

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) destina-se a integrar o pedido de alteração do estabelecimento industrial da empresa Toyota Caetano Portugal, S.A., Divisão Fabril de Ovar, daqui em diante designada por TOYOTA, cuja atividade principal é o fabrico de veículos automóveis.

A TOYOTA encontra-se abrangida pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o Regime de Emissões Industriais (REI) aplicável à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), designadamente pela seguinte rubrica do Anexo I do referido diploma:

- Rubrica 2.6 correspondente a “Tratamento de superfície de metais ou matérias plásticas que utilizem um processo eletrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas no tratamento realizado for superior a 30 m³”.

As principais alterações introduzidas no estabelecimento industrial são as seguintes:

- Em 2011, uma parte da instalação foi transferida para uma terceira entidade, pertencente ao mesmo grupo comercial. Trata-se da CaetanoBus Ovar, NIPC 505675498, que obteve um licenciamento industrial independente e é responsável por dar cumprimento a todos os requisitos legais inerentes à atividade que executa. Foi transferida a Fábrica 2 referida na LA 19/2006, de produção de autocarros, incluindo os processos nela desenvolvidos: alinhamento da estrutura, pintura convencional da estrutura com primário, chapeamento da estrutura através de processos de soldadura, incorporação dos componentes em fibra, pintura em 3 cabines (aplicação de primário, secagem, betumagem, lixagem, aplicação de vedante, aplicação de 2º primário, aplicação de esmalte e secagem), acabamentos (acoplamento dos componentes), retificação de pintura e acabamentos, com exclusão das fontes fixas FF44 a FF58, FF65, FF66 e FF76 a FF82. Da alteração resulta uma redução da área total do estabelecimento de 19 013 m², passando de 310 618 m² para 291 605 m².
- Embora não seja um aumento efetivo, o projeto inclui a correção do valor referente à capacidade instalada da atividade PCIP. Os cálculos que estiveram na origem da LA 19/2006 foram efetuados considerando os volumes úteis das tinas de tratamento e não os volumes geométricos. Assim, o valor da capacidade instalada de 233,5 m³ deve ser corrigido para 264,3 m³.
- Em 2014, foi construído um edifício contíguo à instalação existente. O edifício foi construído para armazenamento das matérias-primas provenientes da *Toyota Motor Corporation* (TMC). Da alteração resulta um aumento da área coberta em 4 000 m². Neste edifício foram instalados dois novos processos: produção de chassis de autocarros elétricos (linha *Chassi EV*) e a montagem de kits de hidrogénio em autocarros elétricos (*Fuel Cell Bus*).
- Em 2015, a linha existente passou a fabricar o modelo *Land Cruiser* série 70 (LC70), substituindo os modelos *Hiace* e *Dyna* indicados na LA n.º19/2006. Nesta fase foram desativados equipamentos (cabine de aplicação de primário e estufa) para que o processo de montagem desse carro fosse igual ao processo no Japão. Ainda no âmbito do projeto, a zona da pintura, anteriormente aberta, foi fechada

e foram instalados os grupos de aquecimento 1 (GA1) e 2 (GA2) para melhorar as condições de trabalho.

- Houve aquisição de novos equipamentos e desativação de outros:
 - desativação da cabine de pré-lavagem de carroçarias,
 - desativação da reciclagem interna do diluente, por questões de segurança,
 - instalação de cabine / estufa de retificação na inspeção final da viatura,
 - instalação de nova cabine de pintura.
- Foi eliminada a descarga de águas residuais, domésticas e industriais, para meio natural, passando a realizar-se para coletor público.
- Em 2024 foi instalada uma linha de lavagem e teste de água para os autocarros da CaetanoBus, estando sob a responsabilidade da mesma. O efluente produzido é descarregado na ETARI após passar num separador de hidrocarbonetos.
- Em 2024 foram instalados 494 painéis (área de 0,44 ha na cobertura do edifício mais recente), a complementar em 2025 com 1 208 (área de 0,68 ha no solo). Para armazenar o excedente da instalação de produção de energia, está em fase de projeto a instalação de um sistema de armazenamento de energia em baterias.
- Em 2025 foi instalada um central de armazenamento superficial de hidrogénio (sob a forma de gás, em botijas). A capacidade de armazenamento é de 530 kg, com um consumo estimado de 1400 kg/ano (para o ano de 2025). Esta central está a ser explorada pela empresa que que a instalou, em conjunto com a CaetanoBus, situação que se manterá até junho de 2026. A partir dessa data, não está definido se a central será mantida.

Tendo em consideração os objetivos de um Resumo Não Técnico, este documento sintetiza os dados e informações de cariz ambiental, no âmbito do processo de alteração do estabelecimento industrial da TOYOTA com maior relevância para o público.

INFORMAÇÃO GERAL

2.1. Identificação e localização da instalação

A TOYOTA é uma indústria do ramo de *Fabricação de veículos automóveis*, com CAE_{rev3} n.º 29100 como principal, e que iniciou a sua laboração em 1971. Presentemente, as suas instalações ocupam uma área total de 291 605 m², dos quais 33 585 m² são cobertos.

A TOYOTA encontra-se no concelho de Ovar, distrito de Aveiro, como se apresenta na figura seguinte

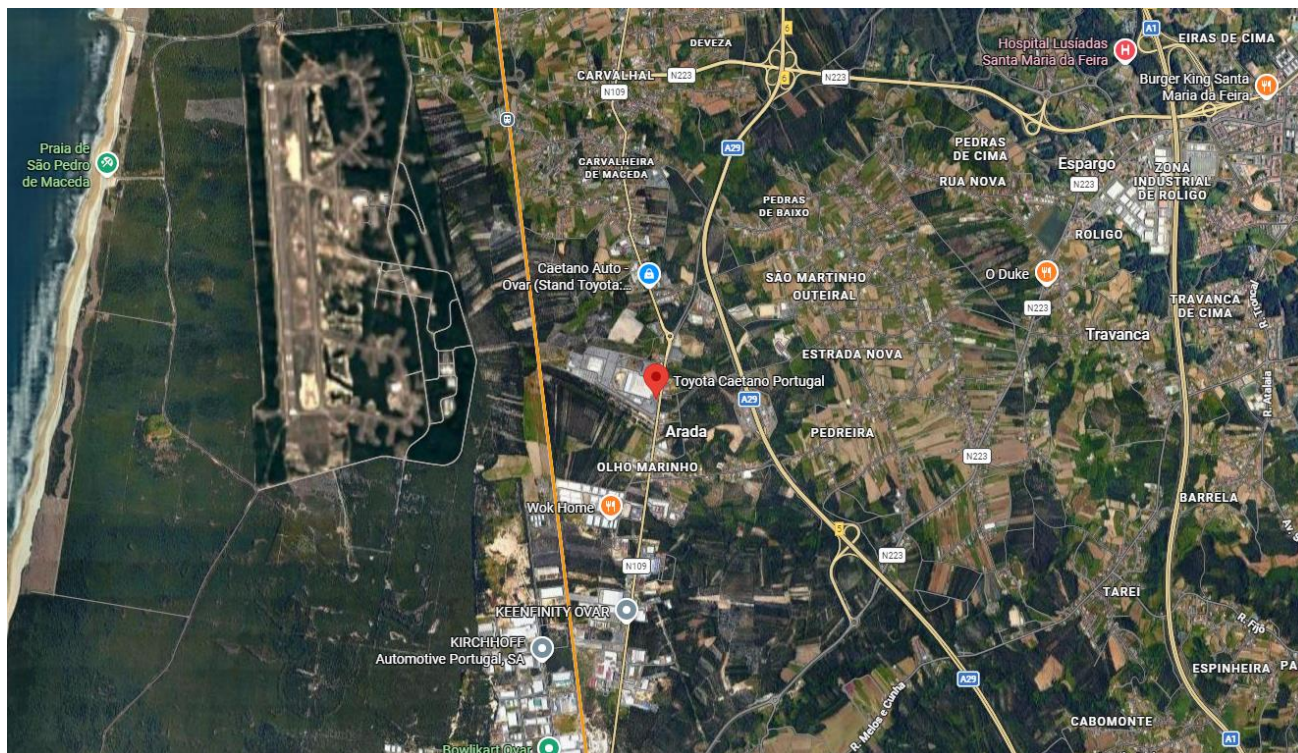


Figura 1 – Localização da TOYOTA

2.2. Regime de funcionamento e trabalhadores

A TOYOTA mantém a laboração no regime de um turno, 5 dias por semana, e emprega 239 trabalhadores.

2.3. Capacidades instaladas e produção

A TOYOTA mantém a sua capacidade instalada de produção de 50 veículos por dia. A produção efetiva anual em 2023 foi de 1874 veículos e 7248 unidades transformadas.

2.4. Memória descritiva do processo produtivo

Apesar da principal atividade da TOYOTA ser a montagem de viaturas LC70, existem três linhas de produção, descritas seguidamente:

- Linha de produção do modelo LC70
- Linha de produção de chassis de autocarros elétricos (*Chassi EV*)
- Linha de montagem de kits de hidrogénio em autocarros elétricos (*Fuel Cell Bus*)

Na unidade industrial, num edifício autónomo, desenvolve-se uma outra atividade de pequenas transformações em alguns modelos ou em viaturas ligeiras novas. A zona dispõe também de área destinada à lavagem de viaturas. Esta atividade, designada por PDI (*pré-delivery inspection*), envolve transformações e montagem de acessórios.

LINHA MODELO LC70

O processo de fabrico do modelo LC70 consiste nas etapas de logística, soldadura, pintura, montagem e inspeção, conforme descrição seguinte.

- **Logística**

O ciclo de produção das unidades LC70, inicia-se pela receção e abertura do material fornecido pela casa mãe do Japão (*Toyota Motor Corporation – TMC*), designado por *Completed Knocked Down – CKD*.

A ordem para início de montagem das unidades é dada pelo Planeamento, começando-se por fazer a seleção do material necessário ao fabrico, para posterior abastecimento aos postos de soldadura. A chaparia é colocada em transportadores separados por posto de trabalho.

- **Soldadura**

Nesta etapa são soldados os diferentes componentes para formação das estruturas: cabine, chassis e caixa.

As linhas de soldadura da cabine e caixa são constituídas por uma série de postos, utilizando ferramentas de trabalho denominadas Jig's, que servem para posicionar devidamente as diversas peças que constituem a viatura. Todo o trabalho executado está perfeitamente definido mediante a utilização de Gamas ou Manuais de Montagem. A técnica utilizada é a soldadura por pontos, um tipo de soldadura por resistência, em que a ligação se dá nos pontos de contacto das peças devido ao calor libertado pela resistência criada à passagem da corrente elétrica.

A soldadura do chassi recorre a um processo MIG/MAG, soldadura por arco, cuja fonte de calor resulta do estabelecimento de um arco entre o eletrodo e a peça a soldar, numa atmosfera gasosa. Trata-se de um processo misto, com soldadura robotizada e soldadura manual.

Para finalizar, é feita a lixagem e rebarbagem manual de eventuais defeitos prejudiciais à qualidade da pintura, no posto do bate-chapas. No último posto é realizada a soldadura manual e caso necessário reparações e retificações. Após esta operação, é feita uma inspeção visual.

- **Pintura**

A pintura das carroçarias compreende as etapas de pré-tratamento químico da chapa, pintura por eletrodeposição, aplicação de vedantes e de PVC (policloreto de vinilo) e pintura de esmalte.

Associada ao processo de pintura existe uma sala de preparação de tintas para a preparação da tinta esmalte para o abastecimento ao processo. Neste local são também realizados os ensaios de cada lote de tinta, de modo a aprovar os lotes provenientes do fornecedor, existindo ainda nesta sala um equipamento para efetuar a limpeza das pistolas dos retificadores, bem como outros utensílios utilizados na preparação das tintas.

As grelhas que cobrem as fossas existentes na cabine de pintura, os ganchos de suporte das peças a pintar, os transportadores das cabines e decks, e os bancos utilizados pelos operadores na pintura têm que ser, periodicamente, decapados para lhes ser retirada a tinta que fica depositada no decorrer das operações de pintura. Essa decapagem é efetuada num banho alcalino aquecido. O aquecimento é feito por intermédio de resistências elétricas.

O processo de pintura inicia-se com uma pré-lavagem à estrutura, com recurso a uma lavadora de alta pressão (máquina Karcher).

Pré-tratamento químico da chapa

Trata-se de uma fase de importância crucial para o processo, que tem como principal objetivo preparar a sua superfície para a aplicação dos revestimentos posteriores, contribuindo também para uma melhor proteção contra a corrosão. Consiste nas seguintes operações de tratamento: desengorduramento, lavagem, ativação, fosfatação e lavagem.

Pintura por eletrodeposição

Consiste na deposição, por ação da corrente elétrica, de um revestimento de primário orgânico, o qual fornece uma elevada proteção à chapa contra a corrosão. Após a eletrodeposição e ainda com as peças suspensas na cuba, é feita uma lavagem por aspersão com água. Previamente à entrada na estufa, segue-se uma lavagem manual com água e/ou secagem manual com ar comprimido, após a qual a viatura é seca numa estufa a 150°C.

A eletrodeposição e a lavagem funcionam em conjunto com um sistema de ultrafiltração que permite regenerar o banho de eletrodeposição, sendo o concentrado devolvido ao banho e o permeado utilizado para a referida lavagem. A água residual proveniente da lavagem é também regenerada na ultrafiltração.

Em seguida é feita uma visualização da viatura e se necessário é feita uma lixagem manual para corrigir qualquer defeito encontrado.

Aplicação de vedantes e PVC

Estes produtos são aplicados, respetivamente, nas juntas da chapa e nas zonas inferiores da carcaça, com a finalidade de assegurar a sua estanquicidade, impedindo a penetração da humidade no interior, de forma a prevenir a ocorrência futura de corrosão naquelas áreas. O PVC é aplicado dentro de uma cabine/estufa, nas zonas inferiores da carcaça, como proteção contra a projeção de lamas, gravilhas, etc. Após a aplicação dos vedantes, a carcaça passa por uma estufa a uma temperatura de aproximadamente de 100 ° C.

Pintura de esmalte

Aplicado como acabamento do processo de pintura, além da sua grande importância na aparência final das viaturas, o esmalte tem a função de impermeabilizar a superfície pintada, evitando a penetração de água através do seu revestimento. A aplicação realiza-se manualmente, com pistola eletrostática, numa cabina de pintura. Posteriormente, é complementada com um período de secagem e endurecimento numa estufa, a uma temperatura de 140 °C. À saída da estufa é efetuada uma análise ao aspeto da película de tinta (inspeção).

Na cabine de pintura existe uma fossa com água, com capacidade de 40 m³, coberta com uma grelha. Este sistema permite captar o *overspray* de tinta, que é arrastado na direção da fossa por uma corrente de ar descendente. A água da fossa sofre uma manutenção através da adição periódica de floculante, ajustador de pH e controlador de odor. Quando saturada, esta água é tratada na ETARI.

Retificação da Pintura

Após inspeção da superfície pintada das carroçarias das viaturas, caso necessário, é realizada uma retificação de pintura, para correção de pequenos defeitos de pintura.

• **Montagem**

Existem linhas de montagem das cabines, dos chassis e de montagem final.

Linha das Cabines

Após saírem da pintura, as viaturas entram na linha das cabines, onde são incorporados os componentes de CKD. Estes materiais são rececionados em transportadores próprios, provenientes da logística, e abastecidos aos postos previamente definidos pela gama de montagem final.

Linha do Chassis

Ao longo da linha ocorre a preparação dos chassis que vão ser acoplados mais tarde nas cabines, através da montagem de diversos componentes, anteriormente rececionados em transportadores e devidamente identificados nas Gamas de Montagem.

Linha da Montagem Final

Nesta linha, efetua-se primeiramente o acoplamento da cabine com o chassi, efetuando as respetivas ligações (ligações da caixa de velocidades, coluna de direção, entre outras), seguindo-se a montagem das demais componentes e operações em falta (sangramento dos travões, óleo de direção, vidros, bancos, tapetes, computador de bordo, cinto de segurança e travão de mão).

- **Inspeção final e testes**

À saída de montagem é feita uma rigorosa inspeção final à viatura, onde pequenas anomalias são imediatamente corrigidas, após o que se seguirá o alinhamento das rodas, focagem de faróis, teste aos travões, prova de pista e prova de água a que todos os veículos estão sujeitos.

Diariamente, um colaborador especializado e certificado pela *Toyota Motor Corporation*, efetua uma auditoria a uma unidade, selecionada no parque de aptos de forma aleatória, de modo a analisar a qualidade geral do processo da Fábrica, como sendo aquela que será rececionada pelo cliente. Esta auditoria permite não só identificar lacunas no processo produtivo e de inspeção, como detetar possíveis oportunidades de melhoria nestes processos.

LINHA CHASSIS DE AUTOCARROS ELÉTRICOS (CHASSI EV)

Nesta linha são produzidos chassis de autocarros elétricos, seguindo as seguintes etapas: receção e inspeção, logística, pré-montagem, montagem, inspeção final e testes.

- **Receção de Material**

Após a chegada do material às instalações, os mesmos são rececionados e alguns são inspecionados de maneira a garantir que a matéria-prima está conforme com o solicitado.

- **Logística**

Após a receção de materiais, a logística interna da linha de chassis guarda o material no armazém, colocando-o nos devidos locais, previamente identificados, para posterior abastecimento à linha produtiva. Analisando o plano de produção, a logística abastece o material, com antecedência, a todos os postos da linha numa ótica de *one by one*, ou seja, apenas o material necessário à montagem do chassis é abastecido à linha.

Terminando os trabalhos da linha de produção existe a necessidade de se avançar a linha, e para isso é necessária a intervenção da logística para retirar o chassis da linha, bem como para colocar um novo no primeiro posto.

- **Pré-Montagem**

Nesta área são realizadas todas as pré-montagens pneumáticas – corte de tubo pneumático, montagem de quadros elétricos e pré-montagem de diversas válvulas pneumáticas – sempre com um chassis em avanço, o que significa que quando um chassis entra em linha de produção as pré-montagens relativas a esse chassis estão prontas e abastecidas.

- **Montagem (postos 1 a 4)**

No posto 1 realizam-se essencialmente operações de carácter mecânico como a montagem dos eixos, motor elétrico, compressor, radiadores, válvulas entre outros. Este posto é aquele que apresenta componentes mais pesados e que carecem de ajuda de meios auxiliares para a sua colocação no chassis. Para que os colaboradores consigam trabalhar tanto por baixo como por cima do chassis, o mesmo é colocado em elevadores hidráulicos e assim a altura do chassis é ajustada ao colaborador.

No posto 2 realizam-se tarefas de carácter eléctrico, como montagem dos conversores, caixas de fusíveis, baterias, *podium* (painel de instrumentos) e passagem e ligações de diversas cablagens.

No posto 3 realizam-se operações pneumáticas, como a passagem de todos os tubos pneumáticos do chassis e suas ligações com as devidas válvulas.

No posto 4 realizam-se operações de montagem dos sistemas de refrigeração, como a passagem de todos os tubos afetos à refrigeração do chassis e suas ligações. No fim são colocadas as cavas das rodas.

- **Inspeção Final (posto 5)**

O inspetor verifica todos os pontos considerados relevantes para garantir a qualidade do produto e verifica os binários de segurança para que todos os requisitos do produto estejam contemplados no produto final.

- **Testes (postos 6 e 7)**

São feitos os vários testes ao chassis para o mesmo sair validado de linha. Todos os colaboradores que intervêm em unidades elétricas, têm obrigatoriamente ter formação/sensibilização para trabalhos com riscos elétricos em veículos de mobilidade elétrica. Esta atividade é realizada pela CaetanoBus Ovar, estando sob a sua responsabilidade, incluindo a gestão dos resíduos produzidos nesta linha.

LINHA MONTAGEM DE KITS DE H2 EM AUTOCARROS ELÉTRICOS (FUEL CELL BUS)

Nesta linha são montados kits de hidrogénio no tejadilho de autocarros elétricos, seguindo as seguintes etapas: receção, pintura, pré-montagem da Stack FC, montagem do tejadilho, montagem do sistema de refrigeração, validação e inspeção e StartUp H2.

• Receção

O ciclo de produção das unidades, inicia-se pela abertura do material CKD. A ordem para início de montagem das unidades é dada pelo departamento de Planeamento Produtivo, sendo o setor de Planeamento de Materiais que despoleta as necessidades de todo o material necessário à produção, para posterior abastecimento por parte do setor logístico ao posto.

As botijas de H₂, constituídas por fibra de carbono, são enviadas para a instalação com azoto no seu interior, permitindo um correto e seguro transporte logístico, bem como evitando dano devido à existência de vácuo. Durante o processo produtivo, aquando enchimento de H₂, é necessário purgar todo o azoto existente no seu interior.

A estrutura de aço é produzida por um fornecedor externo. O mesmo realiza trabalhos de soldadura com intuito de união das longarinas laterais à estrutura central. As estruturas Stack FC são acondicionadas num transportador para proteção, uma vez que aquando receção da estrutura, a mesma tem como janela temporal 24h para aplicação do tratamento cataforese, evitando qualquer tipo de corrosão associada.

As coberturas do tejadilho, denominados por “Capotas” são entregues em conjuntos de 10 componentes.

• Pintura

O processo de pintura da estrutura da Stack é caracterizado pelas seguintes fases:

Pré-tratamento do aço - Trata-se de um processo igual ao praticado para o modelo LC70.

Pintura por eletrodeposição (ED) - Trata-se de um processo igual ao praticado para o modelo LC70.

Estas atividades realizam-se na linha de produção do modelo LC70.

• Pré-Montagem da Stack FC

Após tratamento da estrutura, são efetuadas as pré-montagens dos vários componentes e peças da Stack FC, para posterior aplicação.

- **Montagem do Tejadilho**

Aplicação da Estrutura da Stack FC

A primeira tarefa a ser realizada no tejadilho da unidade FC Bus, consiste no acoplamento da Stack FC, já pré-montada, ao tejadilho, por aplicação de cola.

Aplicação das Botijas H2

O procedimento de aplicação das botijas é similar ao da aplicação da Stack FC.

Após aplicação dos sistemas StackFC + Botijas H2, inicia-se a aplicação das estruturas que servirão de suporte às capotas.

- **Montagem do sistema de refrigeração**

Aplicação da BTMS (*Battery Management System*) no tejadilho é a primeira fase do sistema de refrigeração do tejadilho. Este sistema bombeia todo o líquido anticongelante desde frente do veículo até à traseira do mesmo, com intuito de evitar o seu sobreaquecimento aquando exposição a temperaturas adversas.

Após aplicação da BTMS, todo o circuito de refrigeração começa a ser montado, terminando com a aplicação do anticongelante em todo o sistema de refrigeração, desde o radiador frontal, passando pelas baterias de tração até aos conversores elétricos, no sentido de garantir o correto funcionamento desses mesmos componentes aquando exposição de temperatura adversas. A utilização da BTMS serve então, para regular todo este sistema de refrigeração pelo tejadilho da unidade FC.

- **Validação / Inspeção**

São efetuados vários testes, nomeadamente testes de fugas aos sistemas de abastecimento das botijas e injeção de H2 na pilha de combustível, testes para garantir a segurança e estanquicidade dos sistemas, testes para garantir o funcionamento seguro das baterias recarregáveis e testes ao circuito elétrico no sentido de avaliar a não existência de passagem direta de corrente à “terra”.

- **StartUp H2**

A última fase do processo produtivo, passa por “acordar” todo o sistema de H2 Toyota. Assim, existe um conjunto de parametrizações necessárias, seguidas de uma análise de dados relativa ao comportamento dos componentes.

Esta atividade é realizada pela CaetanoBus Ovar, estando sob a sua responsabilidade, incluindo a gestão dos resíduos produzidos nesta linha.

ATIVIDADES AUXILIARES

• Estação de tratamento de água (ETA)

A ETA produz, a partir da água captada nos furos, a água industrial que abastece a fábrica 1, fábrica 2 e Área de Transformações/PDI. O processo inclui a adição dos produtos de tratamento, nomeadamente hidróxido de sódio e hipoclorito de sódio, que permitem a desinfecção da água e o controlo do pH, a sedimentação do ferro e de sólidos, finalizando com a passagem num filtro de carvão ativado que atua por adsorção, sendo eficaz na remoção dos metais precipitados e do cloro.

Esta instalação consiste numa melhoria da anteriormente existente que consistia em: passagem por filtro de areia e oxidação por adição de hipoclorito de sódio.

• Estação de tratamento de águas residuais industriais (ETARI)

Os efluentes industriais chegam à ETARI e são tratados pelas seguintes etapas: gradagem onde se dá a separação dos sólidos mais grosseiros; homogeneização, com adição de ácido clorídrico e hidróxido de sódio para estabilização do pH e argila com o objetivo de absorver e adsorver partículas, gorduras, compostos orgânicos voláteis (COV) e outros compostos químicos que possam existir no efluente; flotação com a adição de hipoclorito e coagulante, ainda na tubagem, e a adição de floculante à entrada deste equipamento. A adição destes produtos químicos vai promover a separação entre a fase sólida/liquida e a clarificação do efluente. Deste processo resultam também as lamas (fase sólida) que são desidratadas num filtro prensa. Por último, o efluente já tratado passa uma filtração (filtro de areia e filtro de carvão ativado) e é descarregado em coletor municipal.

• Osmose inversa

O objetivo da osmose inversa é produzir água desmineralizada utilizando água industrial. A produção terá de ser superior a 600 L/hora e deverá ter uma condutividade inferior a 10 micro Siemens.

A produção de água desmineralizada está dividida nas seguintes fases:

- Filtragem de partículas (conjunto de 3 filtros de 25 µm, 5 µm e 1 µm), filtragem do ferro, e filtro descalcificador;
- Adição de agente inibidor do cloro e de um agente anti incrustante;
- Passagem por um conjunto de 7 membranas, para retenção de minerais, sendo a água rejeitada encaminhada para a ETARI para tratamento;
- Passagem por resinas de leito misto;
- Armazenagem da água desmineralizada em 2 depósitos de 50 m³ cada.

2. INFORMAÇÃO AMBIENTAL

3.1. Condições ambientais do local

A instalação industrial em análise ocupa uma área de, aproximadamente, 310618 m², que vai ser intervencionada, passando a ocupar uma área menor do que a atual (291 605 m²).

A envolvente da zona de intervenção é uma área plana, extensa e profundamente artificializada e com várias restrições nas imediações. A ocupação do solo é muito significativa. Proliferam indiscriminadamente áreas agrícolas, habitacionais florestais e industriais, sem haver uma clara separação destas matrizes.

A área afeta ao projeto não ocupa qualquer área sensível.

Segundo a Carta de Uso e Ocupação de Solo de Portugal Continental (COS 2023), editada pela Direção Geral do Território, a área do projeto em análise insere-se, quase na sua totalidade, numa zona referenciada como “*indústria e logística*” e “*comércio e serviços*”, rodeadas por zonas denominadas por “*matos*”, “*florestas de eucalipto*” e “*florestas de pinheiro bravo*”.

De acordo com a Carta de Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Ovar, a zona de intervenção está classificada como “*Solo Urbano - Espaço de Atividades Económicas*,” havendo uma pequena área na zona nordeste classificada como “*Solo Rústico: Espaço Florestal de Produção*”.

Pela análise do PDM de Ovar, verifica-se que a zona de intervenção se encontra parcialmente na 2ª Zona de Servidão Militar Terrestre, confina com a Zona de Servidão Militar Radioelétrica – TACAN.

Uma vez que a área se encontra em Zonas de Servidão Militar será necessário o seu prévio licenciamento.

Importa ainda referir que a zona de intervenção invade a zona de buffer de 60 metros da Zona de Servidão do Domínio Público Ferroviário - Linha do Norte sendo uma zona non aedificandi do PDM, pelo que, como o nome indica, tem restrições à edificação.

Não se detetam incompatibilidades com os instrumentos de gestão territorial.

3.2. Água

O abastecimento de água à TOYOTA é realizado através da rede pública e de oito furos localizados na instalação. A água da rede pública é utilizada para consumo humano (casas de banho, balneários e cantina) e a água dos furos, após tratamento na ETA, é utilizada no processo industrial, para rega e rede de incêndios.

Os consumos de água por origem são apresentados seguidamente.

Tabela 9 – Consumos anuais de água, em 2023

Origem	Quantidade (m ³)
Captações de água subterrânea	22498
Água da rede municipal	788
Total	23286

Na unidade industrial estão implementadas medidas de controlo dos consumos de água:

- Instalação de medidores de caudal e controlo periódico dos volumes;
- Cumprimento dos Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos;
- Ações de sensibilização/formação;
- Sensores nas torneiras das casas de banho;
- Monitorização dos parâmetros dos banhos para reduzir a frequência de substituição;
- De referir a existência de um projeto para reutilizar efluente industrial tratado no processo.

3.3. Energia

A TOYOTA utiliza como recursos energéticos a energia elétrica e o gás propano, bem como o gasóleo e a gasolina em quantidades residuais.

São apresentados seguidamente os consumos energéticos e a produção de energia.

Tabela 10 – Consumo anual de energia, em 2023

Fonte de energia	Consumo anual	Consumo anual (tep)
Energia elétrica	2175 MW	468
Gás propano	200 t	226
Gasóleo	21,3 t	22
Gasolina	1,3 t	1,4
Total	-	717,4

A instalação de painéis solares permitirá a redução do consumo de energia da rede e das emissões de CO₂.

Tabela 11 – Produção anual de energia, em 2023

Energia produzida	Produção anual	Capacidade instalada	Destino
Energia elétrica (UPAC)	1365 MWh	981,84 kW	74% consumo próprio 26% injeção rede

Do ponto de vista do cumprimento do sistema de gestão dos consumos intensivos de energia (SGCIE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 71/2008, na sua redação atual, a unidade industrial é uma instalação consumidora intensiva de energia. Como tal encontra-se registada no portal do SGCIE, e tem em curso um plano de racionalização dos consumos de energia (PREn), OP483-PREN (2021-2028) com as seguintes medidas:

- (2023-2025) substituição de equipamentos de iluminação de baixo rendimento por equipamentos de tecnologia LED;
- (2022) instalação de detetores de movimento;
- (2018) instalação do SCGeME - Sistema de Controlo e Gestão de Energia;
- (2025) Controlo cargas elétricas: expansão do SCGeME existente para controlo de cargas, nomeadamente iluminação e ar condicionado, de forma a diminuir desperdícios de consumo de energia elétrica fora dos

períodos de laboração da empresa (controlo horário automático dos circuitos de iluminação dos setores da soldadura, montagem, logística e dos circuitos de iluminação e ar condicionados dos espaços administrativos);

- (2026) substituição de motores elétricos;
- (2026-2027) sistema fotovoltaico;
- (2028) sistema solar térmico.

Identificam-se ainda as seguintes medidas adicionais de minimização dos consumos de energia:

- Redução de perdas de calor de processo mediante o encapsulamento da linha de pré-tratamento químico de superfície e a consequente minimização do volume de ar extraído;
- Instalação de carregadores no parque de estacionamento dos colaboradores para veículos elétricos.

3.4. Águas residuais e pluviais

Na TOYOTA são produzidas águas residuais domésticas e industriais, sendo ambas descarregadas na rede municipal de saneamento, de acordo com as condições da Autorização emitida pela AdRA (anteriormente descarregadas em meio hídrico). A instalação possui uma ETARI para o tratamento das suas águas residuais industriais.

Tabela 12 – Produção anual de efluentes, em 2023

Tipo de efluente	Quantidade (m ³)
Doméstico + Industrial (ETARI)	23686
Industrial (ETARI)	3229

As águas pluviais são drenadas através de rede separativa e descarregadas em meio hídrico, situação que não se alterou.

Na unidade industrial estão implementadas medidas de minimização e controlo dos efluentes, nomeadamente Melhores Técnicas Disponíveis (MTD), do BREF STM, destacando-se:

- Registo da reposição e da descarga dos banhos de tratamento de superfície;
- Minimização de efluentes gerados na linha de tratamento de superfície;
 - Otimização dos tempos de escorrimento do material sobre cada etapa de tratamento, controlo da velocidade de remoção das peças e seleção dos respetivos suportes, de forma a minimizar o volume de solução perdida por arraste, aumentando simultaneamente o tempo de vida dos banhos, devido à minimização dos efeitos de contaminação entre banhos subsequentes;
 - Otimização do tempo de utilização dos banhos de tratamento, por recurso ao controlo regular das suas características operatórias, designadamente concentração, pH e temperatura.

3.5. Emissões para a atmosfera

A TOYOTA possui atualmente 48 fontes fixas de emissões para a atmosfera. Apenas 24 são sujeitas a monitorização segundo o Decreto-Lei n.º 39/2018, uma vez que 14 estão excluídas, por possuírem potência inferior a 1MW, e 10 estão excluídas devido ao tipo de processo.

Na tabela seguinte apresentam-se as fontes fixas da TOYOTA. Relativamente às indicadas na LA, foram anotadas as excluídas do âmbito de aplicação e as desativadas, e foi feita a desagregação de alguns grupos de fontes, possibilitando clarificação da informação, nomeadamente quanto à associação a equipamentos de queima com potência térmica inferior a 1 MW. Foram incluídas as fontes fixas novas, assim como as excluídas do âmbito de aplicação do Decreto-lei n.º 39/2018.

Tabela 13 – Fontes fixas de emissão para a atmosfera, características e estado

Código	Cadastro CCDR	Designação	Potência térmica (kW) LA / Após projeto	Estado LA / Após projeto	Observações
FF1	-	Caldeira de produção de vapor	1163 / -	Ativa / Desativada	Desativada 2021
FF3	-	Máquina Karcher (queima)	6,9 / 83	Fora do âmbito	Excluída do âmbito LA n.º 19/2006
FF5	1385	Túnel do pré-tratamento	- / -	Ativa / Ativa	
FF6	1386	Túnel do pré-tratamento	- / -	Ativa / Ativa	
FF7	1387	Túnel do pré-tratamento	- / -	Ativa / Ativa	
FF8	3095	Cuba da Eletrodeposição	- / -	Ativa / Ativa	
FF9	1388	Estufa de Eletrodeposição (processo)	- / -	Ativa / Ativa	
FF10	1410	Estufa de Eletrodeposição (processo)	- / -	Ativa / Ativa	
FF11	3295	Exaustão da estufa de ED (queima)	523 / 523,35	Ativa / Fora do âmbito	Excluídas do âmbito
FF12	1411	Exaustão da estufa de ED (queima)	697 / 697,8	Ativa / Fora do âmbito	DL n.º 39/2018
FF13	1389	Exaustão da estufa de ED (processo)	- / -	Ativa / Ativa	
FF14	3096	Estufa de vedantes (queima)	651 / 550	Ativa / Fora do âmbito	Excluídas do âmbito
FF15	1390	Estufa de vedantes (queima)	697 / 550	Ativa / Fora do âmbito	DL n.º 39/2018
FF16	1391	Estufa de vedantes (processo)	- / -	Ativa / Ativa	
FF17	3097	Estufa de vedantes (processo)	- / -	Ativa / Ativa	
FF18	-	Cabine aplicação PVC		Ativa / Desativada	Desativada 2017
FF19	-	Estufa n.º 1	349x3 / -	Ativa / Desativada	Desativadas 2018
FF20	-				
FF21	-				
FF22	-				
FF23	-				
FF24	-	Cabine n.º 1	755,8x2 / -	Ativa / Desativada	Desativadas 2018
FF25	-				
FF26	-				
FF27	-				
FF28	-				
FF29	-				
FF30	-				
FF31	3107	Estufa do esmalte (processo))	- / -	Ativa / Ativa	
FF32	3297	Estufa do esmalte (queima)	348,9 / 348,9	Ativa / Fora do âmbito	Excluídas do âmbito DL n.º 39/2018
FF33	1395	Estufa do esmalte (queima)	348,9 / 348,9	Ativa / Fora do âmbito	
FF34	3298	Estufa do esmalte (queima)	348,9 / 348,9	Ativa / Fora do âmbito	
FF35	3299	Aplicação de Esmalte (processo)	755,81x2 / -	Ativa / Ativa	
FF36	3108	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF37	1396	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF38	3109	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF39	3110	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF40	3111	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF41	3112	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF42	3113	Aplicação de Esmalte (processo)		Ativa / Ativa	
FF43	3300	Exaustão dos gases dos tubos de escape	- / -	Ativa / Ativa	Sem monitorização definida na LA
FF59	-	Máquina Karcher (queima)	6,9 / 6,9	Fora do âmbito	Excluída do âmbito LA n.º 19/2006
FF60	-	Área de aplicação do primário	- / -	Ativa / Desativada	Desativada 2018
FF61	3813	Aplicação de esmalte (queima)	- / 350	Ativa / Fora do âmbito	Excluída do âmbito DL n.º 39/2018
FF62	3301	Gerador de Emergência	300 / 290	Fora do âmbito	Excluídas do âmbito LA n.º 19/2006
FF63	3302	Torres de refrigeração	- / -	Fora do âmbito	
FF64	3303	Hotte Laboratório + sala das tintas	- / -	Fora do âmbito / Ativa*	
FF67	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	
FF68	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	
FF69	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	
FF70	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	

Código	Cadastro CDDR	Designação	Potência térmica (kW) LA / Após projeto	Estado LA / Após projeto	Observações
FF71	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	
FF72	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	
FF73	-	Exaustão da área de lavagem de viaturas	- / -	Fora do âmbito	
FF74	-	Exaustão da área de aplicação do primário	- / -	Ativa / Desativada	Desativada 2018
FF75	3960	Aplicação de esmalte (queima)	- / 350	Ativa / Fora do âmbito	Excluída do âmbito DL n.º 39/2018
FF85	12175	Estufa Retificação (exaustão)	/ -	Nova	
FF86	12176	Estufa Retificação (queima)	/ 120	Nova, fora do âmbito	Excluída do âmbito DL n.º 39/2018
FF87	12177	Lixagem da Eletrodeposição GA1 (exaustão)	/ -	Nova	
FF88	12178	Lixagem da Eletrodeposição GA1 (queima)	/ 150	Nova, fora do âmbito	Excluída do âmbito DL n.º 39/2018
FF89	12179	Aplicação PVC GA2 (exaustão)	/ -	Nova	
FF90	12180	Aplicação PVC GA2 (queima)	/ 150	Nova, fora do âmbito	Excluída do âmbito DL n.º 39/2018
FF93		Caldeira	/ 1500	Nova	
FF94		Cabine APM (processo e queima)	/ 340	Nova	

* A FF64 está excluída do âmbito de aplicação na LA n.º 19/2006. No entanto, uma vez que possui como fontes contribuintes a hotte do laboratório e a sala de mistura de tintas, considerou-se adequado passar a fonte para ativa e incluir a sua monitorização neste processo.

A TOYOTA procede à monitorização periódica das suas fontes fixas. O histórico existente das monitorizações das fontes referidas demonstra o cumprimento dos valores limite de emissão para os parâmetros monitorizados.

Relativamente a emissões difusas, são previsíveis emissões difusas de COV associadas às atividades de tratamento de superfície com solventes. Estas emissões difusas são calculadas anualmente, no âmbito da elaboração do Plano de Gestão de Solventes.

Não existe a emissão de odores nocivos ou incómodos para a atmosfera.

SOLVENTES

A TOYOTA desenvolve três das atividades descritas na parte 1 do Anexo VII do DL n.º 127/2013 (REI), sendo que, em 2023, apenas a de revestimento e retoques de veículos estava abrangida pelo diploma indicado. À data da LA foram consumidas 32 toneladas de solvente (15 das quais na fábrica 2 entretanto transferida), valor que reduziu para 9,3 toneladas, como se pode observar na tabela seguinte, assim como o cálculo das capacidades instaladas.

Tabela15 – Comparação de consumos e capacidades instaladas de consumo de solventes

Atividade (Quadro 53 da Parte 2 do Anexo VII do DL n.º 127/2013)	LA n.º 19/2006			2023		
	Consumo (t/ano)	Capacidade instalada (t/ano)	Capacidade instalada (kg/h)	Consumo (t/ano)	Capacidade instalada (t/ano)	Capacidade instalada (kg/h)
(5) Outros processos de limpeza de superfícies	-	-	-	0,542	5,3	0,6
(6) Revestimento de veículos	32	159	18	8,728	92,1	10,5
(16) Revestimentos adesivos	-	-	-	0,036	0,35	0,04
Total	32	159	18	9,306	97,7	11,2

Na unidade industrial estão implementadas medidas de redução dos consumos de solventes, já referidas na LA n.º 19/2006:

- Elaboração anual do Plano de Gestão de Solventes;
- Estudo e implementação das condições ótimas de pintura e minimização das áreas a pintar (por exemplo, ausência de pintura com esmalte em áreas não visíveis e/ou sujeitas a outros tipos de tratamento);
- Substituição de produtos de base solvente por produtos alternativos com menor teor de solventes, nas várias etapas de processo onde tal substituição não interfere com a qualidade do produto, ou em etapas auxiliares de limpeza de equipamentos, manutenção, etc. (por exemplo, uso de produtos de limpeza alternativos ao diluente);
- Implementação de controlo operacional mais apertado, designadamente através da limitação do acesso ao diluente e outros produtos químicos, bem como do registo de todos os consumos;
- Definição de procedimentos e boas práticas de trabalho, quer ao nível da produção, quer ao nível da manutenção, bem como da realização de ações de formação na área da sensibilização dos trabalhadores para a adoção de boas práticas na utilização dos produtos;
- Redução dos consumos de solventes orgânicos através da realização de atividades de melhoria contínua ("atividades Kaizen"), com o envolvimento direto dos trabalhadores (por exemplo, definição de objetivos de consumo por posto de trabalho).

3.6. Resíduos

Os resíduos produzidos pela TOYOTA são recolhidos seletivamente, quantificados e codificados de acordo com a Lista de Resíduos (LER). Na tabela seguinte é apresentada uma descrição dos resíduos produzidos, bem como as quantidades enviadas para destino final e a operação de tratamento (valorização ou eliminação).

Tabela 17 – Resíduos produzidos, em 2023

Código LER	Designação LER	Descrição	Origem	Quantidade (t)	Operação de tratamento
061302*	Carvão ativado usado (exceto 060702)	Carvão ativado usado	Pintura	2	D1
080111*	Resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Resíduos de tintas	Pintura	5,0	D1
080113*	Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Lamas ETARI	ETARI	16,8	D1
080409*	Resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Resíduos de colas e vedantes	Pintura	1	D1
110109*	Lamas e bolos de filtração, contendo substâncias perigosas	Lamas do banho de decapagem	Decapagem	1	D1
130208*	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Óleos usados	Todos os sectores	0,5	R12
130507*	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	Água com óleo	Separadores de hidrocarbonetos	7,3	D15
130701*	Fuelóleo e gasóleo	Gasóleo	Manutenção	0,25	R9
140603*	Outros solventes e misturas de solventes	Diluente sujo	Pintura	3	R12
150101	Embalagens de papel e cartão	Cartão	Todos os sectores	103,9	R12
150102	Embalagens de plástico	Filme Plástico	Todos os sectores	17	R12
		PP	Todos os sectores	6,8	R12

Código LER	Designação LER	Descrição	Origem	Quantidade (t)	Operação de tratamento
150103	Embalagens de madeira	Madeira	Armazém	19,1	R12
150104	Embalagens de metal	Metal	Armazém	36,0	R12
150106	Mistura de embalagens	Mistura de resíduos	Todos os sectores	16,5	R12
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens contaminadas (Plástico e metal contaminado)	Sectores Produção	4,9	R3/R4
150111*	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão	Metal	Montagem	0,02	R12
150202*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas.	Vários	Produção	1,0	D1
		Filtros ED	Pintura		
150203	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangido em 150202	Filtros de ar	Pintura	0,2	D15
160117	Metais ferrosos	Metal	Todos os sectores	29,0	R12
160118	Metais não ferrosos	Metal	Soldadura	1,0	R12
			Manutenção		
160214	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	REEE	Todos os setores	1,5	R12
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso	Toner impressoras	Administrativos	0,1	R13
160303*	Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	Produtos adulterados	Todos os setores	11,6	D1
160601*	Acumuladores de chumbo	Baterias Auto	Logística	0,09	R13
200121*	Lâmpadas fluorescentes	Lâmpadas usadas	Todos os setores	0,5	R12

A TOYOTA dispõe de áreas específicas para o armazenamento dos resíduos gerados, procedendo ao seu envio para entidades externas licenciadas para a sua gestão quando as quantidades armazenadas assim o justificam. No envio dos resíduos para o exterior da unidade são utilizadas as Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos (e-GAR), as quais são mantidas em arquivo atualizado em conjunto com a restante documentação deste domínio.

Sempre que possível, são implementadas medidas de minimização da produção de resíduos.

3.7. Ruído

A TOYOTA encontra-se localizada em solo qualificado como Espaços de Atividades Económicas, distando cerca de 200 m as habitações mais próximas e interpondo-se entre a empresa e as habitações a estrada N109.

Em junho de 2012 foi realizada uma monitorização de ruído ambiental e verificou-se o cumprimento do Regulamento Geral do Ruído.

Face às alterações mais recentes, a instalação realizou uma nova monitorização do ruído ambiental, em 2025, que mostra o cumprimento do critério de incomodidade no ponto avaliado. No que se refere ao critério de exposição máxima, são excedidos os limites estabelecidos para os L_n e L_{den} , no entanto, estas excedências não podem ser atribuídas ao funcionamento da TOYOTA.