB. No.: 169/SM/GR/3 LOCATION: NACALA-INEFP
 SPECIFICATION: ASTM C136.06 DEPTH: 2.5m
 SAMPLE No.: TP (3ª Capaul) CURNT: TÉCNICA
 SOIL DESCRIPTION: Light reddish O
 TESTED BY: Feliberto Roco DATE: 31.07.2017

Weight of oven dry sample:	110.0 gr
Weight of washed oven dry:	87.2 gr
Weight of wash loss < 0.075mm:	22.8 gr (P1)



	Specific Gravity of Aggregate	Request/ Lab. No. 159/SM/SG/3
Contract: NACALA-INEFP Project: NACALA-INEFP Client: TÉCNICA Sample No.: TP (3ª Cápula) Sample Description: Light reddish O		
Sample Location: NACALA-INEFP Depth: 2.5m Specification: TMH1 A17 Operator: Joaquina Mendes Date: 31.07.2017		
1. Measurement		
A	Weight of empty bottle and glass (g)	0.503
B	Weight of bottle filled with water and glass (g)	1.299
C	Weight of bottle containing sample and glass (g)	0.708
D	Weight of bottle containing sample, filled with water and glass (g)	1.425
E	Mass of dry sample (g)	0.204
2. Calculation		
Bulk S.G = $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$		2.595
S.G = $\frac{E}{(B-A)-(D-C)}$		2.582
<i>Este ensaio é não compactado</i>		
Checked By: Murrur Jr. Date: 02.08.2017		
Approved By: Olga Honchar Date: 02.08.2017		

	Determination of Moisture Content	Request/ Lab. N°. 169/SM/MC/3
Operator: Murrur Jr. Location: NACALA - INEFP Client: TÉCNICA Description: Light reddish O		
Date: 28.07.2017 Specification: TMH1 A17 Depth: 1.0m Sample number: TP (3ª Cap)		
Container no.	35	37
Weight of Wet Soil + Container (g)	118.7	117.9
Weight of Dry Soil + Container (g)	115.6	114.9
Weight of Moisture (g)	3.10	3.00
Weight of Container (g)	66.08	67.48
Weight of Dry Soil (g)	49.52	47.42
Moisture Content (%)	6.26	6.33
Average (%)	6.35	
1. Measurement		
2. Calculation		
Operator: Murrur Jr. Location: NACALA - INEFP Client: TÉCNICA Description: Light reddish O		
Date: 28.07.2017 Specification: TMH1 A17 Depth: 1.0m Sample number: TP (3ª Cap)		
Container no.	35	37
Weight of Wet Soil + Container (g)	118.7	117.9
Weight of Dry Soil + Container (g)	115.6	114.9
Weight of Moisture (g)	3.10	3.00
Weight of Container (g)	66.08	67.48
Weight of Dry Soil (g)	49.52	47.42
Moisture Content (%)	6.26	6.33
Average (%)	6.35	
Checked By: Murrur Jr. Date: 02.08.2017		
Approved By: Jose W. Monteiro Date: 02.08.2017		

PERCOLATION TEST RESULTS

1. Performed by: José W. Monteiro; Test Date(s): 25 July 20017
Credentials or Status of Tester: José Walters Monteiro
2. The **time interval (ti)** between water level measurements was: 0.5 minutes.
3. **TEST DATA:** The test holes were **PRESOAKED** for: 1.12 minutes

Test Hole # is: _____ depth _____ (mm)

Hole	Interval Number	Elapsed Time	Water Level / Drop	Water level / Drop	Water Level / Drop
	Start=	0min			
	1	0.0	270 mm	250 mm	260 mm
	2	1.00	150 mm	200 mm	230 mm
	3	2.00	110 mm	175 mm	210 mm
	4	3.00	85 mm	150 mm	190 mm
	5	4.00	60 mm	125 mm	170 mm
	6	5.00	20 mm	100 mm	150 mm
Final Drop					
(NOT Total) =			250 mm	150 mm	110mm
Perc rate (min/mm) is:					
[ti / Final Drop] (min/mm) =			0.020	0.033	0.045
Vp= _____ (sec/mm)			1.20	1.98	2.70

**APPENDIX 3.
PERMEABILITY TEST RESULTS**



Figure 1. DCP1



Figure 2. DCP2

APPENDIX 4. PHOTOGRAPHIC RECORDS



Figure 5. DCP5



Figure 6. DCP6



Figure 3. DCP3



Figure 4. DCP4



Figure 7. DCP7



Figure 8. DCP8



Figure 9. DCP9



Figure 10. Excavation of Trial Pit, sampling at 1.00m



Figure 13. Detail of the Trial Pit showing the oxidized upper layer



Figure 11. Excavation of Trial Pit, sampling at 1.75m



Figure 14. Percolation hole



Figure 12. Excavation of Trial Pit, sampling at 2.5m



Figure 15. Pre-soaking the hole



Figure 16. Taking measurement



Figure 17. Taking measurement



Figure 18. Detail of Excavation and Hole for Permeability Testing

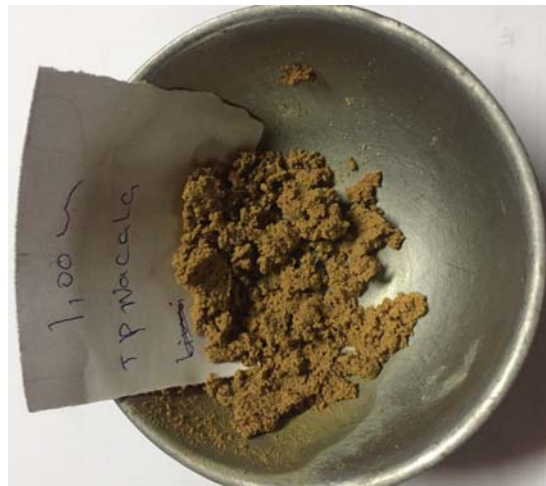


Figure 20. No Plastic soil at 1.0m



Figure 19. Detail of internal erosion



Figure 22. Plastic soil at 2.5m



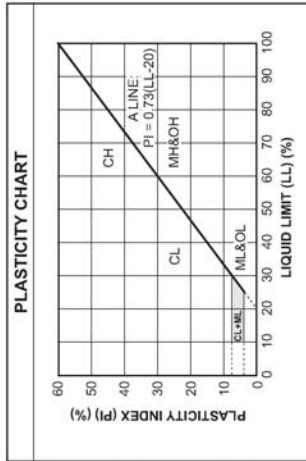
Figure 21. Plastic soil at 1.75m

CALIFORNIA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (CALTRANS)

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION AND SYMBOL CHART		LABORATORY CLASSIFICATION CRITERIA
COARSE-GRAINED SOILS (more than 50% of material is larger than No. 200 sieve size.)		
GRAVELS More than 50% of coarse fraction larger than No. 4 sieve size	GW Clean Gravels (Less than 5% fines) Well-graded gravels, gravel-sand mixtures, little or no fines	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ greater than 4; $C_c = \frac{D_{30}}{D_{10} \times D_{60}}$ between 1 and 3
	GP Poorly-graded gravels, gravel-sand mixtures, little or no fines	Not meeting all gradation requirements for GW
	GM Gravels with fines (More than 12% fines)	Alterberg limits below "A" line or P.I. less than 4
	GC Silty gravels, gravel-sand-silt mixtures	Alterberg limits above "A" line with P.I. greater than 7
SANDS 50% or more of coarse fraction smaller than No. 4 sieve size	SW Clean Sands (Less than 5% fines) Well-graded sands, gravelly sands, little or no fines	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ greater than 4; $C_c = \frac{D_{30}}{D_{10} \times D_{60}}$ between 1 and 3
	SP Poorly graded sands, gravelly sands, little or no fines	Not meeting all gradation requirements for GW
	SM Sands with fines (More than 12% fines)	Alterberg limits below "A" line or P.I. less than 4
	SC Silty sands, sand-silt mixtures	Alterberg limits above "A" line with P.I. greater than 7
FINE-GRAINED SOILS (50% or more of material is smaller than No. 200 sieve size.)		
SILTS AND CLAYS Liquid limit less than 50%	ML Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty of clayey fine sands or clayey silts with slight plasticity	Determine percentages of sand and gravel from grain-size curve. Depending on percentage of fines (fraction smaller than No. 200 sieve size), coarse-grained soils are classified as follows: Less than 5 percent GW, GP, SW, SP More than 5 percent GM, GC, SM, SC 5 to 12 percent Borderline cases requiring dual symbols
	CL Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays	
	OL Organic silts and organic silty clays of low plasticity	
SILTS AND CLAYS Liquid limit 50% or greater	MH Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sandy or silty soils, elastic silts	Limits plotting in shaded zone with P.I. between 4 and 7 are borderline cases requiring use of dual symbols.
	CH Inorganic clays of high plasticity, fat clays	
	OH Organic clays of medium to high plasticity, organic silts	
HIGHLY ORGANIC SOILS	PT Peat and other highly organic soils	

APPENDIX 5. SUPPORTING DOCUMENTS



Properties of Soils

This appendix presents some information and tables containing properties of soils which will be of interest to the structural designer.

C.1 Soil Tests

For low-rise buildings, depth of borings may be specified to be about 6 m below the anticipated foundation level, with at least one boring continuing deeper, to a lesser of 30 m, the least building dimension, or refusal. At least one soil boring should be specified for every 230 square metres of the building area for buildings over 12 m height, or having more than three storeys. For large buildings founded on poor soils, borings should be spaced at less than 15 m intervals. A minimum of five borings, one at the centre and the rest at the corners of the building, is recommended.

C.2 Order of Soil Suitability for Foundation Support

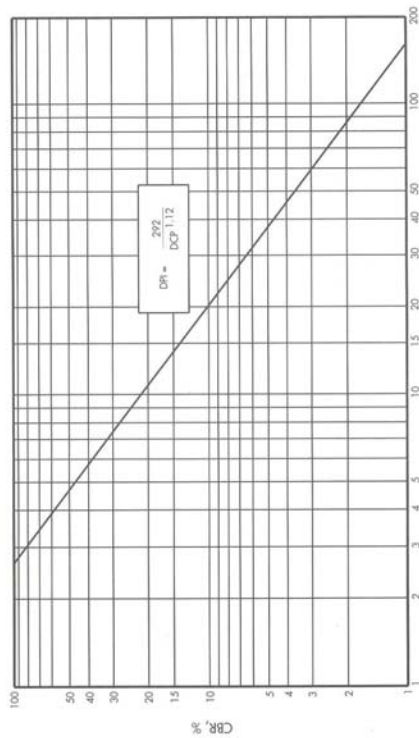
Best : Bed rock
 Very good : Sand and gravel
 Good : Medium to hard clay (that is kept dry)
 Poor : Silts and soft clay
 Undesirable : Organic silts and organic clay
 Unsuitable : Peat

C.3 The Plasticity Index (PI)

The plasticity index (PI) of the soil provides an indication of how much clay will shrink or swell. The higher the PI, the greater is the shrink-swell potential.

PI of 0–15% : Low expansion potential
 PI of 15–25% : Medium expansion potential
 PI of 25% and above : High expansion potential

Correlation Plot of CBR vs. DPI



DPI INDEX, mm/blow

Figure 10

Graph taken from *Description and Application of Dual Mass Dynamic Cone Penetrometer*, R. Grau, S. Webster and T. Williams, Department of Army Waterways Equipment Station, GL-92-3, TA7 W34, May 1992.

Relationship between DCP Penetration Index (DPI) and Standard Penetration Test Results (SPT)

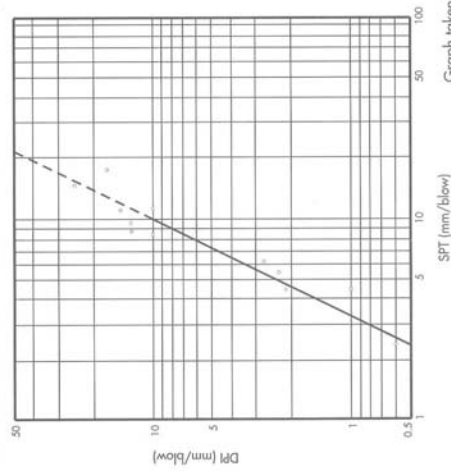


Figure 11

Graph taken from *The Relationship Between In Situ CBR Test and Various Penetration Tests, Report Penetration Testing*, 1988, I. Ishai and M. Livneh, ISOPT-1, ISBN90 6191 801 4, 1988.

(contd)

Clayey soil:	12,000–24,000
$q_u \leq 200 \text{ N/mm}^2$	24,000–48,000
$200 < q_u \leq 400 \text{ N/mm}^2$	> 48,000
$q_u > 400 \text{ N/mm}^2$	
$q_u > 800 \text{ N/mm}^2$	
q_u – Safe bearing capacity	

Table C.4 Typical values of Poisson's ratio (μ) for soils

Type of soil	μ
Clay (saturated)	0.4–0.5
Clay (unsaturated)	0.1–0.3
Sandy clay	0.2–0.3
Silt	0.3–0.35
Sand (dense)	0.2–0.4
Course (void ratio = 0.4–0.7)	0.15
Fine grained (void ratio = 0.4–0.7)	0.25
Rock	0.1–0.4 (depends on type of rock)
Loess	0.1–0.3
Ice	0.36
Concrete	0.15

Table C.5 Allowable bearing pressures on soils (for preliminary design)

Type of rock/soil	Allowable bearing pressure (kN/m^2)	Standard penetration blow count (N)	Apparent cohesion c_p (kPa)
Hard rock without lamination and defects (e.g., granite, trap, and diorite)	3,200	>30	—
Laminated rocks (e.g., sandstone and lime-stone in sound condition)	1,600	>30	—
Soft or broken rock, hard shale, cemented material	900	30	—
Soft rock	450	>30	—
Gravel	96–285	>30	—
	Compact and dry	Loose and dry	
Sand*	450	250	30–50
	250	48–120	15–30
	150	100	<15
Clay†	190–450	15–30	100–200
	200–250	4–15	25–100
	50–100	0–4	0–25
Peat, silts, made-up ground	To be determined after investigation		

Notes: * Reduce bearing pressures by half below the water table.

† Alternatively, allow 1.2 times c_p for round and square footings, and 1.0 times c_p for length/width ratios of more than 4.0. Interpolate for intermediate values.

Table C.1 Typical mass densities of basic soil types

Type of Soil	Mass density ρ (Mg/m^3)*	
	Poorly graded soil	Well-graded soil
	Range	Typical value
Loose sand	1.70–1.90	1.75
Dense sand	1.90–2.10	2.07
Soft clay	1.60–1.90	1.75
Stiff clay	1.90–2.25	2.00
Silty soils	1.60–2.00	1.75
Gravelly soils	1.90–2.25	2.07
	Range	Typical value
	1.75–2.00	1.85
	2.00–2.20	2.10
	1.60–1.90	1.75
	1.90–2.25	2.07
	1.60–2.00	1.75
	2.00–2.30	2.15

*Values are representative of moist sand, gravel, saturated silt, and clay.

Table C.2 Typical values of modulus of elasticity (E_s) for different types of soils

Type of Soil	E_s (N/mm^2)
Clay	
Very soft	2–15
Soft	5–25
Medium	15–50
Hard	50–100
Sandy	25–250
Glacial till	
Loose	10–153
Dense	144–720
Very dense	478–1,440
Loess	14–57
Sand	
Silty	7–21
Loose	10–24
Dense	48–81
Sand and gravel	
Loose	48–148
Dense	96–192
Shale	144–14,400
Silt	2–20

Table C.3 Typical values of modulus of subgrade reaction (k_s) for different types of soils

Type of Soil	k_s (kN/m^3)
Loose sand	4,800–16,000
Medium dense sand	9,600–80,000
Dense sand	64,000–1,28,000
Clayey medium dense sand	32,000–80,000
Silty medium dense sand	24,000–48,000

(contd)

(contd.)

Firm to hard rocks (e.g., granites, igneous rocks, conglomerates, sandstones, and shales with close to widely spaced fractures)	700	1050	1400
Gravelly soils and soft to firm rocks (e.g., soft igneous sedimentary rocks, sandstones, shales, gravels, and soils with > 20% gravel)	375	540	700
Stiff clays and sandy soils (e.g., loose to very dense sands, silt loams, sandy clays, and medium stiff to hard clays and silty clays ($N > 5$ blows/300mm))	200	290	375
Soft soils (e.g., loose submerged fills and very soft ($N < 5$ blows/300 mm) clays and silty clays < 37 m thick)	100	150	200
Very soft soils (e.g., loose saturated sand, marshland, recent reclamation)	50?	75?	100

Note: The fundamental time period T of soil layer of thickness H , having average shear wave velocity V_s , is approximately

$$T = 4H/V_s$$

If we assume the weighted average shear wave velocity for 30 – 50 m soil layer as 290 m/s, then the fundamental period of soil layer will range from 0.41 to 0.69 second. The fundamental time period of 4 – 6 storey buildings, including the soil-structure interaction, should fall in the above range of time period of soil layers, i.e., 0.41 – 0.69 sec. That is, the seismic waves in this range of time period will be allowed only to pass and filter-out the other frequencies. Therefore, there will be quasi resonance of building and the soil layer. At this point the damaging energy from the seismic waves get into the buildings having similar time period of vibration as the soil layer. If the seismic damaging energy getting into the building is more than the capacity of the structure, then the building will show distress and may collapse.

Similarly, if we assume that the weighted average shear wave velocity for 150 – 300 m soil layer is around 500 m/s, then the fundamental time period will range from 1.2 – 2.4 s. The fundamental time period of 10 – 15 storey building, including soil structure interaction, will fall in the above range of time period of vibrations. Therefore, there will be quasi resonance of the buildings and the soil layer and the seismic waves will affect this group of buildings which will result in damage/collapse of buildings. Hence, it is important to know the depth of soil layers above the bedrock and its properties such as the shear wave velocities, which are related in the microzonation of a region.

Table C.6 Typical interface friction angles (NAVFAC 1982)

Mass concrete against	Interface materials	Interface friction angle δ
Clean sound rock		25
Clean gravel, gravel-sand mixtures, coarse sand		29 – 31
Clean fine to medium sand, silty medium to coarse sand, silty or clayey gravel		24 – 29
Clean fine sand, silty or clayey fine to medium sand		19 – 24
Fine sandy silt, nonplastic silt		17 – 19
Medium-stiff, stiff and silty clay		17 – 19
Formed concrete against	Clean gravel, gravel-sand mixture, well-graded rock fill with spalls	22 – 26
	Clean gravel, silty sand-gravel mixture, single-size hard rock fill	17 – 22
	Silty sand, gravel, or sand mixed with silt, or clay	17
Steel sheet piles against	Fine sandy silt, non-plastic silt	14
	Clean gravel, gravel-sand mixture, well-graded rock fill with spalls	22
	Clean sand, silty sand-gravel mixture, single-size hard rock fill	17
	Silty sand, gravel, or sand mixed with silt or clay	14
	Fine sandy silt, nonplastic silt	11

Table C.7 Typical values of fundamental period for soil deposits (for rock motions with $a_{max} = 0.4g$) (SEAOC 1980)

Soil depth (m)	Dense sand (s)	5 m of fill over normally consolidated clay* (s)
10	0.3–0.5	0.5–1.0
30	0.6–1.2	1.5–2.3
60	1.0–1.8	1.8–2.8
90	1.5–2.3	2.0–3.0
150	2.0–3.5	—

*Representative of San Francisco bay area.

Table C.8 Mean shear wave velocities (m/s) for the top 30 m of ground (Borcherdt 1994)

General description	Minimum	Mean shear-wave velocity Average	Maximum
Firm and hard rocks			
Hard rocks			
(e.g., metamorphic rocks with very widely spaced fractures)	1400	1620	—

(contd.)

**TOPOGRAPHIC SURVEY FOR THE PREPARATORY SURVEY ON
 THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF VOCATIONAL TRAINING CENTERS IN
 THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE
 NACALA SITE**

CONTENTS

1. Introduction	1
2. Methodology	1
2.1 Establishment of Temporary Bench Marks	1
2.2 The topographic survey	2
2.3 Measurement of trees diameters	3
3. Deliverables	3
4. Resources involved	3

APPENDIX 1 - Coordinates Transfer Report

APPENDIX 2 - Photographic Record

APPENDIX 3 - Topographic survey raw data



Table 1. Ortometric levelling of bench marks

CGP	Readings		Level Difference	Level
	Back	Forward		
TEC1	1.363			131.802
TEC2	1.215	0.538	0.825	132.627
TEC3	0.825	1.362	-0.147	132.480
TEC4	1.121	1.768	-0.943	131.537
TEC5	1.211	1.062	0.059	131.596
TEC1		1.004	0.207	131.803

Closing Error = ± 0.001 m

The horizontal coordinates of the temporary bench marks are presented in table 2.

Table 2. Coordinates of the Temporary Bench Marks

Temporary Bench Marks			
Ref	Easting	Northing	Elevation
TEC 1	682033.28	8384742.66	131.802
TEC2	682009.23	8384699.63	132.627
TEC3	682011.82	8384767.13	132.480
TEC4	682036.76	8384786.10	131.537
TEC5	682040.60	8384761.43	131.596

2.2 The topographic survey

The survey was carried out according to the terms of reference as well as the instructions given by the client on site. All the existing buildings, trees, fences and other infrastructures or obstacles were recorded. The data processing was done using the AutoCAD Civil 3D software. The raw data in csv format will be handed in electronic format.

1. Introduction

As part of The Preparatory Survey on The Project For Improvement Of Vocational Training Centers in The Republic Of Mozambique, Matsuda Consultants International Co., Ltd has contracted TECNICA – Engenheiros Consultores Lda, to perform the topographic survey of the INEFP - Nacala.

2. Methodology

2.1 Establishment of Temporary Bench Marks

The survey was done on the WGS 84 UTM Zone 37 System. Coordinates were transferred from a known bench mark of a previous survey, labelled as KW36, located near the roundabout, down town, to a temporary bench mark labelled TEC1 on site. For this proposes, a Post Processing methodology was used. Coordinates are tied to the Mozambique official network and levels are referenced to the mean sea level. Both locations are shown in figure 1 and 2 respectively.



Figure 1. Location of Bench Mark KW36



Figure 2. Location of Bench Mark TEC1 on site

The report on the coordinates transfer from KW36 to TEC1 is presented in Appendix 1.

Within the site four other temporary benchmarks were set for future use. Coordinates x and y were set using a RTK methodology. The levelling of the temporary bench marks was done through ortometric levelling. The levelling report is shown in table 1.



2.3 Measurement of trees diameters

As requested, diameters of indicated trees were measured. Ten trees were recorded from Tr1 to Tr10 on the drawing. The diameter of the trees can be seen in table 3.

Table 3. Diameter of trees

Ref	Diameter
Tree 1	0.70
Tree 2	0.40
Tree 3	1.70
Tree 4	0.60
Tree 5	0.90
Tree 6	0.80
Tree 7	0.40
Tree 8	0.40
Tree 9	0.35
Tree 10	0.60

3. Deliverables

Pursuant to the terms of reference the following deliverables are included:

- Survey map in DWG format (AutoCAD 2013)
- Survey map in hard copy in 1:500 scale
- Survey data in CSV format
- The survey report in hard copy and pdf format

4. Resources involved

Surveyor: Vicente Lipondo, qualified surveyor

Coordinator: José Walters Monteiro, Civil Engineer

Equipment: 1 electronic level, Topcon make; 1 reflector less total station, Trimble R3; 1 GNSS GPS, Trimble R4.

Standard Errors

Vector errors:					
$\sigma \Delta$ Easting	0.002 m	σ NS fwd Azimuth	0°00'00"	$\sigma \Delta X$	0.004 m
$\sigma \Delta$ Northing	0.002 m	σ Ellipsoid Dist.	0.002 m	$\sigma \Delta Y$	0.003 m

Posteriori Covariance Matrix (Meter²)

	X	Y	Z
X	0.0000134069		
Y	0.0000079740	0.0000119135	
Z	-0.0000039837	-0.0000041412	0.0000063609

Occupations

	From	To
Point ID:	AK36	TEC 1
Data file:	C:\Users\Vice\Documents\Trimble Business	C:\Users\Vice\Documents\Trimble Business
Receiver type:	R4-2	R4-2
Receiver serial number:	5220487866	5238496606
Antenna type:	R4-2 Internal	R4-2 Internal
Antenna serial number:		
Antenna height (measured):	1.660 m	2.000 m
Antenna method:	Bottom of antenna mount	Bottom of antenna mount

Project Information		Coordinate System	
Name:	15/02/2012 08:46:59 (UTC:-7)	Name:	UTM
Size:	Hora padrão das Montanhas	Datum:	WGS 1984
Modified:		Zone:	37 South (39E)
Time zone:		Geoid:	EGM96 (Global)
Reference number:		Vertical datum:	
Description:			

Baseline Processing Report

Processing Summary

Observation	From	To	Solution Type	H. Prec.	V. Prec.	Geoidic Az.	Ellipsoid	Δ Height
AK36 --- TEC1 (B1)	AK36	TEC1	Fixed	0.005	0.009	164°23'41"	6848.661	121.535

Acceptance Summary

Processed	Passed	Flag	Fail
1	1	0	0

AK36 - TEC 1 (13:56:56-14:04:59) (S1)

Baseline observation: AK36 --- TEC 1 (B1)
 Processed: 03/08/2017 23:01:29
 Solution type: Fixed
 Frequency used: L1 only
 Horizontal precision: 0.005 m
 Vertical precision: 0.009 m
 RMS: 0.010 m
 Maximum PDOP: 1.216
 Ephemeris used: Broadcast
 Antenna model: NGS Relative
 Processing start time: 25/07/2017 13:56:56 (Local: UTC+2hr)
 Processing stop time: 25/07/2017 14:04:59 (Local: UTC+2hr)
 Processing duration: 00:08:03
 Processing Interval: 1 second

Vector Components (Mark to Mark)

From:		Local		Global	
Grid	Local	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
AK36	680239.442 m	S14°32'41.50597"	E40°40'22.20283"	S14°32'41.50597"	E40°40'22.20283"
TEC 1	8391352.283 m	33.984 m	10.267 m	10.267 m	131.802 m
To:		Local		Global	
Grid	Local	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
TEC 1	682033.285 m	S14°36'16.12238"	E40°41'23.75975"	S14°36'16.12238"	E40°41'23.75975"
	8384742.661 m	153.815 m	131.802 m	131.802 m	131.802 m



Figure 1. Base station on TEC1



Figure 2. Bench mark TEC1



Figure 3. Bench mark TEC2



Figure 4. Bench mark TEC3



Figure 5. Bench mark TEC4



Figure 6. Bench mark TEC5



APPENDIX 2
PHOTOGRAPHIC RECORD





Figure 7. Detail of Tree 6



Figure 8. Overview of Tree 6



Figure 9. Detail of Tree 7



Figure 10. Overview of Tree 7



Figure 11. Detail of Tree 8



Figure 12. Overview of Tree 8



Figure 13. Detail of Tree 9



Figure 14. Overview of Tree 9



Figure 15. Detail of Tree 10



Figure 16. Overview of Tree 10



Figure 17. Setting out temporary bench mark



Figure 18. Overview of INEPP - Nacala

