

TOYOTA CAETANO PORTUGAL, S.A.

Divisão Fabril de Ovar

MEMÓRIA DESCRITIVA

Julho de 2026

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	2
ALTERAÇÕES	3
DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS	5
LINHA MODELO LC70.....	5
LINHA CHASSIS DE AUTOCARROS ELÉTRICOS (CHASSI EV).....	14
LINHA MONTAGEM DE KITS DE H2 EM AUTOCARROS ELÉTRICOS (FUEL CELL BUS)	16
ATIVIDADES AUXILIARES.....	19
CAPACIDADES INSTALADAS E PRODUÇÃO	23
ÁGUA	24
ENERGIA.....	25
ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS	27
EMISSÕES PARA A ATMOSFERA	29
SOLVENTES	32
RESÍDUOS.....	35
RUÍDO	37

INTRODUÇÃO

Este documento foi elaborado no âmbito do preenchimento do formulário de licenciamento correspondente ao processo PL20251110011296, relativo ao pedido de alteração do estabelecimento industrial da Toyota Caetano Portugal, S.A., Divisão Fabril de Ovar, daqui em diante designada por TOYOTA.

A TOYOTA possui a Licença Ambiental n.º 19/2006, com as atividades indicadas na tabela seguinte.

Tabela 1 – Atividades e capacidades instaladas

Atividade	Capacidade instalada
Fabrico de veículos automóveis	50 unidades/dia
Tratamento de superfície de metais por meio de processos eletrolíticos e químicos (atividade PCIP 2.6)	233,5 m ³

A alteração em questão foi previamente sujeita a um processo de análise AIA caso a caso, através do PL20250602005764, tendo sido obtida a 10/11/2025 a decisão de não sujeição do projeto a procedimento de AIA. Neste documento, existem duas condicionantes a impor em sede de licenciamento:

1. TOYOTA como única entidade responsável perante a CCDRC, IP, sobre a totalidade da área do estabelecimento, exceto da “Fábrica 2”. No anexo A, apresenta-se o acordo celebrado entre as duas partes.
2. Projeto a apresentar para a tina de decapagem deve prever um sistema de retenção de derrames adequadamente dimensionado. Na secção “Atividades auxiliares” do presente documento, é apresentado o projeto associado, para resposta a esta condicionante.

Seguidamente são descritas as alterações ao estabelecimento industrial, que motivaram o pedido de alteração, e é apresentada diversa informação requerida pelo formulário de licenciamento, assim como esclarecimentos considerados relevantes para o processo.

ALTERAÇÕES

Este pedido de alteração da TOYOTA visa um conjunto de alterações na unidade industrial, na sua maioria já realizadas, identificadas seguidamente:

- 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 (título n.º 0115000946, emitido em 07/08/2021). 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, conforme se apresenta na tabela seguinte:

Tabela 2 – Características das tinas de tratamento

Processo	LA 19/2006	Após projeto	Observações
	Capacidade instalada (m³)		
Desengorduramento por imersão (tanque 1)	52,5	61,5	Volume geométrico (6,37x2,80x3,45 m³)
Ativação (tanque 3)	52,5	61,5	Volume geométrico (6,37x2,80x3,45 m³)
Fosfatação (tanque 4)	53,5	61,5	Volume geométrico (6,37x2,80x3,45 m³)
Eletrodeposição	65,0	65,0	Tanque com geometria irregular. Volume retirado do manual do equipamento.
Decapagem	10,0	14,7	Volume geométrico (3,5x2,0x2,1 m³)
Capacidade instalada total	233,5	264,3	Alteração do valor sem corresponder a uma alteração efetiva dos processos

- 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.
- No novo edifício foram instalados dois novos processos:
 - a produção de chassis de autocarros elétricos (linha *Chassi EV*),
 - a montagem de kits de hidrogénio em autocarros elétricos (*Fuel Cell Bus*).
- Em 2015, foi realizada uma alteração da fachada do edifício principal para colocação de chapa sombra.

- 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.º 19/2006. 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 instalado um depósito subterrâneo de gasolina, a acrescentar ao depósito de gasóleo já existente.
- Foi criado um sistema de distribuição do gás de soldadura, com armazenamento no exterior, para evitar a existência de botijas dentro da fábrica.
- Foi desativada a estação de desmineralização da água e instalada uma central de osmose inversa para a produção de água desmineralizada.
- O carregamento de baterias dos empilhadores foi centralizado numa única zona.
- Foi substituída a caldeira de produção de vapor existente por uma outra com potência superior.
- Foi instalado um sistema solar térmico para aquecimento de águas sanitárias nas casas de banho e na cantina.
- 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 a instalou, em conjunto com a CaetanoBus, situação que se manterá até junho de 2026. A central será desmantelada em julho de 2026.

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

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. Esta atividade, designada por PDI (*pré-delivery inspection*), envolve transformações de veículos e preparação dos mesmos para entrega em concessionário.

PDI

No PDI (Pre-Delivery Inspection) são realizadas transformações em viaturas Toyota, a pedido do cliente ou por definição da Gestão do Produto, através da instalação de acessórios opcionais, tais como a Proteção Traseira dos Bancos (modelos Yaris Cross e Corolla Cross) e o Estrado de Madeira (Proace City).

Nesta unidade, para além das operações de transformação, procede-se igualmente à preparação das viaturas destinadas à entrega aos concessionários.

A instalação dispõe de uma área destinada à lavagem de viaturas (FF59, FF67 a FF73), utilizada sempre que necessário nas operações de transformação e preparação dos veículos. O efluente líquido gerado nesta atividade é encaminhado para um separador de hidrocarbonetos, seguindo posteriormente para tratamento na ETARI.

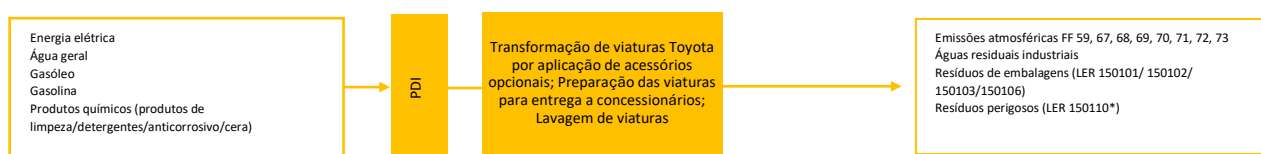
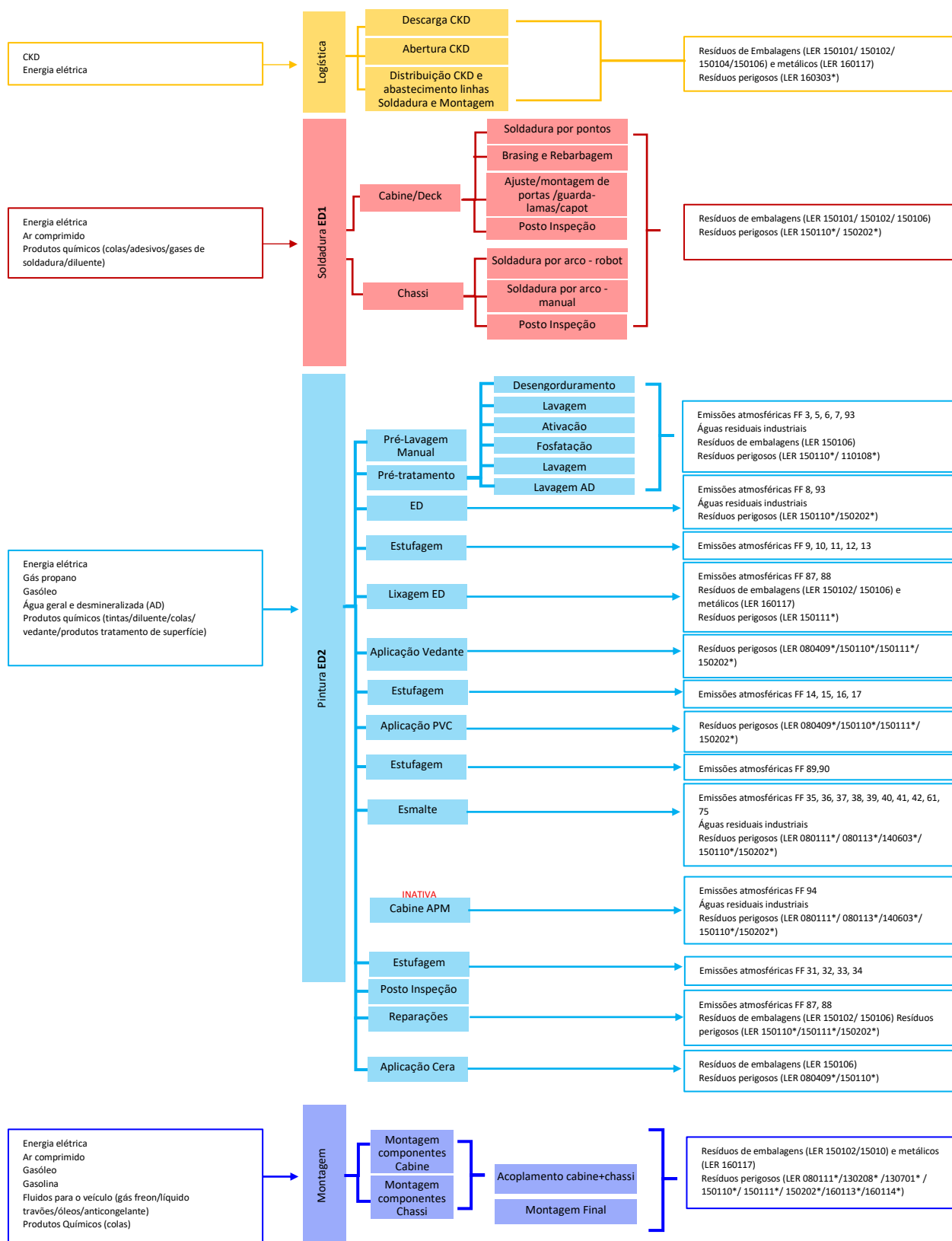
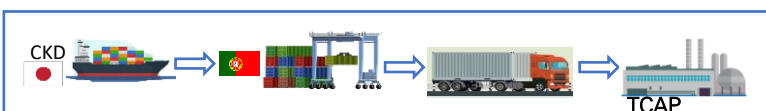
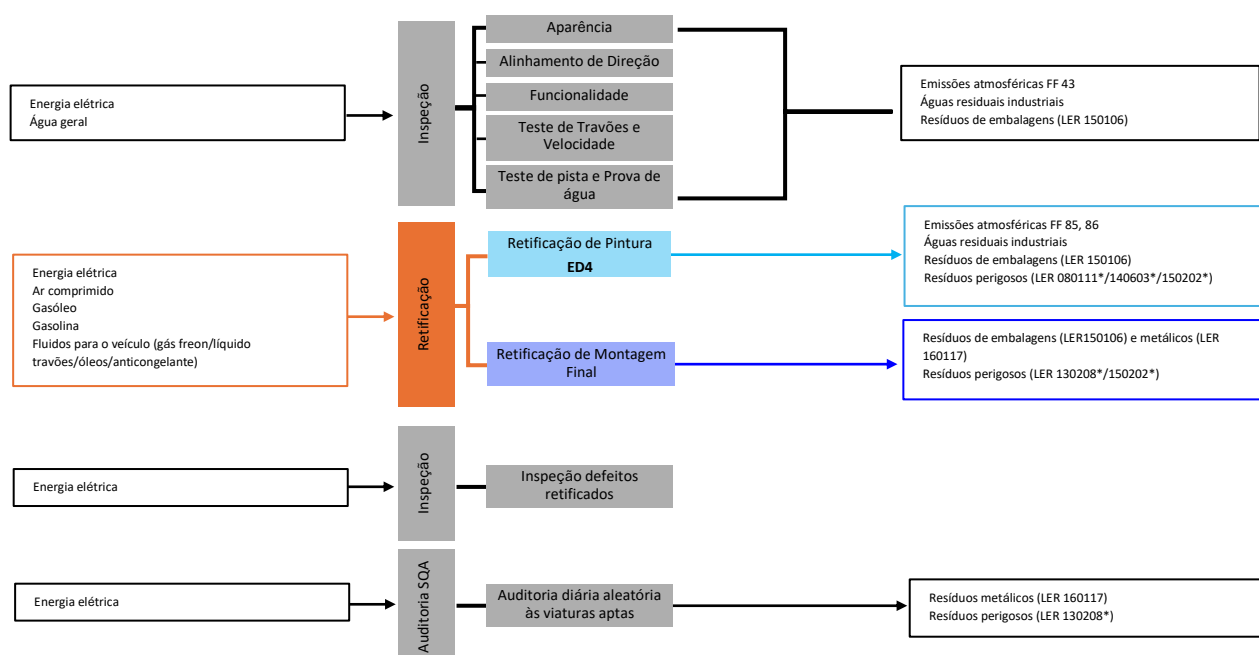


Figura 1 – Fluxograma da unidade PDI

LINHA MODELO LC70

O processo de fabrico do modelo LC70 consiste nas etapas de logística, soldadura, pintura, montagem e inspeção, conforme fluxograma apresentado na figura 2.





ATIVIDADES AUXILIARES

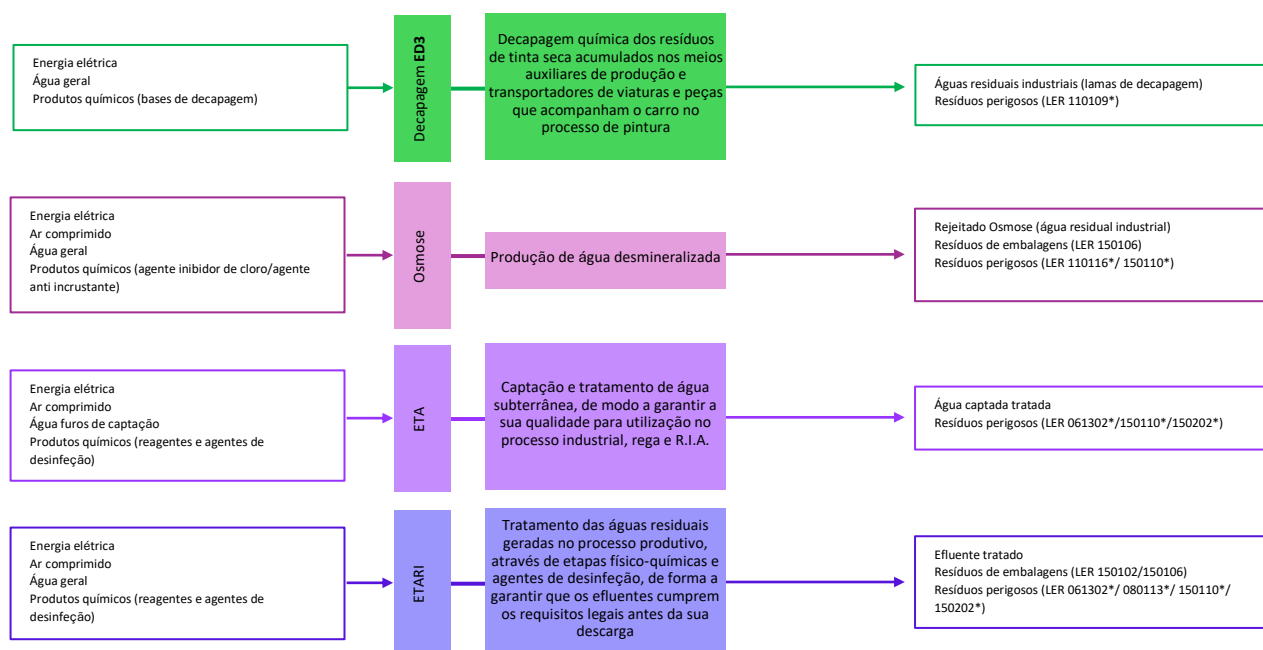


Figura 2 – Fluxograma da linha de produção do modelo LC70 e atividades auxiliares

• 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 pela 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 elétrodo 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.

A operação de soldadura dispõe de um sistema de captação de fumos na origem, constituído por braços de exaustão ligados a um filtro de cartuchos MultiDustBank (Plymovent), com elevada eficiência de retenção de partículas e fumos de soldadura (até 99,9%). No entanto, o sistema não possui encaminhamento para o exterior através de chaminé, sendo atribuído o código ED1 para as emissões difusas.



Figura 3 – Linha de soldadura

- **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. Associadas a este processo são previsíveis emissões difusas de COV (ED2).

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. A exaustão deste local é encaminhada para a FF64.

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 tanque de 14,7 m³ de capacidade, com um banho alcalino aquecido (ED3), formado por dois compostos (ver Tabela 3). O aquecimento é feito por intermédio de resistências elétricas.

Tabela 3 – Decapagem de suportes e auxiliares de pintura

Etapa	Temperatura (°C)	Composição do banho
Decapagem	80-90°C	EKKA 2000 AF (54%) DEBA 100 (2%) Água

O processo de pintura inicia-se com uma pré-lavagem à estrutura, com recurso a uma lavadora de alta pressão (máquina Karcher). Associada a este processo encontra-se a FF3.

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 operações de tratamento constantes da Tabela 4, cujas emissões são encaminhadas para as fontes fixas FF5, FF6 e FF7.

Tabela 4 – Pré-tratamento químico

Etapa	Temperatura (°C)	Composição do banho
Desengorduramento	50-55	Bonderite C-AK 1565 – 1 (1200 kg) Bonderite C-AD CA (120 kg) Água
Lavagem	Ambiente	Água
Ativação	< 35	Prepalene X (100 kg) Bonderite M-AD 4977B Água desmineralizada
Fosfatação	34-37	Bonderit M-AD 100 (300 kg) Bonderit M-AD 134 (30 l) Bonderit M-AD 40110 (525 kg) Bonderite M-Zn SX-35 Bonderite C-AD P1 (cleanner aditive) Bonderite M-AD ZN-2 Água desmineralizada
Lavagem	Ambiente	Água
Lavagem	Ambiente	Água desmineralizada

Para o aquecimento dos banhos existe uma caldeira, com emissões encaminhadas para a FF93.

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. O banho de eletrodeposição, cujas emissões são encaminhadas para a FF8, tem as características apresentadas na tabela seguinte. Após a eletrodeposição e ainda com as peças suspensas na cuba, é feita uma lavagem por aspersão com água. 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 (emissões para a FF9 a FF13).

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. As emissões são encaminhadas para a FF87 e FF88.

Tabela 5 - Eletrodeposição

Etapa	Temperatura (°C)	Composição do banho
Eletrodeposição	31-32	Ligante Resina CR693 Pasta Pigmento CP458A Solvente NA 101E Aditivo ADJ043 Aditivo CA 107E Biocida 352 Água desmineralizada
Lavagem	-	Água
Lavagem manual	-	Água
Estufa	150	-

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 (emissões para FF89 e FF90), 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, cujas emissões são encaminhadas para as FF14 a FF17.



Figura 4 – Aplicação de vedantes e PVC

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 (figura 5) (FF35 a FF42, FF61 e FF75). Posteriormente, é complementada com um período de secagem e endurecimento numa estufa, a uma temperatura de 140 °C (FF31 a FF34). À saída da estufa é efetuada uma análise ao aspeto da película de tinta (inspeção).



Figura 5 – Pintura de esmalte

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.

APM

Cabine de pintura com estufa com emissão encaminhada para a FF94.

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. As emissões resultantes são encaminhadas para a FF85 e FF86.

• 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 (figura 6).



Figura 6 – Montagem de cabines

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 (figura 7).



Figura 7 – Montagem de chassis

Linha da Montagem Final

Nesta linha (figura 8), 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).



Figura 8 – Montagem final

- **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, seleccionada 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. Os gases de exaustão da viatura testada são encaminhados para a FF43.

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.

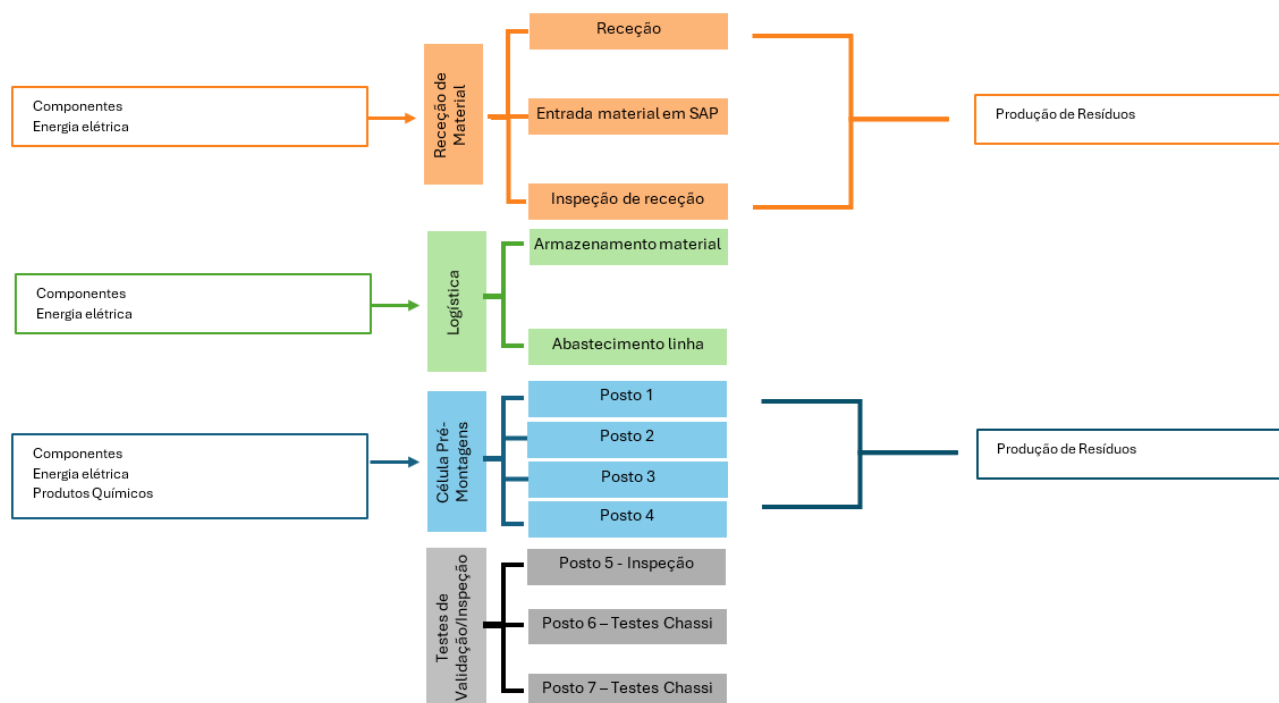


Figura 9 – Fluxograma da linha Chassi EV

• 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 elétrico, 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.

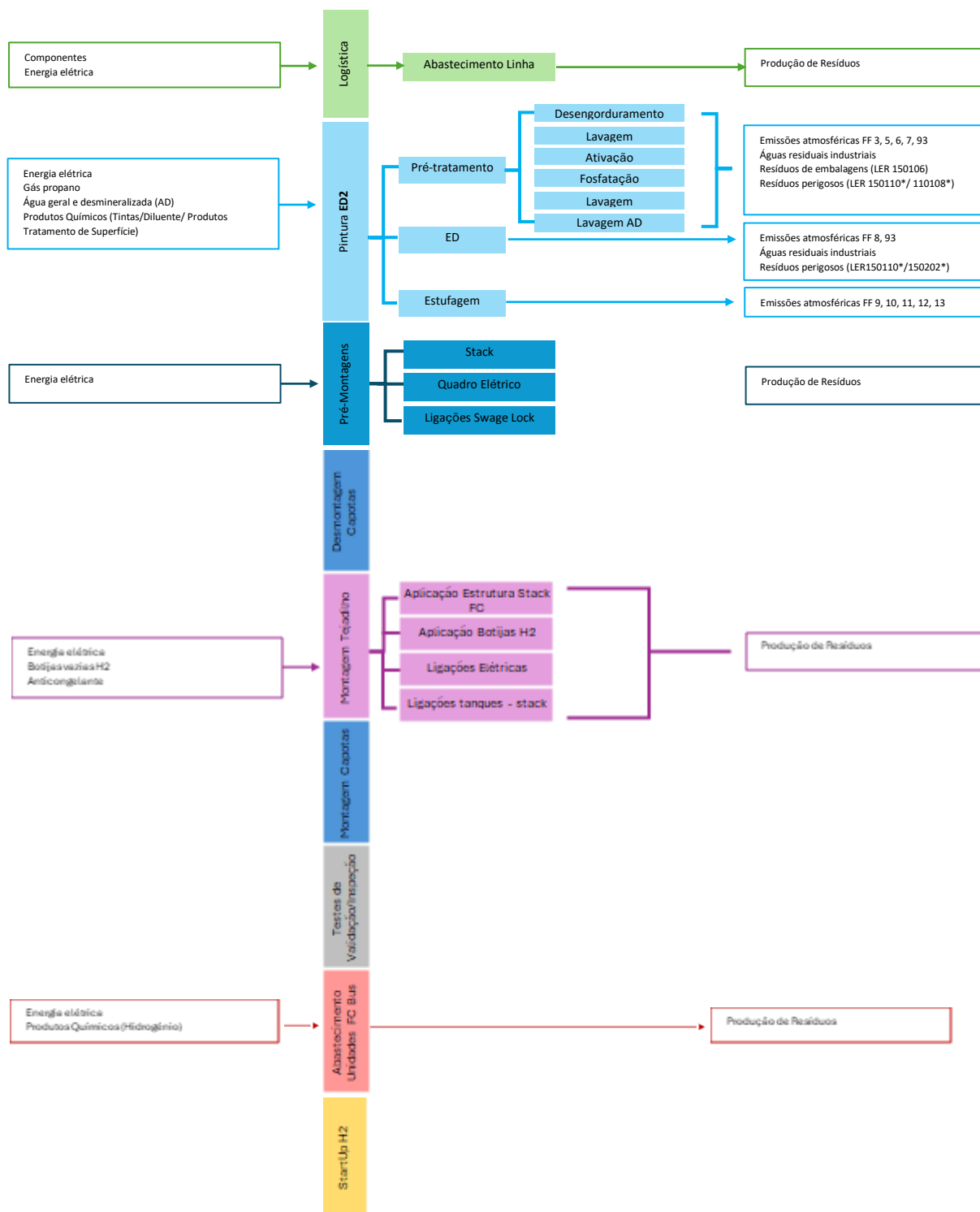


Figura 10 – Fluxograma da linha *Fuel Cell Bus*

- **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 (Bateria 700V) até à traseira do mesmo (conversores de corrente na StackFC, LENZE + COMET), 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 700V até aos conversores elétricos, LENZE e COMET, 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 (figura 11) 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.

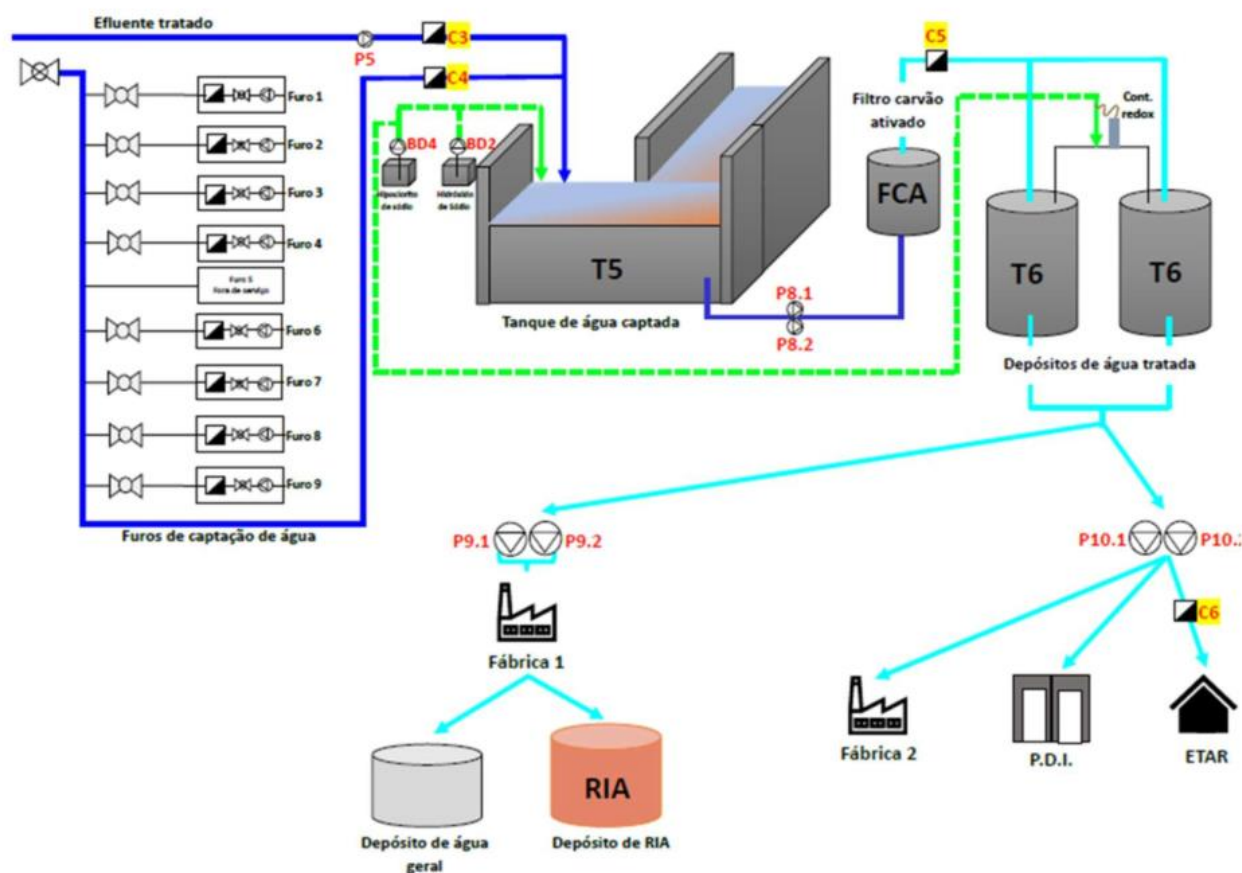


Figura 11 – Esquema da ETA para produção de água industrial

• Estação de tratamento de águas residuais industriais (ETARI)

Os efluentes industriais chegam à ETARI (figura 12) 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 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 numa filtração (filtro de areia e filtro de carvão ativado) e é descarregado em coletor municipal.

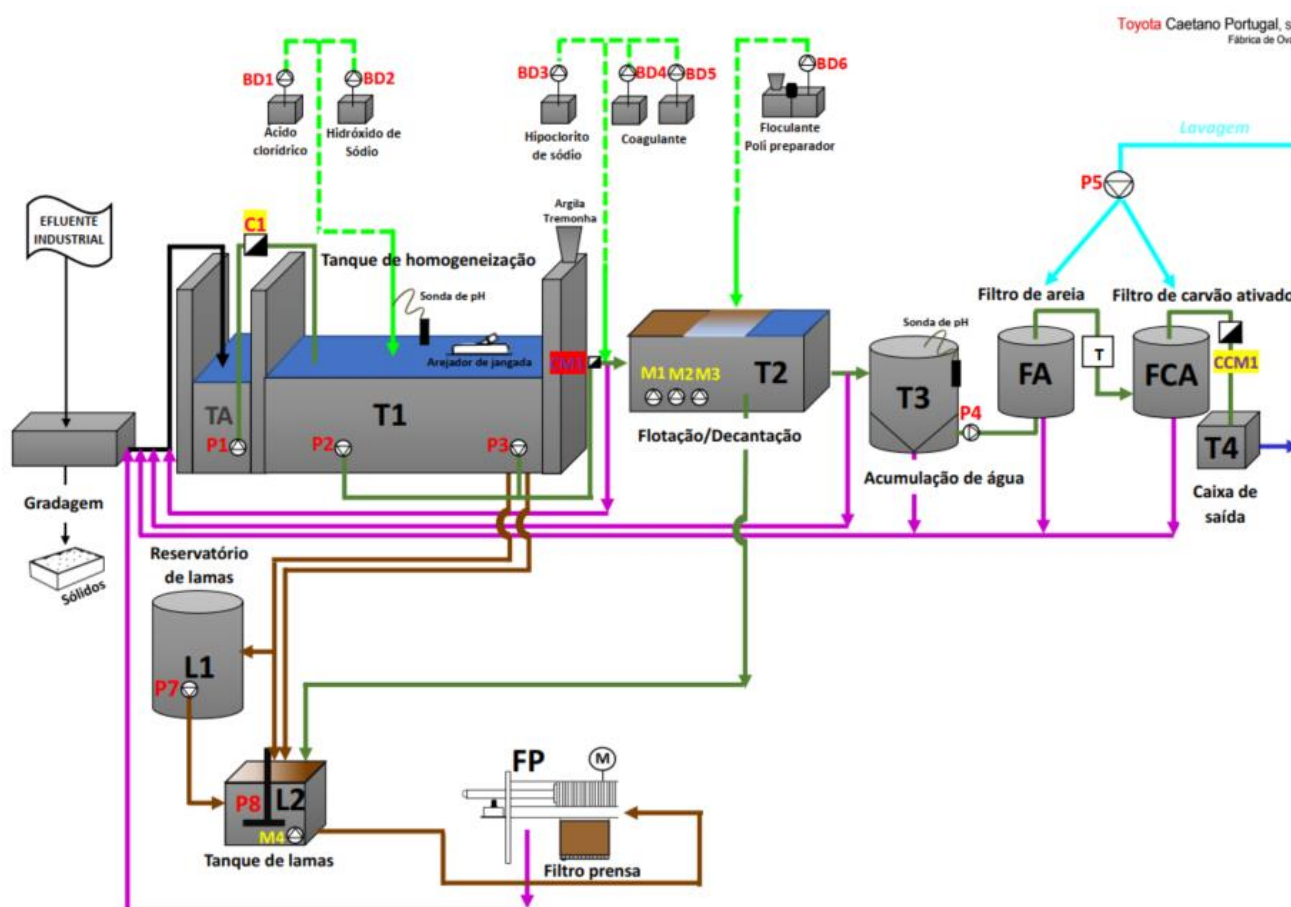


Figura 12 – Esquema da ETARI

• 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 m^3 cada.

- **Tanque de decapagem química (projeto para novo tanque)**

Está prevista a instalação de um novo tanque (em substituição do anteriormente existente) destinado à realização do processo de decapagem, onde serão efetuadas as operações de decapagem química dos resíduos de tinta seca acumulados nos meios auxiliares de produção e transportadores de viaturas e peças que acompanham o carro no processo de pintura. O tanque será instalado no mesmo local do equipamento anterior, em área coberta e com ventilação natural, garantindo condições adequadas de segurança química.

Características construtivas

O novo tanque será integralmente construído em aço inoxidável AISI 304, com chapa de 4 mm de espessura, material compatível com a elevada agressividade das soluções utilizadas no processo. As dimensões do tanque ainda não estão completamente definidas, mas possuirá um volume geométrico de 14,7 m³. A cuba incluirá:

- Estrutura reforçada em chapa inox de 4 mm;
- Isolamento térmico em toda a superfície externa;
- Sistema de agitação para homogeneização do banho;
- Sonda PT100 para controlo da temperatura operacional;
- Sistema de deteção de fugas incorporado;
- Sensor e alarme de nível mínimo, com bloqueio automático do circuito e necessidade de rearme manual.

Sistema de aquecimento

O aquecimento do banho é realizado por meio de um sistema indireto, composto por:

- Um segundo tanque envolvente, também em aço inoxidável AISI 304;
- Óleo térmico como fluido de transferência de calor;
- Resistências elétricas imersas no óleo, sem contacto direto com o produto decapante;
- Alarmes independentes para o sobreaquecimento do banho e do óleo térmico.

Este sistema garante maior segurança operacional e reduz o risco associado a aquecimento direto.

Sistema de filtração e gestão de resíduos

O circuito inclui um filtro prensa, destinado a remover as lamas geradas pelo processo de decapagem. As lamas recolhidas serão acondicionadas e encaminhadas para gestor licenciado, sendo classificadas como resíduo industrial perigoso adequado ao processo de decapagem química.

A solução decapante é recirculada e regenerada através do sistema de filtração, reduzindo consumos e minimizando a geração de resíduos líquidos.

Infraestruturas de retenção e drenagem

O tanque será instalado sobre piso impermeável, delimitado por grelhas de drenagem direcionadas para a ETAR interna, garantindo a contenção de eventuais derrames e evitando infiltrações no solo. Será também instalada uma bacia de retenção à volta do tanque e prensa, com uma capacidade de 110% do volume a reter. Esta bacia permanecerá normalmente fechada e incluirá um sistema de abertura manual, permitindo o encaminhamento controlado para o sistema de drenagem, apenas em caso de derrame.

Resumindo, a instalação do novo tanque permite:

- Substituir equipamento obsoleto por sistema mais seguro e eficiente;
- Reduzir riscos de derrame, sobreaquecimento e falhas de operação;
- Melhorar o controlo térmico, diminuindo consumos energéticos;
- Otimizar a gestão de resíduos gerados no processo;
- Assegurar maior robustez estrutural e compatibilidade química, reduzindo probabilidades de corrosão ou falhas de integridade.

CAPACIDADES INSTALADAS E PRODUÇÃO

Na tabela seguinte apresentam-se as capacidades instaladas e produção efetiva para as atividades industriais desenvolvidas na instalação.

Tabela 6 – Capacidades instaladas e produções efetivas associadas aos CAE

Atividade CAE rev.3	Capacidade instalada	Produção anual (2023)
CAE 29100 – fabricação de veículos automóveis	50 veículos / dia (18250 veículos/ano)	1874 veículos + 7248 unidades transformadas
CAE 35113 - Produção de eletricidade de origem eólica, geotérmica, solar e de origem, n.e.	981,84 kWp	1365 kWh

A atividade PCIP (Anexo I do DL n.º 127/2013) desenvolvida na instalação é a 2.6 - Tratamento de superfície de metais por meio de processos eletrolíticos e químicos. O cálculo da capacidade instalada é apresentado seguidamente.

Tabela 7 – Cálculo da capacidade instalada para a atividade PCIP 2.6

Tanque	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade (m)	Volume (m³)
Desengorduramento	6,37	2,8	3,45	61,53
Ativação	6,37	2,8	3,45	61,53
Fosfatação	6,37	2,8	3,45	61,53
Eletrodeposição	Formato irregular. Volume retirado do manual			65
Decapagem	3,5	2	2,1	14,7
Total				264,3

Na instalação são também desenvolvidas atividades COV (Anexo VII do DL n.º 127/2013) cujos consumos e capacidades instalados se apresentam. Apenas a atividade de revestimento de veículos se encontra abrangida pelo diploma referido, pelo consumo de solvente ser superior ao limiar de aplicabilidade.

Tabela 8 – Consumo de solvente e capacidades instaladas de consumo de solvente para as atividades COV, em 2023

Atividade (Quadro 53 da Parte 2 do Anexo VII do DL n.º 127/2013)	Consumo (t/ano)	Capacidade instalada (t/ano)	Capacidade instalada (kg/h)
Atividade 5 (limiar > 2t)	0,542	5,3	0,6
Atividade 6 (limiar > 0,5t)	8,728	92,1	10,5
Atividade 16 (limiar > 5t)	0,036	0,35	0,04
Total	9,306	97,7	11,2

Verifica-se, segundo os dados da tabela anterior, que a instalação está abaixo do limiar de abrangência da atividade PCIP 6.7 (Instalação de tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos, que utilizem solventes orgânicos, nomeadamente para operações preparação, impressão, revestimento, desengorduramento, impermeabilização, colagem, pintura, limpeza ou impregnação com um solvente orgânico, com uma capacidade de consumo superior a 150 kg de solventes por hora ou a 200 t por ano).

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.

As principais alterações ao nível do uso de água são:

- a redução da utilização de água da rede pública e dos furos (desafetação da Fábrica 2);
- a renovação em 2023 dos títulos das captações, exceto da AC5, com autorização para rega, consumo industrial e utilização na rede de incêndio (ensaios e situações de emergência), com consumo autorizado em cada captação de 3500 m³/ano (TURH n.º A043053.2023.RH3, A043048.2023.RH3, A043055.2023.RH3, A043057.2023.RH3, A043059.2023.RH3, A043060.2023.RH3, A043063.2023.RH3 e A043052.2023.RH3);
- a desativação da captação AC5 em dezembro de 2014 que deixou de ser explorada; a selagem, em 2024, incluiu a remoção do grupo submersível instalado e todos os acessórios, a remoção do revestimento em PVC e a selagem com recurso a materiais inertes;
- a substituição da estação de desmineralização da água através de permuta iónica e desinfecção por UV, por uma central de osmose inversa para a produção de água desmineralizada (inclui filtração, passagem em filtro de areia, descalcificação, injeção de inibidor de cloro e de anti incrustante, membranas de osmose inversa e resinas de leito misto);
- a melhoria das condições da ETA.

Neste processo são solicitadas alterações aos títulos de captação, nomeadamente a retificação das potências das bombas de captação. Aproveita-se também para solicitar o aumento do caudal anual para 4000 m³/ano e o caudal máximo mensal para 650 m³/mês, uma vez que estes valores foram reduzidos na última atualização dos TURH, e serão necessários para um futuro aumento da produção efetiva, que foi menor nos últimos anos mas que se estima subir a curto prazo.

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 as seguintes 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, a médio prazo, para reutilizar efluente industrial tratado no processo.

ENERGIA

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

Do ponto de vista do uso de energia, as principais alterações são:

- a instalação de painéis com uma potência de 982 kWp, com redução do consumo de energia da rede e das emissões de CO₂ a partir de dezembro de 2024, data da entrada em funcionamento;
- a instalação prevista de um sistema de armazenamento de energia em baterias, para o excedente da produção dos painéis solares;
- a redução dos consumos de energia elétrica e gás propano (superior a 40%), em resultado da “perda” dos processos da fábrica 2 e das medidas de minimização dos consumos de energia que foram sendo implementadas;
- a redução da potência térmica total de 13,8 MW para 6,9 MW, pela “perda” dos processos da fábrica 2 e por alterações pouco relevantes na potência dos equipamentos instalados.

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

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

A UPAC é um projeto financiado, que determinou não poder ser a energia vendida à rede nos primeiros 5 anos de funcionamento. Assim, a energia tem sido cedida à 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.

ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

Ao nível da descarga de efluentes ocorreram alterações significativas, designadamente:

- desativação da ETAR biológica compacta;
- eliminação da descarga de efluentes domésticos para meio hídrico, por descarga no coletor público gerido pela AdRA;
- eliminação da descarga de efluentes industriais para meio hídrico, por ligação ao coletor público, com licença emitida pela AdRA (autorização para rejeição de águas residuais industriais, de 20/01/2022, para um caudal de rejeição de 15000 m³/ano e com obrigação de autocontrolo trimestral);
- não existe reutilização de águas após tratamento;
- a melhoria das condições da ETARI, sem alteração da capacidade de tratamento.

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, no ponto EH1).

As águas residuais da instalação (ver tabela 11) consideram os efluentes domésticos, provenientes das zonas de refeições, balneários e instalações sanitárias, separador gorduras associado à cantina e, após tratamento na ETARI, os efluentes industriais com a seguinte proveniência:

- Pré-tratamento (lavagens, desengorduramento e ativação);
- Eletrodeposição (lavagem das viaturas);
- Cabines de esmalte e pintura;
- Lamas do tanque de decapagem;
- Lavagem das torres de refrigeração;
- Purgas dos reservatórios de ar comprimido (RAC);
- Concentrado/rejeitado da osmose inversa;
- Lavagens manuais (Karcher);
- Provas de água;
- Separadores de hidrocarbonetos – posto de abastecimento e depósitos de gasolina e gasóleo; posto de abastecimento do PDI; lavagem de viaturas do PDI.

Tabela 12 – Produção anual de efluentes (baseado em 2023)

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

A descarga da mistura do efluente doméstico com o industrial, após tratamento na ETARI, possui uma autorização para rejeição de águas residuais industriais, de 20/01/2022, emitida pela AdRA.

A parcela do efluente industrial, após tratamento na ETARI, é quantificada e monitorizada antes da mistura com as águas domésticas, de acordo com as condições da Licença Ambiental existente, e os VEA associados ao BREF STM.

No Q22 do formulário foram colocados os valores das monitorizações do ano de 2025, nomeadamente os valores médios de concentração para todos os parâmetros indicados na Licença Ambiental (Quadro II.16). É possível verificar o cumprimento de todos os valores limite de emissão indicados na Licença Ambiental, assim como o cumprimento dos VEA associados ao BREF STM, concretamente para o parâmetro zinco.

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.

EMISSIONES 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.

À data da emissão da LA 19/2006, o número total de fontes fixas da unidade industrial era de 80, 56 das quais sujeitas à legislação em matérias de emissões para a atmosfera. As restantes estavam excluídas pelo tipo de processo, ou por se tratar de queimadores cuja potência era inferior à definida na legislação em vigor na altura (100kW). De notar que em 2006 o regime das emissões para a atmosfera era definido pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, estando atualmente em vigor o Decreto-Lei n.º 39/2018, na sua atual redação. Com a implementação do projeto, o número de fontes fixas reduziu-se para um total de 48, 24 abrangidas pela legislação (ver tabela 13). A redução deveu-se à “perda” das 24 fontes fixas que pertenciam à Fábrica 2, pela desativação de 16 das existentes e pela instalação de 8 novas, indicadas seguidamente:

- desafetação da Fábrica 2 (FF44 a FF58, FF65, FF66, e FF76 a FF82);
- desativação da cabine de pré-lavagem de carroçarias (FF4);
- desativação da cabine e da estufa de aplicação de primário (FF19 a FF30, FF60 e FF74);
- instalação de cabine / estufa de retificação na inspeção final da viatura (FF85 e FF86);
- fecho da área de pintura e instalação dos grupos de aquecimento GA1 e GA2 (FF87 a FF90);
- eliminação da fonte fixa de aplicação do PVC (FF18);
- instalação de nova cabine de pintura (FF94);
- substituição da caldeira de produção de vapor por uma nova (FF1 e FF93).

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	-				

Código	Cadastro CCDR	Designação	Potência térmica (kW) LA / Após projeto	Estado LA / Após projeto	Observações
FF23	-	Cabine n.º 1	755,8x2 / -	Ativa / Desativada	Desativadas 2018
FF24	-				
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	
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.

Anexo ao formulário apresenta-se o dimensionamento das chaminés. Solicita-se a manutenção da altura atual para todas as chaminés, apresentando-se a justificação da inviabilidade técnica e económica no anexo B.

Na tabela seguinte estão indicadas as fontes fixas e poluentes a monitorizar, assim como os VLE a considerar. Inclui as alterações aos parâmetros da LA a observar, considerando as atualizações legais desde a sua atribuição em 2006, nomeadamente a portaria n.º 190-B/2018 e o decreto-lei n.º 39/2018. Inclui também a análise dos critérios do BREF STM, e das atividades COV (capítulo V do decreto-lei n.º 127/2013).

Tabela 14 – Fontes fixas de emissão para a atmosfera, com monitorização associada

Código	Poluente	VLE (LA)	Valor indicativo (BREF STM)	VLE (P190B/2018)	VLE (DL39/2018)	VLE (DL127/2013)	Observações
		mg/Nm³					
FF5 FF6 FF7	PTS	300	<5-30	150	-	-	Considerou-se o VLE de 150 mg/Nm³, uma vez que o BREF STM possui apenas um valor indicativo e não um VEA.
	COT	50	-	200 (COV)	-	(a)	(a) VLE de 75 mg/Nm³, se abrangido na atividade 5. Mais informação na secção "Solventes". Considerou-se o VLE licenciado de 50 mg/Nm³.
	Ni	1	<0,01-0,1	1 (Metais II)	-	-	Considerou-se o VLE já licenciado.
FF8	PTS	300	-	150	-	-	Considerou-se o VLE de 150 mg/Nm³.
	COV	(b)	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF9 FF10 FF13	PTS	300	-	150	-	-	Considerou-se o VLE de 150 mg/Nm³.
	CO	1000	-	-	-	-	Remover este parâmetro, uma vez que não existe queima.
	NOx	1500	-	500	-	-	Remover este parâmetro, uma vez que não existe queima.
	COV	(b)	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF11	Foi efetuada a monitorização de acordo com o indicado na LA, mas uma vez que se trata da exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, ficam excluídas do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF12							
FF14							
FF15							
FF16 FF17	PTS	300	-	150	-	-	Considerou-se o VLE de 150 mg/Nm³.
	COV	(b)	-	200	-	(c)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. (c) VLE de 50 mg/Nm³, se abrangido na atividade 16. Mais informação na secção "Solventes". Considerou-se o VLE licenciado de 50 mg/Nm³.
FF31	PTS	300	-	150	-	-	Considerou-se o VLE de 150 mg/Nm³.
	CO	1000	-	-	-	-	Remover este parâmetro, uma vez que não existe queima.
	NOx	1500	-	500	-	-	Remover este parâmetro, uma vez que não existe queima.
	COV	(b)	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF32 FF33 FF34	Foi efetuada a monitorização de acordo com o indicado na LA, mas uma vez que se trata da exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, ficam excluídas do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF35 FF36 FF37 FF38 FF39 FF40 FF41 FF42	PTS	300	-	150	-	-	Considerou-se o VLE de 150 mg/Nm³.
	CO	1000	-	-	-	-	Remover este parâmetro, uma vez que não existe queima.
	NOx	1500	-	500	-	-	Remover este parâmetro, uma vez que não existe queima.
	COV	(b)	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF43	Sem monitorização associada.						
FF61	Foi efetuada a monitorização de acordo com o indicado na LA, mas uma vez que se trata da exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, fica excluída do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF64	COV	-	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF75	Foi efetuada a monitorização de acordo com o indicado na LA, mas uma vez que se trata da exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, fica excluída do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF85	PTS	-	-	150	-	-	
	COV	-	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF86	Exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, fica excluída do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF87	PTS	-	-	150	-	-	
	COV	-	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/Nm³. Mais informação na secção "Solventes".
FF88	Exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, fica excluída do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF89	PTS	-	-	150	-	-	
	COV	-	-	200	-	(c)	(c) VLE de 50 mg/Nm³, se abrangido na atividade 16. Mais informação na secção "Solventes". Considerou-se o VLE de 50 mg/Nm³ à semelhança das fontes fixas com o mesmo parâmetro.
FF90	Exaustão da combustão em equipamentos com potência térmica nominal inferior a 1 MW, fica excluída do âmbito do DL n.º 39/2018.						
FF93	NOx	-	-	500	100	-	Tratando-se de uma MIC nova, considerou-se os VLE do DL n.º 39/2018 - Anexo III, Parte 1, n.º 3, Quadro 8.
	COV	-	-	200	200	-	
	PTS	-	-	150	-	-	
FF94	CO	-	-	-	-	-	Monitorização requerida pelo n.º 3 do artigo 13.º do DL n.º 39/2018, sem VLE.
	PTS	-	-	150	-	-	
	NOx	-	-	500	-	-	
	COV	-	-	200	-	(b)	(b) Para consumo de solvente >0,5 e < 15 t/ano, o VLE é 50 mg/m³. Mais informação na secção "Solventes".

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

Em algumas das fontes fixas (FF9, FF13, FF16, FF17 e FF31), devido ao tipo de equipamento associado, não é possível atingir a velocidade mínima de saída dos gases indicada no n.º 2 do artigo 26.º do DL n.º 39/2018. Assim, solicita-se a não obrigação do cumprimento para estas fontes fixas, apresentando-se no anexo C a justificação da impossibilidade técnica.

Na tabela seguinte estão apresentadas as emissões difusas.

Tabela 15 – Fontes de emissão difusa

Código	Denominação	Observações
ED1	Soldadura	A operação de soldadura dispõe de um sistema de captação de fumos na origem, constituído por braços de exaustão ligados a um filtro de cartuchos MultiDustBank (Plymovent), com elevada eficiência de retenção de partículas e fumos de soldadura (até 99,9%). No entanto, o sistema não possui encaminhamento para o exterior para fonte fixa.
ED2	Pintura	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. (Mais informação na secção “Solventes”).
ED3	Tanque de decapagem	O tanque localiza-se em área coberta com ventilação natural, não possuindo captação e encaminhamento para fonte fixa.

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. O cálculo do consumo de solventes e das capacidades instaladas encontra-se no anexo D, e é apresentado na tabela seguinte.

Tabela 16 – 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			Atual		
	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

A atividade de limpeza de superfícies considerada foi a 5 (outros processos de limpeza de superfícies) e não a 4 (limpeza de superfícies), por não serem usados os compostos referidos no artigo 98.º do REI.

Durante a elaboração do Plano de Gestão de Solventes de 2024, verificou-se ser o consumo de solventes para a atividade 5 igual a 2,020 t/ano, ligeiramente superior ao limiar de aplicabilidade (>2t/ano), passando a TOYOTA a ficar também abrangida nessa atividade. Adicionalmente, comparativamente com 2023, a atividade de revestimento de veículos passou do limiar de <15t/ano para o limiar de >15t/ano, alterando os VLE aplicáveis (ver Tabela 16).

Considerando as três atividades desenvolvidas, e sabendo que a TOYOTA apenas fabrica automóveis novos, apresentam-se na tabela seguinte os VLE aplicáveis, em caso de abrangência. À data da LA, e até 2023, a TOYOTA apenas estava abrangida pela atividade de revestimento de veículos. Em 2024, ficou também abrangida pela atividade de outros processos de limpeza de superfícies. Note-se que os VLE para as emissões de COV na atividade de revestimento e retoque de veículos, que constam do Quadro II.14 da LA n.º 19/2006, são iguais aos indicados no quadro 53 da parte 2 e no quadro 54 da parte 3, do Anexo VII do decreto-lei n.º 127/2013. Na Tabela 16 são também indicadas as fontes fixas associadas a cada atividade.

Tabela17 – VLE aplicáveis às atividades COV, em caso de abrangência

Atividade	Limiar de consumo de solvente (t/ano)	VLE em gases residuais (mg/Nm ³)	Emissões difusas (%)	Valor limite para a emissão total	Fontes fixas associadas à atividade
(5) Outros processos de limpeza de superfícies	2-10	75	20	-	FF5, FF6 e FF7
	>10	75	15	-	
(6) Revestimento de veículos	>0,5 e <15	50	25	-	FF8 a 10, FF13, FF31, FF35 a 42, FF64, FF85, FF87 e FF94
	>15	-	-	60 g/m ² ou 1,9 kg/carroçaria + 41 g/m ² (se produção > 5000)	
				90 g/m ² ou 1,5 kg/carroçaria + 70 g/m ² (se produção ≤ 5000 ou >3500 quadros)	
(16) Revestimentos adesivos	5-15	50	25	-	FF16, FF17 e FF89
	>15	50	20	-	

A TOYOTA elabora anualmente o Plano de Gestão de Solventes (PGS), sendo que os VLE a aplicar dependem do consumo de solvente e da produção anual, no caso da atividade 6.

Na LA n.º 19/2006, estava definido para o parâmetro COT/COV, o VLE de 50 mg/Nm³ em gases residuais, para todas as fontes fixas aplicáveis. Optou-se por se manter este valor nas fontes fixas existentes não abrangidas pelo REI, por já estar licenciado, e manteve-se o mesmo para as novas fontes fixas, pela semelhança, e em caso de futura abrangência.

No âmbito do artigo 12.º do DL n.º 39/2018 e dos artigos 97.º e 98.º do DL n.º 127/2013, informa-se que nas três atividades acima indicadas, não são usadas substâncias ou misturas às quais sejam atribuídas ou devam ser acompanhadas das advertências de perigo H340, H350, H350i, H360D ou H360F, devido ao seu teor de COV classificados como cancerígenos, mutagénicos ou tóxicos para a reprodução (ver anexo D).

Adicionalmente, para os COV halogenados aos quais tenham sido atribuídas, ou que devam ostentar as advertências de perigo H341 ou H351, no âmbito do artigo 98.º do DL n.º 127/2013, informa-se que não são usadas estas substâncias e misturas nas três atividades mencionadas (ver anexo D).

A TOYOTA não está abrangida pela categoria 6.7 do regime PCIP, uma vez que a sua capacidade instalada de consumo de solventes orgânicos para tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos, nomeadamente para operações de preparação, impressão, revestimento, desengorduramento, impermeabilização, colagem, pintura, limpeza ou impregnação é de 44,9 t/ano e 5,1 kg/h, valores inferiores aos limiares de 200 t/ano e 150 kg/h de solventes. Neste caso, o BREF STS e eventuais VEA não são aplicáveis.

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).

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 18 – 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	Diluyente 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
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.

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, uma vez que não existe diferença significativa entre o ruído ambiente (medido com a instalação em funcionamento) e o ruído residual (medido com a instalação parada), não é possível concluir sobre a contribuição da TOYOTA no incumprimento do critério de exposição máxima, sendo que este não pode ser atribuído ao funcionamento da TOYOTA. No último relatório são indicadas como fontes sonoras audíveis, e que constituem a origem do ruído, o tráfego rodoviário da Rua do Olho Marinho (EN109), o ruído de animais e a circulação de pessoas na via pública.