

# AUTOMAÇÃO, PROTEÇÃO, COMANDO, CONTROLO E COMUNICAÇÕES

## Controlador de Transformador de Distribuição (Distribution Transformer Controller – DTC) para instalação em Postos de Transformação MT/BT

Management Information Base (MIB) Specification

---

**Elaboração:** DIT

**Homologação:** conforme despacho do CA de 2020-07-20

**Edição:** 1<sup>a</sup>

**Acesso:** X Livre

Restrito

Confidencial

---

**TABLE OF CONTENT**

<b>TABLE OF CONTENT</b> .....	<b>2</b>
<b>0 OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>1 DEFINIÇÕES</b> .....	<b>3</b>
<b>2 DEFINIÇÃO MIB DO DTC</b> .....	<b>4</b>
2.1 Gestão .....	5
2.1.1 Geral .....	5
2.2 Estado .....	9
2.2.1 CPU .....	9
2.2.2 Memória RAM .....	11
2.2.3 SNMP .....	13
2.2.4 Memória não volátil .....	15
2.2.5 Watchdog .....	16
2.2.6 I/O .....	17
2.3 Comunicações .....	18
2.3.1 Informação genérica adquirida pelo porto 161 .....	18
2.3.2 Ethernet .....	19
2.3.3 Prime .....	22
2.3.4 Série – RS232 .....	27
2.3.5 Série – RS485 .....	27
2.4 Aplicacional .....	28
2.4.1 Execução de tarefas programadas e serviços remotos .....	28
2.4.2 Gestão lógica de EMI .....	35
2.4.3 Gestão lógica por EMI .....	39
2.4.4 Webservices com Sysgrid .....	41
2.4.5 Servidor FTP associado ao Sysgrid .....	42
2.4.6 Interligação com Scada .....	44

## 0 OBJETIVO

Este documento pretende generalizar e definir, entre todos os fabricantes, a informação presente na *MIB* dos *DTCs* da EDP Distribuição.

## 1 DEFINIÇÕES

### 1.1 Textual Conventions (Syntax):

- **Counter (RFC1155)** -This application-wide type represents a non-negative integer which monotonically increases until it reaches a maximum value, when it wraps around and starts increasing again from zero. This memo specifies a maximum value of  $2^{32}-1$  (4294967295 decimal) for counters.
- **OBJECT IDENTIFIER (RFC1442)** -The OBJECT IDENTIFIER type represents administratively assigned names. Any instance of this type may have at most 128 sub-identifiers. Further, each sub-identifier must not exceed the value  $2^{32}-1$  (4294967295 decimal).
- **OCTET STRING (RFC1442)** -The OCTET STRING type represents arbitrary binary or textual data. Although there is no SMI-specified size limitation for this type, MIB designers should realize that there may be implementation and interoperability limitations for sizes in excess of 255 octets.
- **Integer32 and INTEGER (RFC1442)** -The Integer32 type represents integer-valued information between  $-2^{31}$  and  $2^{31}-1$  inclusive (-2147483648 to 2147483647 decimal). This type is indistinguishable from the INTEGER type. The INTEGER type may also be used to represent integer-valued information, if it contains named-number enumerations, or if it is sub-typed to be more constrained than the Integer32 type. In the former case, only those named-numbers so enumerated may be present as a value. Note that although it is recommended that enumerated values start at 1 and be numbered contiguously, any valid value for Integer32 is allowed for an enumerated value and, further, enumerated values needn't be contiguously assigned. Finally, the hyphen character is not allowed as a part of the label name for any named-number enumeration.
- **PhysAddress (RFC2579)** -Represents media- or physical-level addresses. SYNTAX: OCTET STRING
- **Gauge (RFC1155)** -This application-wide type represents a non-negative integer, which may increase or decrease, but which latches at a maximum value. This memo specifies a maximum value of  $2^{32}-1$  (4294967295 decimal) for gauges.
- **Unsigned32 (RFC2579)** -The Unsigned32 type represents integer-valued information between 0 and  $2^{32}-1$  inclusive (0 to 4294967295 decimal).

## 2 DEFINIÇÃO MIB DO DTC

Para o equipamento *DTC* será necessário monitorizar as grandezas de gestão, estado, comunicações e aplicacional. O equipamento deverá implementar os *OIDs* especificados neste documento que tem como base o RFC 1213.

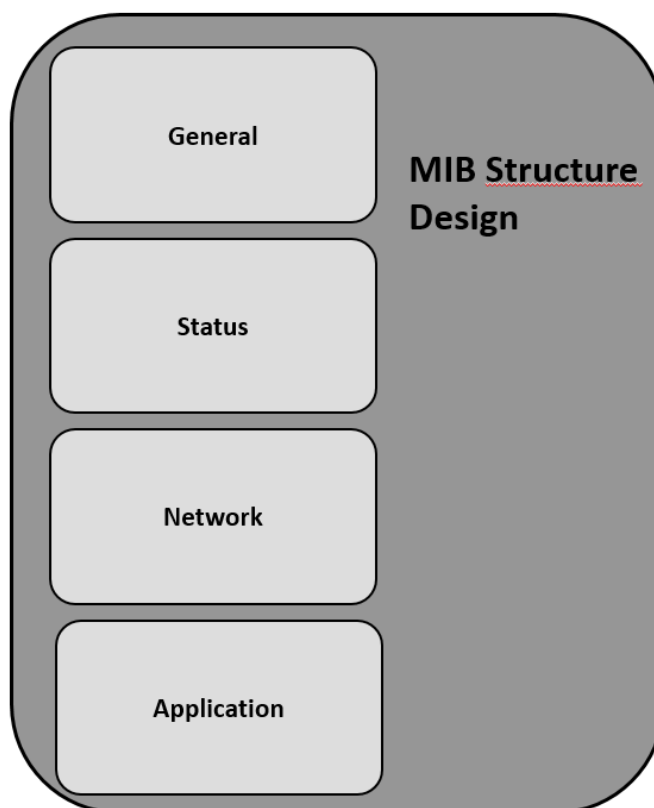


Figura 1 – Organização Macro da estrutura da MIB

**Nota:** todas as traps presentes neste documento deverão, por defeito, estar disabled. As configurações deverão ser resistentes aos reboots, ou seja, permanecerem no estado em que se encontravam antes dos reboots.

**Nota:** por defeito os *OIDs* devem ser persistentes devendo manter o valor existente após a (re) iniciação do equipamento. As métricas estatísticas que são iniciadas com a inicialização da aplicação serão indicadas no documento.

**Nota:** os *DTCs* terão de ter implementado os respetivos comandos de acordo com o RFC 1157.

## 2.1 Gestão

Para a correta caracterização do *DTC* é necessário obter os seguintes indicadores genéricos.

Os OIDs na coluna OID, serão com o objetivo de serem exemplares ao desejado, o fabricante poderá propor um OID seu alternativo.

### 2.1.1 Geral

#### 2.1.1.1 Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
System description	.1.3.6.1.2.1.1.1	Read	Display String	Descrição resumo do equipamento, tudo separado por "space" ( <i>Marca /versão do sistema operativo/tipo de equipamento/ano de fabrico</i> ).
SysObjectID	1.3.6.1.2.1.1.2	Read	Integer	Identificação do objeto de identificação do fabricante.
Fabricante		Read	Display String	Identificação do nome do fabricante.
Modelo fabricante		Read	Display String	Identificação do modelo do DTC.
Código material		Read	Display String	Código material da EDP Distribuição do DTC.
Código Modelo		Read	Display String	Código Modelo da EDP Distribuição do DTC.  <b>Nota: para futura especificação do DTC.</b>
Nº série		Read	Display String	Identificação do nº de série do equipamento.
Versão sistema operativo		Read	Display String	Identificação do sistema operativo.
Versão kernel		Read	Display String	Identificação da versão de <i>kernel</i> .
Versão firmware		Read	Display String	Identificação da versão de <i>firmware</i> do DTC.
Versão módulo comunicação prime		Read	Display String	Identificação da versão de <i>firmware</i> do módulo de comunicação prime.
SysName	.1.3.6.1.2.1.1.5	Read-Write	Display String	Identificação do PT associado. (E.g., PT12345).
SysLocation	1.3.6.1.2.1.1.6	Read-Write	Display String	Identificação física do DTC através das suas coordenadas GPS segundo o formato geodésico decimal. (e.g., "38.614855, 12.170674").
System Temperature		Read	Integer	Temperatura do sistema em graus Celsius.  <b>Nota: em caso de não existir sensor de temperatura, deverá ser monitorizado a temperatura do CPU.</b>

Threshold value Reboots		Read-Write	Integer	Valor que irá configurar, "K", o número de <i>reboots</i> para que seja enviada a notificação "Reboots".  <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>
Enable/Disable Versão firmware		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da notificação espontânea "versão firmware". <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul>
Enable/Disable Power Up		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul>
Enable/Disable Power Down		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul>
Enable/Disable value Battery failure		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul>
Enable/Disable File system error		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul>
Enable/Disable Versão firmware ao modem PLC Prime		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul>
Threshold value Gprs low coverage		Read-Write	Integer	Valor absoluto do nível de rede (dbm) que irá configurar a notificação.  <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable. Este OID é facultativo.</b>
Enable/Disable Unexpected cover opening equipment		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul> <b>Nota: Este OID é facultativo.</b>
Enable/Disable Unexpected cover closure equipment		Read-Write	Integer(0..1)	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 (enabled)</li><li>• 1 (disabled)</li></ul> <b>Nota: Este OID é facultativo.</b>

## 2.1.1.2 Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Reboots		Integer	<p>Notificação de aviso quando o DTC executar mais do que “K” reboots por dia.</p> <p><b>Nota: a mensagem deverá indicar o número de reboots efetuados (deve ser equivalente ao valor threshold configurado).</b></p>
Versão firmware		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe um upgrade de firmware no DTC.</p> <p><b>Nota: esta notificação deverá ser uma string com a seguinte informação: Versão de firmware antiga – versão de firmware atual.</b></p>
Power Up		Display String	<p>Notificação de aviso o arranque do equipamento.</p> <p><b>Nota: a notificação deverá indicar a data e hora do respetivo acontecimento ocorrido (E.g., “yyyy-mm-dd-hh:mm:ss”).</b></p>
Power Down		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe uma falha de alimentação no equipamento.</p> <p><b>Nota: a notificação deverá indicar a data e hora do respetivo acontecimento ocorrido (E.g., “yyyy-mm-dd-hh:mm:ss”).</b></p>
Battery Failure		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe uma falha na bateria interna do DTC.</p>
File System Error		Display String	<p>O DTC deverá enviar notificação quando existir falha num ficheiro essencial ao correto funcionamento do sistema:</p> <p>Notificação de ficheiro corrompido;</p> <p>Notificação de ausência de ficheiro.</p> <p><b>Nota: a notificação deverá indicar o nome e breve descrição do erro ocorrido, com indicação do ficheiro.</b></p>
Gprs Low Coverage		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe uma cobertura de rede inferior ao valor predefinido pelo valor de threshold.</p> <p><b>Nota: a notificação deverá indicar data e hora do respetivo acontecimento ocorrido.</b></p> <p><b>Nota: Este OID é facultativo.</b></p>
Versão firmware PLC PRIME		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe um upgrade de firmware ao modem PLC PRIME.</p> <p><b>Nota: esta notificação deverá ser uma string com a seguinte informação: Versão de firmware antiga – versão de firmware atual.</b></p>

Unexpected cover opening equipment		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe uma abertura não esperada da cobertura física do equipamento.</p> <p><b>Nota: a notificação deverá indicar data e hora do respetivo acontecimento ocorrido.</b></p> <p><b>Nota: Este OID é facultativo.</b></p>
Unexpected cover closure equipment		Display String	<p>Notificação de aviso quando existe um fecho não esperado da cobertura física do equipamento.</p> <p><b>Nota: a notificação deverá indicar data e hora do respetivo acontecimento ocorrido.</b></p> <p><b>Nota: Este OID é facultativo.</b></p>



## 2.2 Estado

Para o equipamento *DTC* será necessário monitorizar as variáveis de sistema CPU, RAM, memória não volátil, Watchdog e o estado de funcionamento das interfaces existentes (ethernet, Prime, RS 485, RS 232, entradas/saídas digitais e analógicas).

### 2.2.1 CPU

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar as grandezas da unidade de processamento, devendo ser possível obter os valores, assim como programar níveis de *threshold* para envio de notificações (*SNMP TRAPS*).

#### 2.2.1.1 Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Load average 1 min	.1.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.1	Read	Unsigned	Load average do CPU último minuto.
Load average 5 min	.1.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.2	Read	Unsigned	Load average do CPU últimos 5 minutos.
Load average 15 min	.1.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.3	Read	Unsigned	Load average do CPU últimos 15 minutos.
User Time	.1.3.6.1.4.1.2021.11.50	Read	Unsigned	Percentagem de utilização do CPU (1/100)s por processos em “ <i>user space</i> ”.
System Time	.1.3.6.1.4.1.2021.11.52	Read	Unsigned	Percentagem de utilização do CPU (1/100)s em processos nativos do sistema operativo.
Idle Time	.1.3.6.1.4.1.2021.11.53	Read	Unsigned	Percentagem de utilização do CPU (1/100)s em modo idle.
Interrupt time	.1.3.6.1.4.1.2021.11.56	Read	Unsigned	Percentagem de utilização do CPU (1/100)s em interrupções.
CPU utilization alert conf		Read-Write	Unsigned	Set de valor de utilização de CPU, para o qual será ativado a respetiva notificação.  <b>Nota: valor “0” significará que a notificação está disable.</b>
Load average alert conf		Read-Write	Unsigned	Set do limite load average para o qual será ativado a respetiva notificação.  <b>Nota: valor “0” significará que a notificação está disable.</b>
SysUptime	.1.3.6.1.2.1.25.1.1	Read	Unsigned	Tempo total desde a reinicialização do <i>DTC</i> .

## 2.2.1.2 Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
CPU utilization alert		Display String	Notificação enviada quando é excedido o limite de utilização de CPU em <i>system time</i> .  <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor do system time e interrupt time (E.g., “yyyy-mm-dd-hh:mm:ss#X%”).</b>
Load average alert		Display String	Notificação enviado quando é excedido o limite de load average 15 minutos.  <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor do load average (formato deverá ser o mesmo do respetivo OID Load average 15 min”).</b>

## 2.2.2 Memória RAM

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar a utilização de memória, devendo ser possível obter os valores, assim como programar níveis de *threshold* para envio de notificações.

### 2.2.2.1 RAM - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Total real RAM	.1.3.6.1.4.1.2021.4.5	Read	Integer	Memória RAM total disponível. Valor em Bytes.
Mem Avail Real	.1.3.6.1.4.1.2021.4.6	Read	Integer	Memória RAM não usada e ou livre. Valor em Bytes.
Mem total Free	.1.3.6.1.4.1.2021.4.11	Read	Integer	Memória livre ou disponível possível de ser usada (memória livre + memória <i>swap</i> ). Valor em Bytes.
Mem Total Swap	.1.3.6.1.4.1.2021.4.3	Read	Integer	Memória <i>swap</i> existente. <b>Nota: Memória shared é a memória alocada como partilhada entre vários processos de 1 mesmo programa.</b>
Mem Avail Swap	.1.3.6.1.4.1.2021.4.4	Read	Integer	Memória <i>swap</i> disponível.
Mem Minimum Swap	.1.3.6.1.4.1.2021.4.12	Read	Integer	Espaço mínimo de memória <i>swap</i> que deverá estar configurada como livre.
Total shared RAM	.1.3.6.1.4.1.2021.4.13	Read	Integer	Tamanho da memória RAM utilizada como <i>shared</i> . Valor em Bytes.
Total cached RAM	.1.3.6.1.4.1.2021.4.14	Read	Integer	Tamanho da memória RAM utilizada como cache. Valor em Bytes.
Major page fault		Read	Integer	Número de falhas de alocação de memória (major fault).
Real memory utilization alert conf		Read-Write	Integer	Set de valor de utilização de memória física, para o qual será ativada a respetiva notificação. <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>
Swap memory utilization alert conf		Read-Write	Integer	Set de valor de utilização de memória <i>swap</i> , para o qual será ativada a respetiva notificação. <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>

## 2.2.2.2 RAM - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Real memory utilization alert		Display String	Notificação enviada quando a memória RAM real é utilizada acima de limite definido, ou seja, quando a memória disponível (/proc/meminfo) é inferior ao limite.  <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor de memória RAM real que está a ser utilizada.</b>
Swap memory utilization alert		Display String	Notificação enviada quando a memória RAM virtual (virtual swap memory) é utilizada acima do limite definido.  <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor de memória RAM virtual que está a ser utilizada.</b>

### 2.2.3 SNMP

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar comportamento do agente *SNMP*, devendo implementar as seguintes notificações.

#### 2.2.3.1 Informação recebida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Enable/Disable Boot/cold start		Read-Write	Counter	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 (Enabled)</li> <li>• 1 (Disabled)</li> </ul>
Enable/Disable Warm start		Read-Write	Counter	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 (Enabled)</li> <li>• 1 (Disabled)</li> </ul>
Enable/Disable Link down		Read-Write	Display String	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 (Enabled)</li> <li>• 1 (Disabled)</li> </ul>
Enable/Disable Link up		Read-Write	Display String	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 (Enabled)</li> <li>• 1 (Disabled)</li> </ul>
Enable/Disable Authentication failure		Read-Write	Display String	Ativação/Desativação da respetiva notificação espontânea. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 (Enabled)</li> <li>• 1 (Disabled)</li> </ul>

## 2.2.3.2 Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Boot/cold start	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.1	Counter	<p>Notificação enviada quando é iniciado o agente SNMP, ou reinicializado com alteração de configuração.</p> <p><b>Nota: notificação de resposta deverá conter o número de vezes que o agente foi reinicializado.</b></p>
Warm start	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.2	Counter	<p>Notificação enviada quando é reinicializado o agente SNMP sem alteração de configuração.</p> <p><b>Nota: notificação de resposta deverá conter o número de vezes que o agente foi reinicializado.</b></p>
Link down	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.3	Display String	<p>Notificação enviada quando é detetada uma quebra do link de ligação ethernet.</p> <p><b>Nota: notificação de resposta deverá ser enviada aquando do restabelecimento da conectividade e deverá incluir a data mais hora de ocorrência.</b></p>
Link up	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.4	Display String	<p>Notificação enviada quando é detetada restabelecimento do link de ligação ethernet.</p> <p><b>Nota: notificação de resposta deverá conter a data mais hora de ocorrência.</b></p>
Authentication failure	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.5).	Display String	<p>Notificação a ser gerada quando o agente recebe uma mensagem que não esteja devidamente autenticada.</p> <p><b>Nota: apenas válido para SNMPV3, notificação de resposta deverá conter a mensagem que não foi devidamente autenticada e deve ser identificado o user que tentou o acesso.</b></p>

## 2.2.4 Memória não volátil

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar a utilização da memória não volátil (e.g., EEPROM), ou equivalente, devendo ser possível obter os valores, assim como programar níveis de *threshold* para envio de notificações.

### 2.2.4.1 Informação adquirida pelo porto 161

**Nota: na tabela seguinte, na coluna *OID*, o objetivo da sigla “x”, será substituir este, por o número de index da partição do disco em questão e “y” será o *OID* do fabricante relativo ao objeto.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Index	y	Read	-----	Numero de discos/ partições existentes.
Disk id	y.1.x	Read	Integer	Índice para a partição do disco, (OID exemplar: .1.3.6.1.4.1.2021.9.1.1).
Disk path	y.2.x	Read	Display String	Caminho da partição, (OID exemplar: .1.3.6.1.4.1.2021.9.1.2).
Device path	y.3.x	Read	Display String	Caminho do disco, (OID exemplar: .1.3.6.1.4.1.2021.9.1.3).
Espaço total	y.4.x	Read	Integer	Espaço total da partição, (OID exemplar: .1.3.6.1.4.1.2021.9.1.6).
Espaço livre	y.5.x	Read	Integer	Espaço livre da partição (OID exemplar: .1.3.6.1.4.1.2021.9.1.7).
Espaço ocupado	y.6.x	Read	Integer	Espaço ocupado da partição (.1.3.6.1.4.1.2021.9.1.8).
Low disk space conf	y.7.x	Read-Write	Unsigned	Configuração da percentagem de memória livre para geração da notificação.  <b>Nota: valor “0” significará que a notificação está disable,</b> (OID exemplar:.1.3.6.1.4.1.2021.9.1.5).

### 2.2.4.2 Informação recebida pelo porto 162

grandeza	OID	formato	descrição
Low disk space alert		Octet String	<i>Trap</i> enviada quando é excedido o limite mínimo de espaço físico.  <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor de espaço físico livre existente (o valor de retorno deverá ser do mesmo formato que o <i>OID</i> em questão “espaço livre”).</b>

### 2.2.5 Watchdog

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar os eventos de *watchdog*, assim como programar níveis de *threshold* para envio de notificações.

#### 2.2.5.1 Informação adquirida pelo porto 161

grandeza	OID	Acesso	formato	descrição
Enable/Disable Notification Watchdog		Read-Write	Integer(0..1)	Estado do watchdog: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (0)</li> <li>• Disabled (1)</li> </ul>
Counter Watchdog		Read	Counter	Número de vezes que o <i>watchdog</i> foi acionado.
Last Violation Watchdog		Read	Octet String	<i>Output</i> deverá ter data e hora da violação ocorrida seguida do carácter" #" e consecutivamente o <i>sysuptime</i> do sistema (E.g., "yyyy-mm-dd#hh:mm:ss").

**Nota: O contador da atuação do watchdog deve ser persistente, sem a reinicialização com o reboot do equipamento.**

#### 2.2.5.2 Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Notification Change Watchdog		Counter	Avisa quando existe mudança de estado do <i>watchdog</i> . <b>Nota: notificação deverá ter estado atual do watchdog</b>
Watchdog Trigger			Avisa quando o watchdog foi ativado. <b>Nota: notificação deverá ter o valor atual do OID counter Watchdog.</b>



## 2.2.6 I/O

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar as grandezas da unidade de processamento, devendo ser possível obter os valores assim como programar os níveis de *threshold* para envio de notificações.

## 2.2.6.1 Informação adquirida pelo porto 161

**Nota:** Na tabela seguinte, na coluna *OID*, o objetivo da sigla “x”, será substituir este, por o número de índice em questão “y” será o *OID* do fabricante relativo ao objeto.

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Index	y	Read	-----	Índice
I/O ID	y.1.x	Read	Display String	Digital I/O identifier. (Exemplo: IO_01, IO_02...)
I/O type	y.2.x	Read	Integer(0..1)	Digital I/O tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Input (0)</li> <li>• Output (1)</li> </ul>
I/O Value	y.3.x	Read	Integer(0..2)	Valor lógico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• False (0)</li> <li>• True (1)</li> <li>• Undefined (2)</li> </ul>

## 2.3 Comunicações

Para o equipamento *DTC* deverá ser possível monitorizar as interfaces de comunicação ethernet, prime e série. Todas as interfaces deverão estar mapeadas na ifTable – RFC1213, OID 1.3.6.1.2.1.2.2 – onde cada interface terá a sua entrada específica.

### 2.3.1 Informação genérica adquirida pelo porto 161

**Nota: Na tabela seguinte, na coluna OID, o objetivo da sigla “x”, será substituir este, por o número de index da interface em questão.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
IfIndexTable	1.3.6.1.2.1.2.2.1.1	Read	-----	Adquire toda a informação dos OIDs abaixo.
IfIndexInterface	1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.x			Index das interfaces.
IfDescr	1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.1.x	Read	Display String	Descrição da interface de comunicações.
IfType	1.3.6.1.2.1.2.2.1.3.2.x	Read	Integer	Tipo de Interface (1 - 294). <b>Nota: ver RFC1213 (ou um RFC mais recente com precedência deste) para mais informação.</b>
IfInOctets	1.3.6.1.2.1.2.10.3.x	Read	Counter	Número total de octetos recebidos pela interface, incluem os <i>framing characters</i> .
IfOutOctets	1.3.6.1.2.1.2.16.4.x	Read	Counter	Número total de octetos transmitidos para fora da interface, incluem <i>framing characters</i> .

### 2.3.2 Ethernet

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar o estado de funcionamento da interface ethernet implementando os OIDs da secção anterior (2.3.1) e ainda implementar os OIDs da tabela seguinte.

#### 2.3.2.1 Informação adquirida pelo porto 161

**Nota: Na tabela seguinte, na coluna OID, o objetivo da sigla “x”, será substituir este, por o número de índice da interface em questão da tabela anterior e “y” será o OID do fabricante relativo ao objeto.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
IfMtu	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.4.5.x	Read	Integer	Tamanho do maior <i>datagram</i> que possa ser enviado e recebido por interface.
IfSpeed	1.3.6.1.2.1.2.2.1.5.6.x	Read	Gauge	<i>Baud rate</i> da interface de comunicações.
IfPhysAddress	1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.7.x	Read	Physaddress	Endereço físico.
IfAdminStatus	1.3.6.1.2.1.2.2.1.7.8.x	Read Write	Integer	Estado desejado para a interface.  <b>Nota: estado (3) indica que não está operacional.</b>
IfOperStatus	1.3.6.1.2.1.2.2.1.8.9.x	Read	Integer	Estado atual da interface.  <b>Nota: estado (3) indica que não está operacional.</b>
IfLastChange	1.3.6.1.2.1.2.2.1.9.10.x	Read	Unsigned	Valor do <i>SysUpTime</i> no momento em que a interface ficou operacional. No caso de o estado atual ter sido modificado após reinicialização da rede, valor de retorno deverá ser zero.
IfInUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.11.11.x	Read	Counter	Número de <i>unicast packages</i> entregues a camadas mais elevadas do protocolo.
IfInNUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.12.12.x	Read	Counter	Número de <i>packages</i> que não são <i>unicast</i> entregues a camadas mais elevadas do protocolo.

IfInUnknownProtos	1.3.6.1.2.1.2.2.1.15.13.x	Read	Counter	Número de <i>packets</i> recebidos por interface que tenham sido descartados por um motivo desconhecido ou por um protocolo não suportado.  <b>Nota: este OID só fará sentido para IP (internet Protocol).</b>
IfOutUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.17.14.x	Read	Counter	Número total de <i>inbound packets</i> que foram requisitados por protocolos de nível superior para serem transmitidos para uma rede <i>unicast</i> , incluem aqueles que foram descartados ou não foram enviados.
IfOutNUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.18.15.x	Read	Counter	Número total de <i>inbound packets</i> que protocolos de nível superior requisitam para serem transmitidos para uma rede não <i>unicast</i> . Incluem <i>packets</i> que não foram enviados ou os que foram descartados.
IfOutQLen	1.3.6.1.2.1.2.2.1.21.16.x	Read	Gauge	Tamanho do <i>output packet</i> .
IfOutErrors	1.3.6.1.2.1.2.2.1.20.17.x	Read	Counter	Número de <i>outbound packets</i> que não foram transmitidos devido a erros.  <b>Nota: este OID só fará sentido para IP (internet Protocol).</b>
IfInDiscards	1.3.6.1.2.1.2.2.1.13.18.x	Read	Counter	Número de <i>packets</i> que foram escolhidos para serem descartados mesmo que não tenham sido detetados erros. (Um dos motivos para isto ocorrer poderá ser para libertar algum espaço no <i>buffer</i> ).
IfInErrors	1.3.6.1.2.1.2.2.1.14.19.x	Read	Counter	Número de <i>packets</i> que continham erros e que foram então prevenidos

				de serem entregues a camadas superiores do protocolo.
IfOutDiscards	1.3.6.1.2.1.2.2.1.19.20.x	Read	Counter	Número de <i>outbound packets</i> que foram escolhidos para serem descartados mesmo que não tenham tido erros (Uma possível razão para este tipo de ocorrência poderá ser para libertar algum espaço no <i>buffer</i> ).

### 2.3.3 Prime

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar o estado de funcionamento do Prime, implementando os OIDs da secção anterior (9.3.1) e ainda implementar os OIDs da tabela seguinte.

#### 2.3.3.1 Prime - Informação adquirida pelo porto 161 relativamente ao Base Node, Subnetwork topology:

**Nota: nas seguintes tabelas, na coluna da descrição, o termo “por nível”, refere-se aos níveis da camada prime, bem como a informação existente nos OIDs deverá ser reiniciada com o arranque aplicacional.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
BN Mac Address		Read	Display String	Mac Address do Base Node.
Interface State		Read	Integer(0..1)	Estado da interface: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (0)</li> <li>• Disabled (1)</li> </ul>
Prime Uptime		Read	Unsigned	Tempo desde que equipamento se encontra ligado(ms).
Prime Terminals		Read	Unsigned	Número total de <i>terminals</i> .
Prime Switches		Read	Unsigned	Número total de <i>switches</i> .
Prime Beacons		Read	Unsigned	Número total de beacons.
Number of Switches per level		Read	Unsigned	Número de Switches por nível.
Number of Terminals per level		Read	Unsigned	Número de Terminais por nível.
Prime Levels		Read	Unsigned	Número de níveis existentes na árvore.
Prime Regs		Read	Unsigned	Número de primes registados por nó.
Prime Unreg		Read	Unsigned	Número de primes não registados por nó.
Prime Prom		Read	Unsigned	Número de promoções.
Prime Dem		Read	Unsigned	Número de despromoções.
Availability		Read	Unsigned	Média em percentagem da disponibilidade do base node, para informação mais detalhada, como por exemplo fórmula de cálculo, consultar documento “Energies-08-12372”.
Number Of Nodes		Read	Unsigned	Número de nós utilizados na calculação do OID availability (n) de acordo com o documento “Energies-08-12372”.
SuccessAlv		Read	Unsigned	Base nodes em funcionamento com êxito.
Totalalv		Read	Unsigned	Total de base nodes que funcionaram com êxito.
Enable/Disable state Interface		Read-Write	Integer(0..1)	Objetivo de Enable/Disable da notificação state interface.

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 (Enabled)</li> <li>• 1 (Disabled)</li> </ul>
--	--	--	--	---

### 2.3.3.2 Prime - Informação adquirida pelo porto 161 relativamente PLC channel occupation

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
PLC Number of Packets CFP	y.4.1	Read	Unsigned	Número de packets CFP.
PLC Time Occupation CFP	y.4.2	Read	Unsigned	Tempo ocupado pelos packets CFP em milisegundos.
PLC Number of Packets SCP	y.4.3	Read	Unsigned	Número de packets SCP.
PLC Time Occupation SCP	y.4.4	Read	Unsigned	Tempo ocupado pelos packets SCP em milisegundos.
PLC1 Error Num	y.4.5	Read	Unsigned	Número de <i>packets</i> com erro PLC.
PLC1 Error Time	y.4.6	Read	Unsigned	Tempo de ocupação de <i>packets</i> com erro PLC.
Number of Beacons received	y.4.7	Read	Unsigned	Número de beacons recebidos.
MAC1 Ctr Tx Num	y.4.8	Read	Unsigned	Mensagens enviadas pelo <i>DTC</i> . Estas mensagens incluem <i>frames</i> (registados e não registados) promovidos. Incluem todos os <i>frames</i> exceto os de data.
MAC1 Ctr Rx Num	y.4.9	Read	Unsigned	Número de mensagens de controlo recebidas pelo <i>DTC</i> .
MAC1 Ctr Tx Time	y.4.10	Read	Unsigned	Tempo decorrido desde que o <i>DTC</i> se encontra a enviar mensagens de controlo.
MAC1 Ctr Rx Time	y.4.11	Read	Unsigned	Tempo decorrido desde que o <i>DTC</i> se encontra a receber mensagens de controlo.
MAC1 Data Tx Num	y.4.12	Read	Unsigned	Mensagens de data enviadas pelo <i>DTC</i> .
MAC1 Data Rx Num	y.4.13	Read	Unsigned	Mensagens de <i>data</i> enviadas para o <i>DTC</i> .
MAC1 Data Tx Time	y.4.14	Read	Unsigned	Tempo decorrido desde que o <i>DTC</i> se encontra a enviar mensagens de data.
MAC1 Data Rx Time	y.4.15	Read	Unsigned	Tempo decorrido desde que o <i>DTC</i> se encontra a receber mensagens data.
MACCSMAFailCount	y.4.16	Read	Unsigned	Número de tentativas de transmissão de mensagens CSMA falhadas.

MACCSMAChBusycount	y.4.17	Read	Unsigned	Número de vezes que o respetivo nó teve de esperar devido ao canal estar em estado ocupado (a ser utilizado).
--------------------	--------	------	----------	---



## 2.3.3.3 Prime - Informação adquirida pelo porto 161 relativamente ao Nó (por EMI), Topology tree

**Nota: a sigla “x” deverá corresponder ao MAC address de cada um dos EMI (o OID deverá ser constituído pelo valor hexadecimal do MAC de cada EMI) e “y” será o OID do fabricante relativo ao objeto.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
MAC Index	y	Read	-----	Lista com Macs de cada EMI.
Serial number	y.1.x	Read	Display String	Serial Number do EMI ( <i>FlagID</i> )
State	y.2.x	Read	Integer(0..3)	Estado atual: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Disconnected</li> <li>• 1: Terminal</li> <li>• 2: Switch</li> <li>• 3: Base</li> </ul>
LNID	y.3.x	Read	Unsigned	ID do Nó local ( <i>Local Node Identifier</i> ).
LSID	y.4.x	Read	Unsigned	ID do <i>Switch</i> local ( <i>Local Switch Identifier</i> ).
SID	y.5.x	Read	Unsigned	ID do <i>Switch</i> ( <i>Switch identifier</i> ).
Availability	y.6.x	Read	Unsigned	Percentagem da disponibilidade do equipamento, para informação mais detalhada, como por exemplo fórmula de cálculo, consultar documento “Energies-08-12372”.
Disconnections	y.7.x	Read	Unsigned	Número de desconexões.
Successalv	y.8.x	Read	Unsigned	Grandeza relacionada com as mensagens keep-alive enviadas pelo <i>DTC</i> . Desta maneira, verificamos os <i>Base nodes</i> em funcionamento com êxito.
Totalalv	y.9.x	Read	Unsigned	Grandeza relacionada com as mensagens keep-alive enviadas pelo <i>DTC</i> . Desta maneira, verificamos o <i>Total base nodes</i> que funcionaram com êxito.
AlvTime	y.10.x	Read	Unsigned	Tempo de espera de mensagem antes de assumir o <i>Service Node</i> como desregistado pelo <i>Base Node</i> .
MACTxDataPktCount	y.11.x	Read	Unsigned	Número de mensagens <i>Data</i> enviadas pela EMI.
MACRxDataPktCount	y.12.x	Read	Unsigned	Número de mensagens <i>Data</i> recebidas cujo destino seja a EMI.

MACTxCntrlPktCount	y.13.x	Read	Unsigned	Número de mensagens de controlo enviadas pela EMI.
MACRxCntrlPktCount	y.14.x	Read	Unsigned	Número de mensagens controlo recebidas cujo destino seja a EMI.
FwVersion	y.15.x	Read	Display String	Descrição da versão de firmware na EMI.
Fabricante ID	y.16.x	Read	Display String	Número de identificação único do fabricante.
ProductID	y.17.x	Read	Display String	Número de identificação rotulado ao equipamento pelo fabricante.
MacNodeHierarchyLevel	y.18.x	Read	Unsigned	Nível em que se encontra a respetiva EMI.

**Nota: a informação existente nos OIDs anteriores deverá ser reiniciada com o arranque aplicacional.**

### 2.3.3.4 Prime - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
State Change		Counter	<p><i>Notificação</i> que avisa sempre que existe uma mudança de estado da interface, este OID refere-se ao BN no DTC e não à mudança de estado de cada um dos nós.</p> <p><b>Nota: notificação deverá ter estado atual da interface.</b></p>

O contador da mudança de estado da comunicação prime deve ser persistente, sem a reinicialização com o reboot do equipamento.

### 2.3.4 Série – RS232

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar a interface série-RS232, implementando os OIDs da secção anterior (9.3.1) e ainda implementar os OIDs da tabela seguinte.

#### 2.3.4.1 RS232 - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Communication status serie		Read-Write	Integer(0..1)	Estado de conetividade: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (0)</li> <li>• Disabled (1)</li> </ul>

### 2.3.5 Série – RS485

Para a correta gestão do *DTC* é necessário monitorizar a interface série-RS485, implementando os OIDs da secção anterior (9.3.1) e ainda implementar os OIDs da tabela seguinte.

#### 2.3.5.1 RS485 - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Communication status serie		Read-Write	Integer(0..1)	Estado de conetividade: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (0)</li> <li>• Disabled (1)</li> </ul>

## 2.4 Aplicacional

Para correta gestão do equipamento *DTC* será necessário monitorizar os seus serviços aplicacionais, *tanto ao nível da execução programada, gestão lógica de EMI, e da Interligação com sistemas corporativos.*

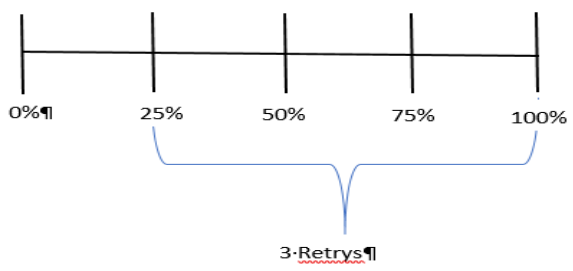
### 2.4.1 Execução de tarefas programadas e serviços remotos

Para a correta gestão da execução das tarefas programadas e serviços remotos, o *DTC* deverá implementar uma tabela que represente o estado atual da execução dos serviços.

#### 2.4.1.1 Aplicacional Tarefas e Ordens - Informação adquirida pelo porto 161

**Nota: a sigla “x” deverá corresponder ao MAC address de cada um dos EMI (o OID deverá ser constituído pelo valor hexadecimal do MAC de cada EMI). Tabela organizada por nível de prioridade e lista de serviços, por executar ou em execução e “y” será o OID do fabricante relativo ao objeto.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Total Services/Tasks		Read	Integer	Quantidade de serviços e tarefas na lista de execução.
Index	y	Read	-----	Número de entradas na tabela que representa o número dos serviços existentes ordenados por nível de prioridade.
Description	y.1.x	Read	Display String	Descrição do serviço.
IdPet	y.2.x	Read	Unsigned	Número único de identificação do pedido feito pelo sistema central.
State	y.3.x	Read	Integer(0..2)	Estado de execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pending (0)</li> <li>• Idle (1)</li> <li>• Running (2)</li> </ul>
Priority	y.4.x	Read	Integer(0..9)	Nível de prioridade do serviço atribuída pelo sistema de 0 a 9. De acordo com a nova especificação.
Percentage Execution	y.5.x	Read	Unsigned	<p>Porcentagem de execução das tarefas e/ou ordens em função do número de retrys.</p> <p>Para exemplo explicativo, na seguinte imagem, vamos assumir 3 retrys (por EMI).</p> <p><b>Em caso de falha</b> da comunicação na primeira tentativa, o valor será 25% e avança para o primeiro Retry, caso falhe durante o primeiro Retry o valor será 50% e procede para o segundo Retry e assim consecutivamente.</p> $P.E(\%) = \frac{\sum Prog}{n^{\circ}EMIs} * 100$ $Prog = \frac{Retrys.F+1}{Retrys.T+1}$ <p><b>Legenda:</b> Prog será por EMI.</p>

				<p>P.E= Percentage Execution; Retrys.F=Número de Retrys Falhadas; Retrys.T=Número de Retrys totais;</p>  <p><b>Em caso de Sucesso</b>, isto é, sempre que o DTC consiga finalizar a recolha de informação do EMI, o Prog deve assumir 100% para a específica EMI.</p>
--	--	--	--	---

A informação existente nos OIDs anteriores deverá ser reiniciada com o arranque aplicacional.

#### 2.4.1.2 Aplicacional - Informação recebida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Threshold services in queue		Read-Write	Integer	Valor de <i>threshold</i> , valor limite de serviços em espera. <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>
Threshold execution time		Read-Write	Integer	Valor de <i>threshold</i> , valor limite de tempo de execução. Valor em segundos. <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>

#### 2.4.1.3 Aplicacional - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Threshold execution time		Display String	Notificação enviada quando é excedido o limite de tempo de execução definido por cada tarefa. <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o serviço associado e o tempo associado.</b>
Threshold services in queue		Display String	Notificação que atua quando é excedido o valor de serviços em espera. <b>Nota: notificação de resposta deverá conter a Listagem de tarefas.</b>

## 2.4.1.4 Aplicacional Estatísticas - Informação adquirida pelo porto 161

Todos os tempos no seguinte quadro serão em segundos.

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Reset metrics		Read-Write	Integer	Este OID executa o Reset das métricas de todos os seguintes OIDs desta tabela, quando introduzido o valor "0".
B05 remote execution - average success rate		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de serviços remotos – B05. Para informação mais detalhada, consultar documento "WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx" da EDP Distribuição.
B05 remote execution - Successful executions		Read	Counter	Contador de serviços bem-sucedidos - B05.
B05 remote execution - Unsuccessful executions		Read	Counter	Contador de serviços sem sucesso – B05.
B05 remote execution – average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da ordem remota – B05.
B05 remote Max execution – Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa – B05.
B05 remote Min execution – Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa – B05.
B08 remote execution - average success rate		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de serviços remotos – B08. Para informação mais detalhada, consultar documento "WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx" da EDP Distribuição.
B08 remote execution - Successful executions		Read	Counter	Contador de serviços bem-sucedidos - B08.
B08 remote execution - Unsuccessful executions		Read	Counter	Contador de serviços sem sucesso – B08.
B08 remote execution – average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da ordem remota – B08.
B08 remote Max execution – Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa – B08.

B08 remote Min execution – Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa – B08.
B38 remote execution - average success rate		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de serviços remotos – B38. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
B38 remote execution - Successful executions		Read	Counter	Contador de serviços bem-sucedidos – B38.
B38 remote execution - Unsuccessful executions		Read	Counter	Contador de serviços sem sucesso – B38.
B38 remote execution – average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da ordem remota – B38.
B38 remote Max execution – Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa – B38.
B38 remote Min execution – Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa – B38.
Success execution average S04		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S04. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
S04 scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S04.
S04 scheduled task Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S04.
S04 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S04.
S04 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S04.
S04 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S04.
S04 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S04.

S05 success execution average		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S05. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
S05 scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S05.
S05 scheduled task Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S05.
S05 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S05.
S05 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S05.
S05 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S05.
S05 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S05.
S06 success execution average		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S06. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
S06 scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S06.
S06 scheduled task Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S06.
S06 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S06.
S06 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S06.
S06 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S06.
S06 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S06.
S07 success execution average		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S07. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.



S07 scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S07.
S07 scheduled task Max execution time		Read	IntegerC	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S07.
S07 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S07.
S07 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S07.
S07 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S07.
S07 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S07.
S08 success execution average		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S08. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
S08 Scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S08.
S08 scheduled task Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S08.
S08 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S08.
S08 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S08.
S08 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S08.
S08 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S08.
S09 success execution average		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S09. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
S09 scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S09.
S09 scheduled task Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S09.

S09 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S09.
S09 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S09.
S09 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S09.
S09 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S09.
S29 success execution average		Read	Unsigned	Taxa média de sucesso na execução de tarefas programadas – S29. Para informação mais detalhada, consultar documento “WS_STG.DTC_perfil.EDP_v5.13_adenda.17.03.2016 v0.15.xlsx” da EDP Distribuição.
S29 scheduled task Average execution time		Read	Integer	Tempo médio de execução da tarefa programada – S29.
S29 scheduled task Max execution time		Read	Integer	Tempo máximo de execução da tarefa programada – S29.
S29 scheduled task Min execution time		Read	Integer	Tempo mínimo de execução da tarefa programada – S29.
S29 remote Average Time Files sent		Read	Integer	Tempo médio dos ficheiros enviados – S29.
S29 remote Máx Time Files sent		Read	Integer	Tempo máximo dos ficheiros enviados – S29.
S29 remote Mín Time Files sent		Read	Integer	Tempo mínimo dos ficheiros enviados – S29.

## 2.4.2 Gestão lógica de EMI

Para a correta gestão lógica agregada dos EMI deve ser implementada a seguinte tabela.

## 2.4.2.1 Lógica de EMI - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Total number of EMI		Read	Integer	Quantidade total de EMI independentemente da tecnologia de comunicação. <b>Nota: este número pode ser diferente da quantidade de nós PRIME, uma vez que o DTC pode gerir diretamente EMI de diferentes tecnologias de comunicação.</b>
EMI PLC Prime		Read	Integer	Quantidade atual de EMI com ligação PLC PRIME.
EMI TCP/IP		Read	Integer	Quantidade atual de EMI com ligação TCP/IP.
EMI RS485/HDLC		Read	Integer	Quantidade atual de EMI com ligação RS485/HDLC.
EMI HDLC/TCP		Read	Integer	Quantidade atual de EMI com ligação HDLC/TCP.
EMI PLC+HLC/TCP		Read	Integer	Quantidade atual de EMI com ligação PLC+HDLC/TCP.
EMI active state		Read	Integer	Quantidade atual de EMI no estado ativo "A".
EMI temporary failure state		Read	Integer	Quantidade atual de EMI no estado ativo "TF" (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).
EMI permanent failure state		Read	Integer	Quantidade atual de EMI no estado ativo "PF" (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).
Activated general cliente		Read	Integer	Quantidade atual de EMI no estado ativo "Activated" broadcast client (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node). <b>Nota: estado referente a cibersegurança.</b>  "This means it is connected to the DTC (either in terminal or in switch mode), and if the DC

				would send it any request received from the STG, they will probably succeed.”
Activated State_Broadcast Client		Read	Integer	<p>Quantidade atual de EMI no estado ativo “Activated” broadcast client (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).</p> <p><b>Nota: estado referente a cibersegurança.</b></p> <p>“This means it is connected to the DTC (either in terminal or in switch mode), and if the DC would send it any request received from the STG, they will probably succeed.”</p>
EMI AKP state_General Client		Read	Integer	<p>Quantidade atual de EMI no estado ativo “AKP” general client (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).</p> <p><b>Nota: estado referente a cibersegurança.</b></p> <p>“Active Key Pending (AKP). For secure meters. This means it is connected to the PRIME network but the DC doesn’t have the access keys. A meter is in AKP status in the DC when the S31 status is 0 or 1.”</p>
EMI AKP state_Broadcast Client		Read	Integer	<p>Quantidade atual de EMI no estado ativo “AKP” broadcast client (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).</p> <p><b>Nota: estado referente a cibersegurança.</b></p> <p>“Active Key Pending (AKP). For secure meters. This means it is connected to the PRIME network but the DC doesn’t have the access keys. A meter is in AKP status in the DC when the S31 status is 0 or 1.”</p>

EMI state_ AKW General Client		Read	Integer	<p>Quantidade atual de EMI no estado ativo "AKW" general client (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).</p> <p><b>Nota: estado referente a cibersegurança.</b></p> <p>"Active Key Wrong (AKW). For secure meters. This means it is connected to the PRIME network but the DC access keys are wrong. A meter is in AKW status in the DC when the S31 status is 2, 3 or 4".</p>
EMI state_ AKW Broadcast Client		Read	Integer	<p>Quantidade atual de EMI no estado ativo "AKW" broadcast client (no caso de EMI PRIME, este estado complementa a informação disponibilizada pelo Base Node).</p> <p><b>Nota: estado referente a cibersegurança.</b></p> <p>"Active Key Wrong (AKW). For secure meters. This means it is connected to the PRIME network but the DC access keys are wrong. A meter is in AKW status in the DC when the S31 status is 2, 3 or 4".</p>
EMI hour average active state	x	Read	Integer	<p>Número médio horário de EMI no estado ativo.</p> <p><b>Nota: este kpi baseia-se na média de cada hora legal (e.g.,00:00 e as 00:59).</b></p>
EMI daily average active state		Read	Integer	<p>Número médio diário de EMI no estado ativo.</p> <p>Número total de EMIs da rede em estado ativo (no espaço de um dia) a dividir pelo número total de EMIs em todos os estados (no mesmo dia).</p>
EMI daily max active state		Read	Integer	<p>Número máximo diário de EMI no estado ativo.</p>
Threshold No Meters number		Read-Write	Integer	<p>Valor que irá configurar o parametro "N" de threshold para a notificação "No Meters".</p>

				<b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>
Threshold No Meters time		Read-Write	Integer	Valor que irá configurar o tempo de "A" de valor de threshold para a notificação "No Meters".
Threshold Recovered Notificação		Read-Write	Integer	Valor que irá configurar o parametro "M" de threshold para a notificação "No Meters". <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>
Threshold Recovered time		Read-Write	Integer	Valor que irá configurar o tempo de "B" de valor de threshold para a notificação "Max Meters".

A informação existente nos OIDs anteriores deverá ser reiniciada com o arranque aplicacional.

#### 2.4.2.2 Lógica de EMI - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
No Meters		Integer	Notificação de aviso se o DTC não tiver "N" contadores ativos durante "A" minutos seguidos. <b>Nota: a mensagem deverá indicar o número de contadores ativos (deve ser equivalente ao valor threshold configurado).</b>
Recovered Meters		Integer	Notificação de aviso se o DTC tiver mais que "M" contadores ativos durante "B" minutos seguidos. <b>Nota: a mensagem deverá indicar o número de contadores ativos (deve ser equivalente ao valor threshold configurado).</b>

### 2.4.3 Gestão lógica por EMI

Para a correta gestão lógica de cada um dos EMI deve ser implementada a seguinte tabela.

#### 2.4.3.1 Lógica por EMI - Informação adquirida pelo porto 161

**Nota a sigla “x” deverá corresponder ao MAC address de cada um dos EMI (o OID deverá ser constituído pelo valor hexadecimal do MAC de cada EMI) e “y” será o OID do fabricante relativo ao objeto.**

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Description	y.1.x	Read	Display String	Descrição da EMI(Marca/Ano/Características).
EMI State	y.2.x	Read	Integer(0..2)	Estado lógico atual. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Active (0)</li> <li>• Temporary Failure (1)</li> <li>• Permanent Failure (2)</li> </ul>
Security State general Client	y.3.x	Read	Integer(0..2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activated (0)</li> <li>• AKP (1)</li> <li>• AKW (2)</li> </ul>
Security State Broadcast Client	y.4.x	Read	Integer(0..2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activated (0)</li> <li>• AKP (1)</li> <li>• AKW (2)</li> </ul>
Counter State Change	y.5.x	Read	Counter	Número de alterações de estados lógicos relativamente ao EMI State.
Time active percentage	y.6.x	Read	Unsigned	Percentagem em que o EMI se encontrou em estado “Active”.
Time temporary failure percentage	y.7.x	Read	Unsigned	Percentagem em que o EMI se encontrou em estado “Temporary Failure”.
Time permanent failure percentage	y.8.x	Read	Unsigned	Percentagem em que o EMI se encontrou em estado “Permanent Failure”.
Communication Tech	y.9.x	Read	Display String	Tipo de tecnologia de comunicação do EMI (e.g., IP das EMIS, GPRS / NB IoT)

A informação existente nos OIDs anteriores deverá ser reiniciada com o arranque aplicacional sendo as métricas calculadas com base no PrimeUptime para as EMIs PRIME e SystemTime para as restantes EMIs.

#### 2.4.3.2 Lógica por EMI - Informação adquirida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
New EMI		Display String	Notificação de aviso quando é instalada uma nova EMI na rede. Valor de retorno deverá ser Nº Série e respetivo MAC da EMI, separado por “#”.
PF Warning		Display String	Notificação de aviso quando uma EMI entra no estado Permanent Failure. Valor de retorno deverá ser número de Série e respetivo MAC da EMI.
Back to Active Warning		Display String	Notificação de aviso quando uma EMI passa do estado Permanente Failure para o estado Active. Valor de retorno deverá ser número de Série e respetivo MAC da EMI.





#### 2.4.4 Webservices com Sysgrid

Para o correto controlo de *Webservices* entre o DTC e o Sysgrid será necessário o seguinte quadro de OIDs. Será necessário programar níveis de *threshold* para envio de notificações.

##### 2.4.4.1 Webservices - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Web active open		Read	Counter	Número de sessões provenientes do <i>DTC</i> do tipo <i>Webservice</i> .
Web active open failure - Generic		Read	Counter	Número de sessões <i>Webservice</i> que o <i>DTC</i> não conseguiu estabelecer com os sistemas corporativos.
Web active open failure -Timed Out		Read	Counter	Número de sessões <i>Webservice</i> que o <i>DTC</i> não conseguiu estabelecer com os sistemas corporativos devido a <i>timed out</i> .
Web passive open		Read	Counter	Número de sessões destinadas ao <i>DTC</i> .
Web Percentual threshold		Read-Write	Unsigned	Set do valor percentual para que seja enviado a notificação. <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>

##### 2.4.4.2 Webservices - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Web Percentual		Unsigned	Deverá ser enviada uma <i>notificação</i> quando o número de sessões provenientes do <i>DTC</i> do tipo <i>Webservice</i> bem-sucedidas, sobre o total de sessões (x100) for inferior ao valor definido de <i>threshold</i> . <b>Nota: notificação de resposta deverá informar o valor de configuração do threshold atual.</b>

## 2.4.5 Servidor FTP associado ao Sysgrid

Para o correto controlo da transferência de ficheiros com o servidor de FTP o DTC e o Sysgrid, será necessário o seguinte quadro de OIDs. Será necessário programar níveis de *threshold* para envio de notificações.

## 2.4.5.1 FTP - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Active open		Read	Counter	Número de sessões provenientes do <i>DTC</i> do tipo <i>FTP</i> .
Active open failure - Generic		Read	Counter	Número de sessões <i>FTP</i> que o <i>DTC</i> não conseguiu estabelecer com os sistemas corporativos em que não foi possível atribuir a falha de <i>timed out</i> ou <i>failure reject</i> .
Active open failure - Timed Out		Read	Counter	Número de sessões <i>FTP</i> que o <i>DTC</i> não conseguiu estabelecer com os sistemas corporativos devido a <i>timed out</i> . Considerar as tentativas de <i>retry's</i> .
Active open failure Reject		Read	Counter	Número de sessões <i>FTP</i> que o <i>DTC</i> não conseguiu estabelecer com os sistemas corporativos. <i>FTP</i> não disponibiliza porto.
FTP Percentual Threshold		Read-Write	Unsigned	Set do valor percentual para que seja enviado a <i>notificação</i> . <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable</b>
Total Sent files		Read	Integer	Informação sobre quantidade total de ficheiros enviados pelo <i>DTC</i> .
Average success transfer files		Read	Unsigned	Taxa de sucesso médio na transferência de ficheiros ( <i>DTC &gt;&gt; HES</i> ).
Average bandwidth transfer files		Read	Integer	Baud rate (bps) médio na transferência de ficheiros ( <i>DTC &gt;&gt; HES</i> ).

## 2.4.5.2 FTP - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
FTP percentual		Unsigned	Deverá ser enviada uma notificação quando o número de sessões provenientes do <i>DTC</i> do tipo <i>FTP</i> bem-sucedidas, sobre o total de sessões (x100) for inferior ao valor definido de <i>threshold</i> .  <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor de configuração do <i>threshold</i>.</b>

## 2.4.6 Interligação com Scada

Para o correto controlo da interligação entre o DTC e o Scada será necessário o seguinte quadro de OIDs. Será necessário programar níveis de *threshold* para envio de notificações.

### 2.4.6.1 Scada - Informação adquirida pelo porto 161

Grandeza	OID	Acesso	Formato	Descrição
Passive open		Read	Counter	Número de sessões provenientes do Scada.
Passive open failure - Generic		Read	Counter	Número de sessões Scada não estabelecidas entre SCADA e DTC devido a erro genérico.
Passive open failure - Time Out		Read	Counter	Número de sessões Scada não estabelecidas entre SCADA e DTC devido a time out.
Scada Percentual Threshold		Read-Write	Unsigned	Set do valor percentual para que seja enviado a notificação. <b>Nota: valor "0" significará que a notificação está disable.</b>

### 2.4.6.2 Scada - Informação recebida pelo porto 162

Grandeza	OID	Formato	Descrição
Scada Percentual Success		Unsigned	Deverá ser enviada uma notificação quando o número de sessões do tipo Scada bem-sucedidas, sobre o total de sessões (x100) for inferior ao valor definido de <i>threshold</i> . <b>Nota: notificação de resposta deverá conter o valor de configuração do threshold.</b>