

## Descrição das funções e procedimentos da base de dados

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateCollect	@containerId int, @collectDate datetime	Cria uma nova coleta referente a um contentor	-	55001
CollectCollectZoneContainers	@collectZoneId int, @collectDate datetime, @containerType nvarchar(7)	Cria uma coleta para cada contentor de uma zona de coleta	-	55001
UpdateCollect	@containerId int, @oldCollectDate datetime, @newCollectDate datetime	Atualiza a data da coleta	-	55003
GetContainerCollects	@PageNumber int, @Rows int, @ContainerId int	Lista com todas as coletas efetuadas sobre um contentor	Uma tabela com os campos total_entries, container_id, collect_date, confirmed	-
GetContainerCollect	@PageNumber int, @Rows int, @ContainerId int	Informação sobre uma coleta efetuada sobre um contentor	Uma tabela com os campos container_id, collect_date, confirmed	-

Tabela 1: Procedimentos e funções associadas à tabela *Collect*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateCollectZone	@routeId int, @collectZoneId int OUT	Cria uma zona de coleta	-	55001
UpdateCollectZone	@collectZoneId int, @routeId int	Atualiza a rota à qual a zona de coleta está associada	-	55001, 55003
ActivateCollectZone	@collectZoneId int	Ativa uma zona de coleta	-	55003
DeactivateCollectZone	@collectZoneId int	Desativa uma zona de coleta	-	55003
GetRouteCollectZones	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int	Lista de zonas de coleta de uma dada rota, com informações de localização	Uma tabela com os campos total_entries, collect_zone_id, route_id, pick_order, active, latitude, longitude	-

Continua na página seguinte

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
GetRouteActiveCollectZones	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int	Lista de zonas de coleta ativas de uma dada rota, com informações de localização	Uma tabela com os campos total_entries, collect_zone_id, route_id, pick_order, active, latitude, longitude	-
GetCollectZoneInfo	@CollectZoneId int	Informações sobre a zona de coleta, como a latitude, longitude do contentor com a maior taxa de ocupação no instante da <i>query</i> e ainda a taxa de ocupação mais elevada para cada tipo de contentor nessa zona	Uma tabela com os campos collect_zone_id, route_id, pick_order, active, latitude, longitude, general_occupation, paper_occupation, plastic_occupation, glass_occupation	-
GetCollectZoneStatistics	@CollectZoneId int	Informações sobre a zona de coleta como o número total de contentores associados	Uma tabela com os campos collect_zone_id, num_containers	-
GetRouteCollectionPlan	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int, @ContainerType nvarchar(7)	Lista com as zonas de coleta que reúnem as condições necessárias para serem recolhidas. Ordenada pela ordem de coleta ( <i>pick_order</i> )	Uma tabela com os campos total_entries, collect_zone_id, route_id, pick_order, active, latitude, longitude	-
GetCollectZonesInRange	@Latitude decimal(9,6), @Longitude decimal(9,6), @Range smallint	Lista com as zonas de coleta cuja localização se encontra a um máximo de <i>@Range</i> metros da localização referida pela par de coordenadas [ <i>@Latitude</i> , <i>@Longitude</i> ]	Uma tabela com os campos collect_zone_id, route_id, pick_order, active, latitude, longitude	-

Tabela 2: Procedimentos e funções associadas à tabela *Collect Zone*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateCommunication	@communicationDesignation nvarchar(100), @communicationId int OUT	Cria uma nova comunicação	-	-
UpdateCommunication	@communicationId int, @communicationId int	Atualiza uma comunicação	-	55003
Continua na página seguinte				

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
DeleteCommunication	communicationId int	Apaga uma comunicação, caso esta não seja usada por nenhuma configuração	-	55002, 55003
GetAllCommunications	@PageNumber int, @Rows int	Lista com informações sobre as comunicações existentes	Uma tabela com os total_entries, communication_id, communication_designation	
GetCommunication	@PageNumber int, @Rows int	Informações sobre uma comunicação	Uma tabela com os communication_id, communication_designation	

Tabela 3: Procedimentos e funções associadas à tabela *Communication*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateConfiguration	@configurationName nvarchar(100), @configurationId int OUT	Cria uma configuração	-	-
DeleteConfiguration	@configurationId int	Apaga uma configuração, caso esta não seja usada por nenhum contentor	-	55002, 55003
GetAllConfigurations	@PageNumber int, @Rows int	Lista com informações sobre as configurações existentes	Uma tabela com os campos total_entries, configuration_id, configuration_name	-
GetConfiguration	@ConfigurationId int	Informações sobre uma configuração existente	Uma tabela com os campos configuration_id, configuration_name	-

Tabela 4: Procedimentos e funções associadas à tabela *Configuration*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
AssociateCommunicationToThe-Configuration	@configurationId int, @communicationId int, @value tinyint	Adiciona uma comunicação à lista de comunicações de uma configuração, com um dado valor	-	55001
DisassociateCommunicationTo-Configuration	@configurationId int, @communicationId int	Retira da lista de comunicações de uma configuração	-	55003
GetConfigurationCommunications	@PageNumber int, @Rows int, @ConfigurationId int	Lista com informações sobre as comunicações pertencentes a uma dada configuração	Uma tabela com os campos total_entries, configuration_id, communication_id, communication_designation, value	-
GetConfigurationCommunication	@ConfigurationId int	Informações sobre uma comunicação pertencente a uma dada configuração	Uma tabela com os campos configuration_id, communication_id, communication_designation, value	-
GetConfigurationCommunicationByCommunicationDesignation	@ConfigurationId int, @CommunicationDesignation nvarchar(100)	Obter o o valor associado a uma dada comunicação identificada pelo nome para uma dada configuração	Uma tabela com os campos configuration_id, communication_id, value	-
GetCommunicationValueForConfiguration	@ConfigurationId int, @CommunicationDesignation nvarchar(100)	Devolve o valor associado a uma comunicação para uma dada configuração. Função utilitária	Um inteiro com o valor pretendido	-

Tabela 5: Procedimentos e funções associadas à tabela *ConfigurationCommunication*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateContainer	@iotId nvarchar(250), @latitude decimal(9,6), @longitude decimal(9,6), @height int, @type nvarchar(7), @collecZoneId int, @configurationId int, @containerId int OUT	Cria um contentor	-	55001
UpdateContainerConfiguration	@containerId int, @iotId nvarchar(250), @latitude decimal(9,6), @longitude decimal(9,6), @height int, @type nvarchar(7), @collectZoneId int, @configurationId int	Atualiza os dados de um contentor	-	55001, 55003
UpdateContainerLocalization	@containerId int, @latitude decimal(9,6), @longitude decimal(9,6), @collectZoneId int	Realoca um contentor. Caso seja necessário criar uma nova zona de coleta, o parâmetro @collectZoneId deve ter o valor -1. Caso a zona de coleta tenha mais do que um contentor, uma nova será criada e associada ao contentor, caso contrário, é reaproveitada a zona de coleta atual. A rota em que a zona de coleta se irá inserir, é assumida pela rota atual da zona de coleta em vigor. Se o objetivo for adicionar o contentor a uma zona de coleta já existente, então deve ser passado um identificador válido	-	55001, 55003
UpdateContainerReads	@iotId int, @battery smallint, @occupation smallint, @temperature smallint	Atualiza as leituras do dispositivo do contentor	-	55003
DeactivateContainer	@containerId int	Desativa um contentor	-	55003
ActivateContainer	@containerId int	Ativa um contentor	-	55003
Continua na página seguinte				

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
GetCollectZoneContainers	@PageNumber int, @Rows int, @CollectZoneId int	Lista com todos os contentores associados a uma zona de coleta, ativos e inativos	Uma tabela com os campos total_entries, container_id, iot_id, active, latitude, longitude, height, container_type, last_read_date, battery, occupation, temperature, collect_zone_id, configuration_id	-
GetCollectZoneActiveContainers	@PageNumber int, @Rows int, @CollectZoneId int	Lista com todos os contentores associados à zona de coleta, cujo estado é ativo	Uma tabela com os campos total_entries, container_id, iot_id, active, latitude, longitude, height, container_type, last_read_date, battery, occupation, temperature, collect_zone_id, configuration_id	-
GetRouteContainers	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int	Lista de contentores associados a uma dada rota, ativos e inativos	Uma tabela com os campos total_entries, container_id, iot_id, active, latitude, longitude, height, container_type, last_read_date, battery, occupation, temperature, collect_zone_id, configuration_id	-
GetRouteActiveContainers	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int	Lista de contentores associados a uma dada rota, cujo estado é ativo	Uma tabela com os campos total_entries, container_id, iot_id, active, latitude, longitude, height, container_type, last_read_date, battery, occupation, temperature, collect_zone_id, configuration_id	-

Continua na página seguinte

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
GetContainerInfo	@ContainerId int	Informações sobre um dado contentor	Uma tabela com os campos <i>container_id, iot_id, latitude, longitude, height, container_type, battery, occupation, temperature, collect_zone_id, configuration_id</i>	-
GetContainerStatistics	@ContainerId int	Informações sobre o contentor como o número total de lavagens e recolhas efetuadas sobre o mesmo	Uma tabela com os campos <i>container_id, num_washes, num_collects</i>	-
GetContainersWithOccupationBetweenRange	@MinOccupation int, @MaxOccupation int	Informação com a percentagem de contentores que tiverem a ocupação entre dois valores, onde <i>MinOccupation</i> é inclusivo e <i>MaxOccupation</i> inclusivo	Decimal(4,2) com a percentagem de contentores que reunirem as condições	-
<i>GetContainersOfARouteWithOccupationBetweenRange</i>	@MinOccupation int, @MaxOccupation int, @RouteId int	Informação com a percentagem de contentores que pertencem a uma rota e tiverem a ocupação entre dois valores, onde <i>MinOccupation</i> é inclusivo e <i>MaxOccupation</i> inclusivo	Decimal(4,2) com a percentagem de contentores que reunirem as condições	-

Tabela 6: Procedimentos e funções associadas à tabela *Container*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateRouteCollection	@routeId int, @truckPlate nvarchar(8), @startDate datetime	Cria uma coleta de uma rota	-	55001
CollectRoute	@latitude decimal(9,6), @longitude decimal(9,6), @truckPlate nvarchar(8), @startDate datetime, @routeId int OUT	Cria uma coleta para uma rota escolhida pelo sistema	-	55001

Continua na página seguinte

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
UpdateRouteCollection	@routeId int, @startDate datetime, @finishDate datetime, @truckPlate nvarchar(8)	Atualiza as informações de uma coleta de uma dada rota	-	55001, 55003
GetRouteCollections	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int	Lista de coletas de uma dada rota	Uma tabela com os campos total_entries, route_id, start_date, finish_date, truck_plate	-
GetRouteCollection	@RouteId int, @StartDate datetime	Informações de uma coleta de uma dada rota	Uma tabela com os campos route_id, start_date, finish_date, truck_plate	-
GetTruckCollections	@PageNumber int, @Rows int, @TruckPlate nvarchar(8)	Lista com informações sobre as coletas realizadas pelo caminhão	Uma tabela com os campos total_entries, start_date, finish_date, truck_plate	-

Tabela 7: Procedimentos e funções associadas à tabela *Route Collection*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateEmployee	@username nvarchar(50), @name nvarchar(100), @email nvarchar(100), @phone_number numeric(9), @job nvarchar(13), @password nvarchar(8) OUT	Cria um funcionário para um dado cargo, criando também o <i>login</i> que lhe será associado	-	-
UpdatePassword	@username nvarchar(50), @password nvarchar(100) OUT	Atualiza a palavra passe associada a um dado <i>login</i>	-	-

Continua na página seguinte



Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
DeleteEmployee	@username nvarchar(50)	Apaga um funcionário e o <i>login</i> que lhe estiver associado	-	Caso o funcionário esteja com um login ativo e o SGBD não consiga desativar essa sessão, pode-se não conseguir num dado instante eliminar o <i>login</i>
ChangeEmployeeJob	@username nvarchar(50), @newJob nvarchar(13)	Altera o cargo do funcionário, alterando também as permissões associadas ao <i>login</i>	-	-
GetAllEmployees	@PageNumber int, @Rows int	Lista com informações sobre todos os funcionários	Uma tabela com os campos total_entries, username, name, email, phone_number, job	-
GetEmployeeInfo	@username nvarchar(50)	Informações sobre um dado funcionário	Uma tabela com os campos username, name, email, phone_number, job	-
GetCurrentEmployeeInfo	-	Informações sobre o funcionário atualmente autenticado	Uma tabela com os campos username, name, email, phone_number, job	-

Tabela 8: Procedimentos e funções associadas à tabela *Employees*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateRouteDropZone	@routeId int, @dropZoneId int	Associa um aterro a uma dada rota	-	55001

Continua na página seguinte

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
DeleteRouteDropZone	@routeId int, @dropZoneId int	Retira a associação do aterro com uma dada rota	-	55003
GetRouteDropZones	@PageNumber int, @Rows int, @RouteId int	Lista de aterros associados a uma dada rota, com informações de localização	Uma tabela com os campos total_entries, route_id, drop_zone_id, latitude, longitude	-
GetRouteDropZone	@RouteId int, @DropZoneId int	Informações sobre um aterro	Uma tabela com os campos route_id, drop_zone_id, latitude, longitude	-

Tabela 9: Procedimentos e funções associadas à tabela *Route Drop Zones*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateRoute	@startPoint int, @finishPoint int, @routeId int OUT	Cria uma rota	-	55001
UpdateRoute	@routeId int, @startPoint int, @finishPoint int	Atualiza a localização de uma rota	-	55001, 55003
ActivateRoute	@routeId int	Ativa uma rota	-	55003
DeactivateRoute	@routeId int	Desativa uma rota	-	55003
GetAllRoutes	@PageNumber int, @Rows int	Lista com os pontos de partida e chegada de todas as rotas	Uma tabela com os campos total_entries, route_id, active, start_point_station_name, start_point_latitude, start_point_longitude, finish_point_station_name, finish_point_latitude, finish_point_longitude	-

Continua na página seguinte

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
GetAllActiveRoutes	@PageNumber int, @Rows int	Lista com os pontos de partida e chegada de todas as rotas	Uma tabela com os campos total_entries, route_id, active, start_point_station_name, start_point_latitude, start_point_longitude, finish_point_station_name, finish_point_latitude, finish_point_longitude	-
GetRouteStatistics	@RouteId int	Informações sobre o número de zonas de coleta de cada uma, de contentores e de coletas	Uma tabela com os campos route_id, num_collect_zones, num_containers, num_collects	-
GetRouteInfo	@RouteId int	Informações sobre os pontos de partida e chegada da rota	Uma tabela com os campos route_id, active, start_point_station_name, start_point_latitude, start_point_longitude, finish_point_station_name, finish_point_latitude, finish_point_longitude	-
<i>GetCollectableRoutes</i>	@PageNumber int, @Rows int	Lista com as rotas que podem ser recolhidas	Uma tabela com os campos total_entries, route_id, start_point, finish_point, active	-

Tabela 10: Procedimentos e funções associadas à tabela *Route*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateStation	@stationName nvarchar(100), @latitude decimal(9,6), @longitude decimal(9,6), @stationType nvarchar(12), @stationId int OUT	Cria uma estação. Caso esta seja um aterro (o tipo é definido pelo parâmetro <i>@stationType</i> ), é criada automaticamente uma entrada na tabela <i>DropZone</i>	-	-

Continua na página seguinte

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
UpdateStation	@stationId int, @stationName nvarchar(100), @latitude decimal(9,6), @longitude decimal(9,6), @stationType nvarchar(12)	Atualiza os dados referentes a uma estação. Se houver uma mudança do tipo da estação de aterro para base, é eliminada a entrada na tabela <i>DropZone</i> , contudo, não deve haver qualquer rota a usar a estação como um dos seus aterros. Caso a mudança seja de base para aterro, é criada uma entrada na tabela <i>DropZone</i>	-	55002, 55003
DeleteStation	@stationId int	Apaga uma estação, caso nenhuma rota a usa como ponto de partida e/ou chegada. Se for um aterro, só poderá ser eliminado se nenhuma rota fizer isso do mesmo	-	55002, 55003
GetAllStations	@PageNumber int, @Rows int	Lista com informações sobre todas as estações	Uma tabela com os campos total_entries, station_id, station_name, latitude, longitude, station_type	-
GetStationInfo	@StationId int	Informações sobre uma dada estação	Uma tabela com os campos station_id, station_name, latitude, longitude, station_type	-

Tabela 11: Procedimentos e funções associadas à tabela *Station*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateTruck	@registration_plate nvarchar(8)	Cria um caminhão	-	-
ActivateTruck	@registration_plate nvarchar(8)	Ativa um caminhão	-	-
DeactivateTruck	@registration_plate nvarchar(8)	Desativa um caminhão	-	-
GetAllTrucks	@PageNumber int, @Rows int	Lista com informações sobre todos os caminhões	Uma tabela com os campos total_entries, registration_plate, active	-
Continua na página seguinte				

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
GetAllActiveTrucks	@PageNumber int, @Rows int	Lista com informações sobre todos os camiões ativos	Uma tabela com os campos <i>total_entries</i> , <i>registration_plate</i> , <i>active</i>	-
<i>GetTruck</i>	@RegistrationPlate nvarchar(8)	Informações sobre um camião	Uma tabela com os campos <i>registration_plate</i> , <i>active</i>	-

Tabela 12: Procedimentos e funções associadas à tabela *Truck*

Nome	Parâmetros	Descrição	Retorno	Erros
CreateWash	@containerId int, @washDate datetime	Cria uma nova lavagem referente a um contentor	-	55001
WashCollectZoneContainers	@collectZoneId int, @washDate datetime, @containerType nvarchar(7)	Cria uma nova lavagem para cada contentor de uma zona de coleta	-	55001
UpdateWash	@containerId int, @oldWashDate datetime, @newWashDate datetime	Atualiza a data da lavagem	-	55003
GetContainerWashes	@PageNumber int, @Rows int, @ContainerId int	Lista com informações sobre as lavagens efetuadas sobre um dado contentor	Uma tabela com os campos <i>total_entries</i> , <i>container_id</i> , <i>wash_date</i>	-
<i>GetContainerWash</i>	<i>@PageNumber int, @Rows int, @ContainerId int</i>	Informações sobre uma lavagem efetuada sobre um dado contentor	Uma tabela com os campos <i>container_id</i> , <i>wash_date</i>	-

Tabela 13: Procedimentos e funções associadas à tabela *Wash*

Código	Descrição	Exemplo
55001	Uma das dependências diretas não é válida. Tratamento do erro de <i>foreign key</i> inválida	Tentativa de inserção na tabela <i>Route</i> , passando um <i>start_point</i> inválido.
55002	Existência de entradas dependentes do registo que se tentou eliminar ou atualizar. Tratamento do erro	Eliminar um aterro quando ainda há rotas que fazem uso do mesmo
Continua na página seguinte		

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplo</b>
55003	Entrada não existente	Tentativa de atualização ou eliminação de uma entrada inexistente
55004	Permissão negada. Garantia de aplicação de regras de negócio	Tentativa de desativar uma rota com zonas de coleta ativas associadas
55005	Erro durante um teste da base de dados	Um teste da base de dados falhou

Tabela 14: Mapeamento dos códigos de erro