

## RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE ACESSO E TRÁFEGO PARA A FÁBRICA DE CERVEJAS DE NAMPULA

### ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
<b>SUMÁRIO EXECUTIVO.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJECTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. LEVANTAMENTO EFECTUADO NO TERRENO .....</b>	<b>5</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	5
3.2 ESTUDOS REALIZADOS .....	6
<b>4. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE TRÂNSITO.....</b>	<b>12</b>
4.1. METODOLOGIA PARA AVALIAR A IMPORTÂNCIA DOS IMPACTOS .....	12
4.2. LIMITAÇÕES DESTA METODOLOGIA.....	14
4.4. AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	21
4.5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO .....	21

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O Presente relatório é o resultado da Avaliação das condições do trânsito e vias de acesso, no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental para o Projecto de construção da Fábrica de Cervejas em Nampula, uma província do norte de Moçambique.

Subcontratada pela **Costal & Environmental Services**, o estudo foi realizado pela empresa de consultoria em engenharia **SEED – Sociedade de Engenharia e Desenvolvimento, Lda**. De modo a avaliar os possíveis impactos de trânsito decorrentes de uso das vias de acesso locais para as fases de construção e de operação, o consultor realizou pesquisas sobre o trânsito e condições das vias de acesso. Fez igualmente o levantamento de receptores sensíveis existentes, como escolas ou propriedades residenciais ao longo das possíveis rotas de transporte.

Os termos de referência específicos para o estudo foram:

- Rever e comentar volumes de trânsito nas rotas actuais e projectados.
- Assegurar que o estudo trata de assuntos que surgem durante a fase de pré viabilidade.
- Avaliar as rotas disponíveis para transportar materiais de construção, matéria-prima para produção e escoamento do produto.
- Identificar áreas de possível congestão e convergência de trânsito.
- Identificar possíveis receptores sensíveis como escolas, fábricas, hospitais, etc. ao longo das vias
- Avaliar possíveis actividades de pico e actividades normais e quaisquer períodos em que se deve evitar o trânsito (exemplo: horas de abrir e fechar as escolas).
- Avaliar as condições das ruas e pontes e os requisitos do projecto.
- Avaliar a importância dos impactos no trânsito que podem surgir devido ao transporte de material para construção durante a fase de construção.
- Avaliar os possíveis impactos ambientais nas populações locais, no que diz respeito ao aumento de trânsito, veículos ligeiros e peões.
- Providenciar recomendações para medidas que devem ser tomadas apropriadas para as presentes e futuras necessidades do trânsito.

## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito do estudo de implantação do “Projecto da construção da Fábrica de Cervejas de Moçambique”, na Cidade de Nampula, Província de Nampula, pela CDM, a empresa de consultoria em engenharia **SEED – Sociedade de Engenharia e Desenvolvimento, Lda.**, foi solicitada a efectuar o estudo da Avaliação do Impacto de Trânsito, naquela região.

O presente Relatório tem como objectivo fundamental, a descrição sumária do levantamento efectuado no local, com a finalidade de avaliar o possível impacto de trânsito no caso em que as ruas forem usadas para transportar o equipamento para o local na fase de construção e para transportar o produto do local, na fase operacional, para cidade.

No presente relatório, é feita uma descrição da localização do projecto, em termos do clima (temperatura e pluviosidade), o estado actual das vias de acesso em todas rotas possíveis, zonas com maior transito, para além de cotagem de veículos ao longo das estradas que dão acesso a área da Fábrica de Cervejas de Moçambique em Nampula. Com base na situação e condições actuais existentes no terreno, faz-se a avaliação e importância dos impactos que poderão resultar de circulação de veículos da Fábrica de Cervejas de Nampula.

## 2. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJECTO

A Fábrica de Cervejas de Moçambique em Nampula, está localizada na província de Nampula, na cidade com o mesmo nome, no Bairro de Mutauanha a aproximadamente 8 km da cidade, junto a estrada que liga a EN. A cidade de Nampula está situada na região Norte de Moçambique é a seguir de Maputo e Beira, o terceiro maior centro urbano da região.

O clima predominante é a tropical húmido com duas estações: uma chuvosa e quente que normalmente começa em Novembro e termina em Abril, caracterizado por aguaceiros e trovoadas frequentes. A outra, seca e menos quente, que se estende de Maio até Outubro. O valor máximo absoluto de temperatura do ar, situa-se nos 33,9°C e o mínimo nos 19°C. Quanto à precipitação, a média anual é de 1,045 mm.

Os valores da precipitação anual indicam que as chuvas iniciam nos meses de Outubro a Abril com pico nos meses de Janeiro e Março.

A cidade desenvolve-se sobre o declive de uma colina em diferentes direcções, com as montanhas a formarem uma espécie de retaguarda. O solo é constituído por areias aluvionares, em quase toda a superfície. Contrariamente ao que sucedeu com as outras cidades importantes do País, esta situa-se no interior, a cerca de 200 km do litoral e 350 metros acima do nível médio das águas do mar.

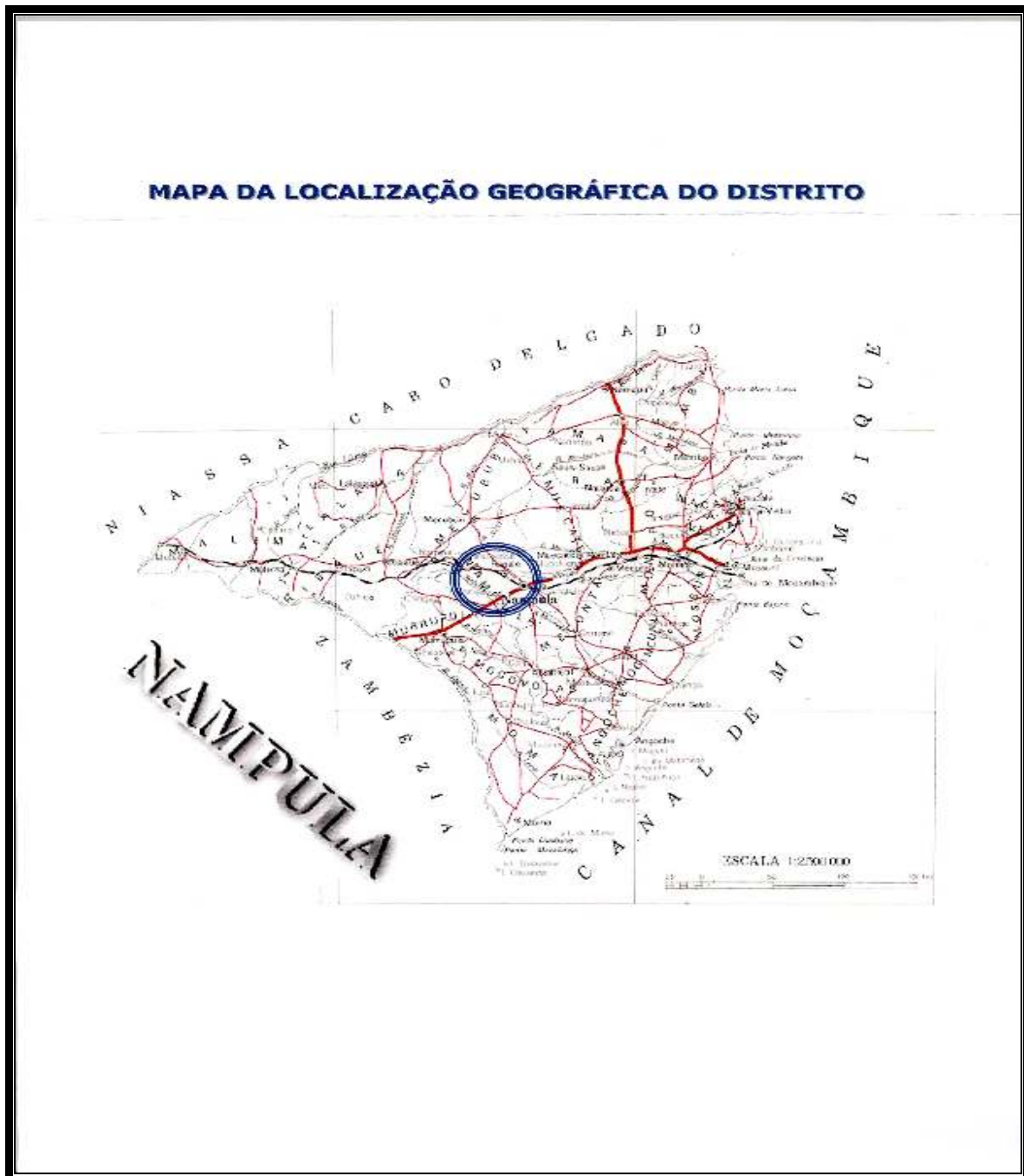


Figura. 1: Mapa de Localização Geográfica da Província de Nampula.

A sua importância deve-se essencialmente a sua boa inserção na região com ligações directas às zonas norte e dos CFM de Nacala para o Malawi.

A cidade possui uma população estimada em 305 mil habitantes, distribuídos por uma superfície de 404 Km<sup>2</sup>. A densidade populacional média é de 597 hab./Km<sup>2</sup>. Com características marcadamente urbanas, possui um padrão social rico e diversificado que abrange 18 bairros, distribuídos por 6 unidades administrativas, assim designadas: Central, Muhala, Namicopo, Naticire, Napipine Muatala.

Tabela 1 - distribuição da população por Bairros:

<b>Nr.</b>	<b>Postos Administrativos</b>	<b>Nr. Da População</b>	<b>Designação dos Bairros</b>
1	Central	16.229	Poeta, 25 de Setembro, 1 de Maio, Limoeiros, Liberdade e Militar
2	Muhala	80.006	Muhala, Namutequelia e Muavire
3	Muatala	72.425	Muatala e Mutauana
4	Natikiri	32.719	Marrere, Natikiri e Murrapania
5	Napipine	68.410	Napipine e Karrupeia
6	Namikopo	33.557	Namikopo e Mutava-Rex

### **3. LEVANTAMENTO EFECTUADO NO TERRENO**

#### **3.1 Introdução**

Assim, logo a nossa chegada, foi feito vários contacto com a população, com objectivo de procurar saber qual era a situação do tráfego de um modo geral, quais as vias mais usadas e o estado físico das mesmas, onde ficavam situadas os maiores depósitos da Cervejas e a Delegação da CDM em Nampula actualmente, e o aglomerado da população ao longo da via para futura fábrica, incluindo escolas, hospitais e mercados.

A partir do centro da cidade de Nampula, chega-se à zona da fábrica seguindo pela Av. Do trabalho toda asfaltada, que continua pela Estrada Nacional nº 8, a via de acesso principal para entrada e saída da cidade.

É uma via muito movimentada por táxi semi-colectivos privados e autocarros de transporte público pertencentes a empresa TPN, (Transporte Público de Nampula), que ligam a cidade e restantes partes da urbe, por caminhões cavalos que transportam carga de e para fora da cidade, assim como muitas motorizadas e bicicletas, visto ser o meio de transporte comum usado pela população.

Para obtenção de mais informação foi contactada também a empresa de construção civil, encarregue da construção da fábrica de Cervejas, a empresa 7 Mares, Lda. – Engenharia e Construção Civil, e a policia de trânsito local.

Face a esta situação, e para um melhor estudo, foram formados dois grupos de trabalho, um composto pelo pessoal da SEED, que tinha como objectivo avaliar a situação das vias e fazer um pequeno inquérito, utilizando o GPS, para o posicionamento das escola, hospitais e mercados, como também posicionar as zonas com maior tráfego e problemáticos, criar pontos com as respectivas coordenadas, (WP- “Way Point”), ao longo das vias para a implantação no mapa da cidade de Nampula, para melhor localização das estradas da cidade para fábrica.

O outro grupo era constituído pelo pessoal contratado localmente, para a contagem dos veículos, que passavam nos dois sentidos durante 12 horas, em dois dias, nos locais com maior tráfego.

Em Anexo ao presente relatório, são apresentados os respectivos Way Points que definem as duas vias da cidade à Fábrica de Cervejas.

### 3.2 Estudos Realizados

Grupo A (primeiro grupo), foram feitas as seguintes observações:

Foram identificadas duas vias que dão acesso a fábrica, a partir da cidade de Nampula, partindo da Av. 25 de Setembro, que fica no centro da cidade até a fábrica de Cervejas que dista aproximadamente 8 km.

#### Via 1 ( Directo da cidade á Fábrica - 8km)

Usado a Av. Do Trabalho até 1 km, zona chamada por Cibal, a via tem duas fixas, separado por um pequeno passeio no meio, em mau estado, com crateras de 1 a 2 metros de diâmetro, com uma largura de 8 metros em cada lado. O mesmo é provocado pela falta de manutenção e estagnação das águas da chuva por falta de sistema de drenagem das águas pluviais.



Figura 2: O estado da via na cidade de Nampula, na zona Cibal

- Neste troço fica situado a grande distribuidora da Cervejas, a HANDLING, que tem muitas dificuldades no descarregamento das garrafas de cerveja, devido a falta de espaço de manobra, tornando o tráfego problemático das restantes viaturas.
- Nesta faixa também se encontra localizado o Centro de Saúde 25 de Setembro, pois é uma zona muito movimentada para além de viaturas e de peões, onde também esta localizada a maioria das lojas.
- No tempo de ponta face a esta situação, a PT, tem apoiado os peões e o tráfego para que não haja acidentes e impedindo o congestionamento do mesmo.
- Ao passar depois de 1 km a via passa a ter uma única faixa, na zona designada Gorongosa, com uma largura de 10 metros até a zona da Cerâmica, onde a situação é crítica de tal maneira que a estrada tende a reduzir de largura devido a erosão, (passam duas viaturas com muitas dificuldades, onde a largura da via é de 5 m).

- Nesta zona encontra-se situada a Escola EPC da Cerâmica, enfrente a um mercado também muito movimentada
- Esta via, até ao cruzamento da nova estrada, Rua da Solidariedade, ( mais conhecida por via do matadouro), aproximadamente 2.12 km, é caracterizada por muito tráfego e está em péssimas condições de transitabilidade.
- Este troço até a zona da Faina está em melhor estado, é uma zona fabril com um número reduzido de tráfego e com 4 bombas de venda de combustível.
- Depois de 2,6 km da cidade encontramos a pior zona de tráfego, a chamada zona da Faina, é lá onde se encontra o maior mercado de Nampula, para além da terminal dos transportes semi – colectivos de passageiros para as restantes cidades capitais de Moçambique.



Figura 3: O tráfego na zona da Faina

- A estrada tem os mesmos problemas focados nas anteriores, e com todo o tipo de tráfego.
- Esta zona, segundo os agentes da Policia de Trânsito, tem havido muitos acidentes por atropelamento, apesar da estrada estar em mau estado e haver muitos peões, os automobilistas andam em excesso de velocidade.
- Não existe nenhuma sinalização e o estado de iluminação é pobre.
- Existe um semáforo no cruzamento com a estrada nova, a via do Matadouro, para além da que, se encontra localizada na entrada da cidade na zona do Cipal.
- Da Faina até a Fábrica o tráfego mantém com tendência a diminuir, até ao cruzamento do Rapale, ( desvio para Malema e Ribawé), onde mesmo o estado da via, tende a melhorar com algumas crateras, provocada pelas águas da chuvas e assoreamento de areia

trazidas pelas águas, (só existem dois buracos de grande abertura aproximadamente 2 a 3 metros de diâmetro). Aqui a largura da estrada é de 7 metros.



Figura 4: Troço da estrada numa zona próximo da Fábrica

- Neste troço de aproximadamente 1,5 km, do cruzamento do Rapal ao cruzamento de Marrer, nas suas bermas encontramos zonas residenciais, e um mercado no povoado de Natikiri.
- No troço da Faina ao cruzamento de Rapale encontramos o Hospital Psiquiatra de Nampula e a Universidade Lúrio, pois zona também com muito tráfego.
- Por se tratar da estrada nacional a tendência dos automobilistas nesta zona, até passar a Fábrica, é conduzir em excesso de velocidade.
- É um pequeno troço que necessita de uma pequena reabilitação.
- Em relação ao empreiteiro, sabe-se que possui dois caminhões para o transporte de pedra e areia. A pedra é extraída em Namialo e demora-se 1h20 minutos para se percorrer o percurso; enquanto que areia é extraída da cidade de Nampula em Muatala e gastam pelo percurso 15 a 20 minutos. As dificuldades encontradas alegam o péssimo estado da estrada. Enquanto os restantes materiais vem da Beira em caminhões alugados.

**Via Alternativa ( da Fábrica, passando por Faina, nova estrada do Matadouro até Av. 25 de Setembro-zona da Academia Militar).**

- Este estudo foi efectuado a partir da zona de Murabanhiwa, no desvio para o Bairro Mutawanha, na entrada da Rua da Solidariedade, até ao Cruzamento da Av. 25 de Setembro e a Rua dos Continuadores, com uma extensão aproximadamente de 3 km.
- Este troço é caracterizado por ser nova, com uma largura que varia de 6,7 a 9 metros, em bom estado, com o sistema de drenagem de água em funcionamento, carecendo de

limpeza e com algumas pontecas ao longo da via com um comprimento que varia de 4.0 a 4.8 metros.



Figura 5: Via nova do Matadouro

- A via é asfaltada com passeio nas duas bermas de 1.60 metros, feito de pavé, esta bem sinalizadas, com algumas lombas construídos ao longo da via, pois é uma zona residencial muito povoada, com muitas curvas e contra curvas, ( cerca de 7).



Figura 6: A via nova do Matadouro

- Nesta via encontra-se situada a Escola Primária Completa de Mutawanha EP1,EP2, uma Igreja Católica, um Depósito de Venda Cervejas – Mini, o Posto Administrativo de Murabaniwa, o mercado matadouro e o famoso matadouro.
- O tráfego é menor comparado com a outra via, mas com maior predominância de peões, e

de transporte semi colectivo, vulgo chapa 100.

Grupo B, contagem de tráfego:

Este grupo efectuou a contagem de tráfego, diferenciando o tipo de veículo, período, zona e em ambos os sentidos, durante 12 horas em dois dias.

Face a estas observações foram construídas as seguintes tabelas:

1. Zona Cical

Período	Veículo Pesado	Veículo Ligeiro	Motociclos	Bicicletas
06h00 – 12h00	13/60	1185/990	1194/996	1500/1800
12h00 – 18h00	35/5	2432/1339	782/782	1250/1500
<b>TOTAL</b>	<b>48/65</b>	<b>3620/2329</b>	<b>1976/1778</b>	<b>2750/3300</b>

2. Rua Nova- Mutawanha

Período	Veículo Pesado	Veículo Ligeiro	Motociclos	Bicicletas
06h00 – 12h00	69/105	176/529	249/170	450/580
12h00 – 18h00	79/200	482/2918	469/162	360/460
<b>TOTAL</b>	<b>148/305</b>	<b>658/3447</b>	<b>718/332</b>	<b>810/104.</b>

3. Faina

Período	Veículo Pesado	Veículo Ligeiro	Motociclos	Bicicletas
06h00 – 12h00	14/65	373/1833	958/200	1050/950
12h00 – 18h00	18/50	2000/1407	1084/350	1325/1000
<b>TOTAL</b>	<b>32/115</b>	<b>2373/3240</b>	<b>2042/550</b>	<b>2375/1950</b>

4. Zona da Fábrica

Período	Veículo Pesado	Veículo Ligeiro	Motociclos	Bicicletas
06h00 – 12h00	81/90	150/150	234/524	380/350
12h00 – 18h00	28/79	103/234	130/320	285/410
<b>TOTAL</b>	<b>109/169</b>	<b>253/384</b>	<b>364/844</b>	<b>665/760</b>

- O período mais fraco é nocturno, e com maior movimento é das 21h00 as 05h00, segundo a informação da Policia de Trânsito.
- 12/15, refere-se a dados colhidos em dois dias diferentes
- Segundo os dados observados, verifica-se que o maior tráfego esta concentrada na zona da entrada da cidade, Cipal e Faina.
- É de salientar que nos dois dias da recolha de dados, o tempo era chuvoso. Este facto leva o consultor a não deixar de lado a hipótese de que provável obtenção de resultados diferentes , caso o estudo tivesse tido lugar num dia com condições climáticas diferentes.
- Na zona da entrada da cidade, Cipal, o movimento do tráfego, é maior por se encontrar na cidade, pois a cidade de Nampula é considerada com o maior número de densidade de populacional, a nível do país.
- Devido a existência de cruzamento de vias da cidade, em particular, provenientes de Nacala, visto ser a única via de abastecimento da cidade de Nampula, devido a existência de um dos maiores portos de Moçambique, que para além de Moçambique abastece alguns países vizinhos, o tráfego é intenso.
- Na zona da Faina, o tráfego é considera também maior, visto que para além de existir grande movimento de viaturas, as vezes acontece que, o tráfego fica todo congestionado devido a não cumprimento de regras de trânsito, estrada muito estreita, muita população, pois é lá onde se localiza o maior centro de comércio, negócio, (existência de armazéns, lojas e mercado), não só como, a localização de terminal dos transportes semi-colectivos, que liga Nampula, para as restantes partes do país.

## 4. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE TRÂNSITO

De modo a avaliar o possível impacto de trânsito das ruas a serem usadas para transportar o equipamento para o local (fase de construção) e para transportar o produto do local (fase operacional) foi feita uma pesquisa do trânsito. A importância verificada deste impacto é baseada: no aumento de trânsito durante a construção, o aumento antecipado de trânsito de camiões com tanques durante a operação, e se há receptores sensíveis como escolas ou propriedades residenciais ao longo das possíveis rotas de transportação. Os termos de referência específicos para esta avaliação foram mencionados no sumário executivo deste relatório.

### 4.1. Metodologia para Avaliar a Importância dos Impactos

Para assegurar um meio equilibrado e justo de modo a avaliar a importância do possível impacto como uma escala de classificação padrão iremos adoptar a fase do EIA. Esta escala de classificação também será usada para permitir a comparação directa dos estudos dos especialistas.

Esta escala de classificação adopta quatro factores chave que são geralmente recomendados como a melhor prática no mundo, e incluem:

1. **Escala Temporal:** Esta escala define a duração de qualquer impacto durante algum tempo. Pode ser estendido de termo curto (menos de 5 anos ou a fase de construção) para algo permanente. Normalmente quanto mais tempo o impacto ocorrer, mais importante é.
2. **Escala Espacial:** Esta escala define a extensão espacial de qualquer impacto. Pode ser estendida de uma área local até um impacto que atravessa fronteiras internacionais. Quanto mais extenso for o impacto mais importante se considera.
3. **Escala de Severidade/Benefícios:** Esta escala define quão severos seriam os impactos negativos, ou quão benéficos seriam os impactos positivos. Esta escala negativa/positiva é crítica para determinar a importância geral de quaisquer impactos.

A Escala de Severidade/Benefícios é usada para avaliar a possível importância de impactos prévios e depois de mitigação do modo a determinar a eficácia geral de quaisquer medidas de mitigação.

4. **Escala de Probabilidade:** Esta escala define o risco ou hipótese da ocorrência de qualquer impacto. Enquanto normalmente ocorrem muitos impactos, há alguma incerteza em termos de outros impactos. A escala varia de não provável até definitivamente, com a importância geral do impacto aumentando com o aumento da probabilidade.

Estas quatro escalas são classificadas e recebem uma pontuação, apresentada na Tabela 2.1, para determinar a importância geral do impacto. A pontuação total é combinada e considerada comparando-a com a Tabela 2.2 para determinar a importância geral do impacto. A importância do impacto pode ser baixa, moderada, alta e muito alta.

Tabela 2-1: Classificação dos Critérios de Avaliação

<b>Escala Temporal</b>		Pontuação		
Curto Prazo	Menos de 5 anos	<b>1</b>		
Médio Prazo	Entre 5 a 20 anos	<b>2</b>		
Longo Prazo	Entre 20 a 40 anos (uma geração) e de uma perspectiva humana, quase permanente	<b>3</b>		
Permanente	Mais de 40 anos resultando numa alteração permanente e duradoura que estará sempre presente	<b>4</b>		
<b>Escala Espacial</b>				
Localizado	Numa escala localizada e com alguns hectares	<b>1</b>		
Área de Estudo	O proposto local e a área próxima	<b>2</b>		
Regional	Nível de Distrito e Província	<b>3</b>		
Nacional	País	<b>3</b>		
Internacional	Internacionalmente	<b>4</b>		
<b>Severidade</b>		<b>Benefícios</b>		
EFEITO	Leve / Benefício Leve	Impacto leve no(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	Levemente benéfico para o(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	<b>1</b>
	Moderado/ Benefício Moderado	Impacto moderado no(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	Um impacto realmente benéfico para o(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	<b>2</b>
	Severo/Benéfico	Impacto severos no(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	Um benefício substancial para o(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	<b>4</b>
	Muito severo / Muito benéfico	Mudança muito severa para o(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	Um benefício muito substancial para o(s) sistema(s) ou partido(s) afectado(s)	<b>8</b>
<b>Probabilidade</b>				
PROBABILIDADE	Não provável	A probabilidade destes impactos ocorrerem é pouca		<b>1</b>
	Pode ocorrer	A probabilidade destes impactos ocorrerem é possível		<b>2</b>
	Provável	A probabilidade destes impactos ocorrerem é provável		<b>3</b>
	Definitivamente	A probabilidade é que este impacto irá ocorrer		<b>4</b>

\* Em certos casos pode não ser possível determinar a severidade de um impacto, por isso pode ser determinado como sendo: Não sei/Não posso saber

Tabela 2-2: Matriz de classificação para providenciar Importância Ambiental

Importância Ambiental dos Impactos		Positivo	Negativo
<b>BAIXA</b>	Um impacto aceitável em que se deseja a mitigação mas não é essencial. O próprio impacto é insuficiente mesmo se for combinado com outros impactos baixos para prevenir o desenvolvimento.  Estes impactos irão resultar em efeitos positivos ou negativos de médio a curto termo no ambiente social e/ou natural	4-7	4-7
<b>MODERADA</b>	Um impacto importante que requer mitigação. O próprio impacto é insuficiente para prevenir a implementação do projecto mas, juntamente com outros impactos pode prevenir a implementação.  Estes impactos normalmente resultam em efeitos positivos ou negativos de médio a curto termo no ambiente social e/ou natural	8-11	8-11
<b>ALTA</b>  <b>MUITO ALTA</b>	Um impacto sério que, se não for mitigado, pode prevenir a implementação do projecto.  Estes impactos seriam considerados pela sociedade como sendo alterações grandes e normalmente de longo termo para o ambiente social e/ou natural e resulta em efeitos severos negativos ou benéficos.	12-15	12-15
	Um impacto muito sério que pode ser o suficiente para prevenir a implementação do projecto  O impacto pode resultar em mudança permanente. Muitas vezes estes impactos não são mitigáveis e normalmente resultam em efeitos muito severos ou muito benéficos.	16-20	16-20

#### 4.2. Limitações desta Metodologia

As seguintes limitações são inerentes na metodologia de classificação:

##### **Julgamentos de Valor**

Esta escala pretende providenciar equilíbrio e rigor na avaliação da importância dos impactos. Contudo, a avaliação da importância do impacto depende muito nos valores das pessoas a fazerem o julgamento. Por essa razão, os impactos, especialmente de uma natureza social, têm que reflectir os valores da sociedade afectada.

##### **Impactos Cumulativos**

Os impactos cumulativos afectam a classificação de importância de um impacto por consideram os impactos em termos das fontes internas e externas. Isso é problemático em termos do impacto além do proposto desenvolvimento e da AIA. Por essa razão, é importante considerar os impactos em termos das suas naturezas cumulativas.

##### **Periodicidade**

Certos impactos variam de importância baseados nas alterações periódicas, por isso é difícil providenciar uma avaliação estática. A periodicidade terá que ser implícita na escala temporal e, com medidas de tratamento a serem apropriadamente impostas (por outras palavras, medidas para suprimir o pó durante as estações secas).

#### 4.3. Avaliação da Importância dos Impactos

##### **FASE DE CONSTRUÇÃO**

##### **Impacto 1: Impacto do barulho na saúde humana**

###### *Causa e Comentário*

O barulho associado com Veículos Pesados (VPs) de transporte de material de construção pode ter algum impacto na saúde humana. A circulação de grandes veículos à noite pode ter impacto negativo de perturbação do sono para as comunidades locais, devido ao modo como maioria da população dorme (em casas de construção precária)

###### *Mitigação e Tratamento*

As medidas mitigação para assegurar que o barulho do veículo se mantém dentro dos limites aceitáveis são:

- os veículos devem estar em bom estado;
- devem usar silenciadores nos tubos de escape e;
- não deve haver circulação de veículos pesados durante a noite (das 20h30 - 06h00);
- os condutores devem manter-se dentro dos limites de velocidade.

###### *Classificação da Importância do Impacto*

CLASSIFICAÇÃO		Escala Temporal		Escala Espacial		Severidade do Impacto		Risco Probabilidade ou		Total
	Sem Mitigação	Curto prazo	1	Local	1	Moderado	2	Definitivo	4	8
	Com Mitigação	Curto prazo	1	Local	1	Leve	1	Não Provável	1	5
<b>Importância geral sem mitigação</b>										<b>MODERADO</b>
<b>Importância geral com mitigação</b>										<b>BAIXA</b>

##### **Impacto 2: Aumento do Tráfego Rodoviário**

###### *Causa e Comentário*

O aumento do tráfego rodoviário na área do projecto e as áreas vizinhas irá ocorrer desde a fase de construção da fábrica de cerveja. Espera-se que cerca de 10 veículos de construção por dia vai circular nessas vias. Devido ao mau estado da rede rodoviária actual e do grande número de pedestres utilizando estas rotas, o tráfego adicional, especialmente devido ao facto de que este representa o acréscimo de veículos pesados para a rede de estradas pode ter sido considerado um impacto significativo.

###### *Mitigação e Tratamento*

As medidas de mitigação para garantir que o aumento do tráfego rodoviário e para a cervejaria é mantida dentro de níveis aceitáveis são:

- Como medida de mitigação deve ser estabelecido um período de circulação de veículos para limitar a movimento de veículos pesados durante os períodos de pico (06h00-08h30 e 17h00-20h00).
- Deve-se Certificar se os veículos são mantidos em bom estado para evitar danos excessivos à superfícies das Estradas existentes. O gabinete de Segurança da CDM deve aleatoriamente verificar a aptidão para a circulação de veículos de fornecedores (são os freios, lanternas, faróis, silenciadores, reflectores, verificar se estão a funcionar correctamente ou há algum vazamento de óleo, etc?). Duas advertências escritas deverão servir para fornecer instruções aos fornecedores para colmatar a falha. O não cumprimento

- pelos fornecedores, deve resultar no cancelamento do contrato.
- Certifica se os veículos não estão sobrecarregados. A cooperação com a polícia de trânsito será necessária para garantir o controlo aleatório são feitos e, se possível, os veículos devem ser verificados numa báscula de pesar porque a sobrecarga em veículos pesados é um dos principais contribuintes para danos causados às Estradas.

#### Classificação da Importância do Impacto

CLASSIFICAÇÃO	Escala Temporal		Escala Espacial		Severidade do Impacto		Risco ou Probabilidade		Total
	Sem Mitigação	Longo prazo	2	Local	2	Muito Severo	2	Definitivo	
Com Mitigação	Longo prazo	2	Local	2	Severo	1	Provável	2	7
<b>Importância geral sem mitigação</b>									<b>MODERADA</b>
<b>Importância geral com mitigação</b>									<b>BAIXA</b>

### Impacto 3: Segurança Rodoviária das comunidades ao longo das vias

#### Causa e Comentário

Este impacto surge da falta de medidas de segurança no local ao longo da estrada, este problema vai ser agravado em consequência de aumento do tráfego rodoviário associado com os veículos de serviço da cervejaria. Isto é particularmente relevante para a segurança das comunidades locais devido ao fato de que a Estrada Nacional n.º 8 liga ao centro da cidade de Nampula através da Av. Prof. do Trabalho para a cervejaria, e, conseqüentemente, o trânsito é intenso. Por exemplo, na área de CIPAL, 3620 veículos ligeiros e 2750 bicicletas foram contados ao longo de um período de 12 horas, traduzindo-se em cerca de 302 veículos e cerca de 229 bicicletas por hora. Total tráfego de veículos leves e pesados na área de Mutawanha é estimado em cerca de 300 veículos por hora. Números semelhantes são encontrados na área de Faina, mas o fluxo de tráfego é muito menor (cerca de 25 veículos por hora) na área da "Fábrica". Além disso, há um grande número de pedestres e ciclistas a circular em condições de segurança rodoviária pobre.

#### Mitigação e Tratamento

As medidas para mitigar os impactos associados com riscos acrescidos para os utentes da estrada, devido à falta de segurança rodoviária e o aumento do tráfego rodoviário associado à cervejaria estão indicados abaixo.

- Os veículos de construção não devem entregar os materiais durante o período de pico do tráfego e de maior circulação de pedestre, que foi identificado durante este estudo, 06h00-08h30 e 17h00-20h00;
- Todos os veículos associados ao fornecimento de materiais para as obras devem cumprir com todas as normas de segurança rodoviária e outras leis. Isso deve fazer parte do contrato com o fornecedor, e controlos aleatórios ao longo da rota pelo Órgão Oficial de CDM deve ser realizada. Caso seja observada uma não-conformidade, uma advertência por escrito deve ser emitida para o subcontratado. Três advertências escritas devem resultar numa rescisão do contrato e o fornecedor demitido.
- Deve haver um controlo rigoroso dos limites máximos de velocidade para veículos. Se necessário, os veículos poderão ser equipados com dispositivos de localização GPS ou tecnologia semelhante (de gravação da velocidade, que está disponíveis comercialmente), para garantir que não haja excesso de velocidade.
- O gabinete de Segurança da CDM deve aleatoriamente verificar a aptidão para a circulação de veículos de fornecedores (são os freios, lanternas, faróis, silenciadores, reflectores, funcionando correctamente; há algum vazamento de óleo, etc?). Mais uma vez,

duas advertências escritas deverão ser fornecidas instruindo ao fornecedor para evitar as falhas. O não cumprimento, deve resultar no cancelamento do contrato.

- Os veículos devem respeitar os limites legislados de carga por eixo, e CDM devem assegurar que todos os veículos que saem do lugar cumpram com os limites.
- Qualquer acidente (mesmo menores), envolvendo um veículo fornecedor de CDM deve ser comunicada ao gabinete de Segurança da CDM e deve ser redigido um relatório sobre incidente de trânsito. Estes acidentes também devem ser comunicados à polícia de trânsito. Incidentes envolvendo acidentes de trânsito deve ser considerado como parte dos acidentes registados no local, e deve fazer parte do registo de danos.
- Acidentes com ferimentos graves ou morte será necessária a participação da alta administração de CDM, além de relatório normal. É necessário cumprir com a política de Saúde & Segurança e Ambiente da CDM / SABMiller;
- As recomendações acima são aplicáveis a todos os veículos da CDM e todos os veículos conduzidos por terceiros associados à fase de construção do projecto (veículos de entregas, etc).

Além disso, as seguintes recomendações são feitas para o pelouro de estradas da Câmara Municipal de Nampula e a CDM deve cooperar plenamente com o município na implementação do seguinte:

- A iluminação Pública e a sinalização nas estradas devem ser melhorados.
- São necessárias lombas e outras estruturas de redução e controlo da velocidade são obrigatórios.
- Pontos de passagem de pedestres do cruzamento (zebra) devem ser introduzido em áreas com o maior número de pessoas, como nos mercados, escolas, centros de saúde e postos de gasolina.
- A segurança rodoviária deve ser ensinado nas escolas, e à execução da presente poderia ser usado como parte do Programa de Responsabilidade Social da CDM.
- É necessário fazer-se reparação e manutenção regular das estradas.

#### Classificação da Importância do Impacto

CLASSIFICAÇÃO		Escala Temporal		Escala Espacial		Severidade do Impacto		Risco ou Probabilidade		Total
	Sem Mitigação	Longo prazo	3	Local	2	Severo	4	Definitivo	4	13
	Com Mitigação	Longo prazo	3	Local	2	Moderado	2	Não Provável	3	10
<b>Importância geral sem mitigação</b>										<b>ALTA</b>
<b>Importância geral com mitigação</b>										<b>MODERADO</b>

Os impactos e a respectiva classificação da sua importância apresentada anteriormente são válidos para as fases de construção e operação da fábrica.

## **FASE DE FUNCIONAMENTO DA FÁBRICA**

### **Impacto 4: Impacto do barulho na saúde humana**

#### *Causa e Comentário*

O ruído associado com Veículos Pesados de transporte do produto da fábrica (cerveja) pode ter algum impacto na saúde humana.

O movimento de veículos pesados durante a noite, quando o transporte da cerveja para os depósitos, pelos camiões-tanques se realiza durante a noite, pode ter impacto negativo de perturbação do sono para as comunidades locais, devido ao modo como maioria da população dorme (em casas de construção precária)

#### *Mitigação e Tratamento*

As medidas de mitigação para garantir que o ruído dos veículos é mantida dentro de níveis aceitáveis são os mesmos que durante a fase de construção, a saber:

- os veículos devem ser mantidos em bom estado;
- não deve haver circulação de veículos pesados durante a noite (das 20h30 - 06h00)
- devem ser usados silenciadores nos tubos de escape e;
- os motoristas devem manter os limites de velocidade regulamentados.

#### *Classificação da Importância do Impacto*

CLASSIFICAÇÃO		Escala Temporal		Escala Espacial		Severidade do Impacto		Risco Probabilidade ou		Total
	Sem Mitigação	Curto prazo	1	Local	1	Moderado	2	Definitivo	4	8
	Com Mitigação	Curto prazo	1	Local	1	Leve	1	Não Provável	1	5
<b>Importância geral sem mitigação</b>										<b>MODERADO</b>
<b>Importância geral com mitigação</b>										<b>BAIXA</b>

### **Impacto 5: Aumento do Tráfego Rodoviário**

#### *Causa e Comentário*

Com a circulação dos veículos de serviço da fábrica de cerveja, haverá um aumento do tráfego rodoviário nas estradas de acesso a esta área. Este aumento do tráfego rodoviário na área do projecto e as áreas vizinhas irá ocorrer como resultado directo da fase operacional da fábrica de cerveja. Espera-se que cerca de 6,6 veículos pesados por dia irão circular, o que é uma diminuição ligeira, em relação aos 7,3 veículos pesados que circulam actualmente.

Devido ao mau estado actual das vias de acesso e do grande número de pedestres utilizando estas rotas, esta redução no número actual de 7,3 para 6,6 caminhões por dia é considerada não suficientemente significativa para a rede de estradas por isso não pode ser considerada como tendo um impacto positivo na o tráfego rodoviário e infra-estrutura.

#### *Mitigação e Tratamento*

As medidas de mitigação para assegurar que o aumento do tráfego rodoviário devido a circulação dos veículos da fábrica de cervejas se mantém dentro dos limites aceitáveis são as seguintes:

- Deve ser estabelecido um horário de a circulação de veículos-tanque para o transporte de cerveja. Esse horário deve ser determinado tendo em conta os horários da escola, uma vez

- que existem escolas primárias ao longo da rota proposta para o transporte de cerveja.
- A movimentação de caminhões deve ser escalonada, durante o horário de pico de tráfego, que este estudo determinou-se entre 06h00-08h30 e 17h00-20h00. CDM deve garantir que todos os seus caminhões viajam durante esse período, especialmente caminhões que viajam localmente.
  - Certificar-se que os veículos são mantidos em bom estado para evitar danos excessivos à estrada superfícies existentes.
  - O departamento de Segurança da CDM deve aleatoriamente verificar a aptidão para a circulação dos seus veículos, de fornecedores e de clientes. Duas advertências escritas e instruções deverão ser fornecidas ao fornecedor para colmatar as falhas. O não cumprimento deve ser motivo de do cancelamento do contrato.
  - Deve-se verificar se os veículos não estão sobrecarregados. Deve haver cooperação com a polícia de trânsito que deve assegurar que os controlos aleatórios sejam feitos e, se possível, os veículos devem se pesados numa báscula. Sobrecarga de veículos pesados é um dos principais contribuintes para danos causados às estradas.

#### Classificação da Importância do Impacto

CLASSIFICAÇÃO		Escala Temporal		Escala Espacial		Severidade do Impacto		Risco ou Probabilidade		Total
C	Sem Mitigação	Longo prazo	3	Regional	3	Severo	3	Provável	2	11
	Com Mitigação	Médio prazo	2	Áreas próximas	2	Leve	1	Pode ocorrer	2	7
<b>Importância geral sem mitigação</b>										<b>MODERADA</b>
<b>Importância geral com mitigação</b>										<b>BAIXA</b>

#### Impacto 6: Segurança Rodoviária das comunidades ao longo das vias

##### Causa e Comentário

O impacto da falta de segurança na rede rodoviária actual pode ser agravado devido aos veículos pesados que utilizam estas vias de acesso públicas. Os aspectos relacionados com a segurança rodoviária das comunidades locais são importantes devido ao facto de que o troço da estrada Nacional nr 8, que liga ao centro da cidade de Nampula através da Av. do Trabalho é muito movimentada e o trânsito de pedestres é bastante significativo.

##### Mitigação e Tratamento

As medidas para mitigar os impactos associados com riscos acrescidos para os utentes da estrada, devido à falta de segurança rodoviária e o aumento do tráfego rodoviário associado à cervejaria estão indicados abaixo.

- Os veículos de construção não devem entregar os materiais durante o período de pico do tráfego e de maior circulação de pedestre, que foi identificado durante este estudo, 06h00-08h30 e 17h00-20h00;
- Todos os veículos associados ao fornecimento de materiais para a obras devem cumprir com todas as normas de segurança rodoviária e outras leis. Isso deve fazer parte do contrato com o fornecedor, e controlos aleatórios ao longo da rota pelo Órgão Oficial de CDM deve ser realizada. Caso seja observada uma não-conformidade, uma advertência por escrito devem ser emitidas para o subcontratado. Três advertências escritas devem resultar numa rescisão do contrato e o fornecedor demitido.
- Deve haver um controlo rigoroso dos limites máximos de velocidade para veículos. Se necessário, os veículos poderão ser equipados com dispositivos de localização GPS ou tecnologia semelhante (de gravação da velocidade, que está disponíveis comercialmente), para garantir que não haja excesso de velocidade.
- O gabinete de Segurança da CDM deve aleatoriamente verificar a aptidão para a

circulação de veículos de fornecedores (são os freios, lanternas, faróis, silenciadores, reflectores, funcionando correctamente; há algum vazamento de óleo, etc?). Mais uma vez, duas advertências escritas deverão ser fornecidas instruindo ao fornecedor para evitar as falhas. O não cumprimento, deve resultar no cancelamento do contrato.

- Os veículos devem respeitar os limites legislados de carga por eixo, e CDM devem assegurar que todos os veículos que saem do lugar cumpram com os limites.
- Qualquer acidente (mesmo menores), envolvendo um veículo fornecedor de CDM deve ser comunicada ao gabinete de Segurança da CDM e deve ser redigido um relatório sobre incidente de trânsito. Estes acidentes também devem ser comunicados à polícia de trânsito. Incidentes envolvendo acidentes de trânsito deve ser considerado como parte dos acidentes registados no local, e deve fazer parte do registo de danos.
- Acidentes com ferimentos graves ou morte será necessária a participação da alta administração de CDM, além de relatório normal. É necessário cumprir com a política de Saúde & Segurança e Ambiente da CDM / SABMiller;
- As recomendações acima são aplicáveis a todos os veículos da CDM e todos os veículos conduzidos por terceiros associados à fase de construção do projecto (veículos de entregas, etc).

Além disso, as seguintes recomendações são feitas para o pelouro de estradas da Câmara Municipal de Nampula e a CDM deve cooperar plenamente com o município na implementação do seguinte:

- A iluminação Pública e a sinalização nas estradas devem ser melhorados.
- São necessárias lombas e outras estruturas de redução e controlo da velocidade são obrigatórios.
- Pontos de passagem de pedestres do cruzamento (zebra) devem ser introduzido em áreas com o maior número de pessoas, como nos mercados, escolas, centros de saúde e postos de gasolina.
- A segurança rodoviária deve ser ensinado nas escolas, e à execução da presente poderia ser usado como parte do Programa de Responsabilidade Social da CDM.
- É necessário fazer-se reparação e manutenção regular das estradas.

#### Classificação da Importância do Impacto

CLASSIFICAÇÃO	Escala Temporal		Escala Espacial		Severidade do Impacto		Risco ou Probabilidade		Total
Sem Mitigação	Longo prazo	3	Local	2	Severo	4	Definitivo	4	13
Com Mitigação	Longo prazo	3	Local	2	Moderado	2	Não Provável	3	10
<b>Importância geral sem mitigação</b>									<b>ALTA</b>
<b>Importância geral com mitigação</b>									<b>MODERADO</b>

Os impactos e a respectiva classificação da sua importância apresentada anteriormente são válidos para as fases de construção e operação da fábrica.

#### FASE DE DESACTIVAÇÃO DA FÁBRICA

Para a fase de desactivação da fábrica, a evolução do meio ambiente prevista é a recuperação e regeneração das condições ambientais naturais, caso de recuperação da vegetação rasteira perturbada pela circulação de máquinas, veículos e pessoa aquando do funcionamento da fábrica. Ou seja, espera uma nova sucessão ecológica na área do projecto, pelo que este impacto avalia-se como sendo positivo para esta fase do projecto. Porém, é extremamente difícil e imprevisível para se poder fazer a classificação da importância deste impacto.

#### **4.4. Avaliação de Alternativas**

Como se encontra estipulado no Regulamento para o Processo da Avaliação do Impacto Ambiental, processo de AIA tem que identificar possíveis alternativas para o projecto. A este respeito, foram identificadas alternativas fundamentais de tráfego e vias mais favoráveis para o uso (mapa anexo)

Na fase do EPDA, todas as alternativas foram verificadas para se eliminar as que não eram viáveis e por isso podiam ser eliminadas sem mais revisão ou avaliação. Isso foi informado a partir de uma decisão tomada entre o proponente, os engenheiros e os relevantes especialistas.

Do ponto de vista de vias de acesso e do tráfego, há poucas alternativas práticas presentes para o proposto projecto. Isso atribui-se directamente à localização da área do projecto que não oferece muitas possibilidades de alternativas de acesso ao local, acabando sendo feito quase sempre pela Estrada Nacional nº 8, em ligação com Av. do trabalho, para cidade de Nampula. Mas duas rotas alternativas foram avaliadas (Matadouro e Av..do Trabalho, a 1 km para estrada na área denominada Cipal) e consideradas como possíveis e potenciais alternativas para entrar no centro da cidade para chegar até os depósitos para armazenamento de cerveja.

#### **4.5. Conclusão e Recomendações do Estudo**

Com base na avaliação feita a partir dos dados obtidos, conclui-se que:

1. As vias de acesso devem ser melhorado na totalidade, aumentando a largura das vias, iluminação pública e sinalização rodoviária. No entanto, a responsabilidade pode ser da Agência Municipais de Estradas ou em conjunto com CDM.
2. Recomenda-se que haja um controlo rigoroso dos limites legais da velocidade ser implementadas para a circulação de veículos.
3. Comparando as duas rotas que foram estudados, a Rota do Matadouro seria ideal para acomodar o tráfego dos veículos-tanque usado para transportar o produto do CDM, e recomenda-se que esta rota é usada como rota de saída para a cerveja durante a operação de fábrica de cerveja, embora este percurso apresenta muitas curvas e contra-curvas.
4. A CDM necessita de implementar de procedimentos de segurança e gestão que concorrem para reduzir a incidência de acidentes de trânsito, implementando as medidas tal como recomendados na secção 4.3 acima.
5. A CDM deve implementar procedimentos e mecanismos que asseguram que todos os veículos circulam em conformidade com a legislação moçambicana de segurança rodoviária, e deve assegurar que não se verifique sobrecarga de veículos.
6. CDM deve considerar o desenvolvimento e a implementação de um curso de segurança de tráfego no nível primário e secundário para melhorar a segurança dos peões.