

TDW BI Consulting

Testes Unitários

O fim do começo

Escrito por: Mikael Ducatti Walczak

08/2025

Introdução

Neste runbook, veremos realizar testes unitários scripts/tabelas Teradata, mais especificamente na camada Stage. Para isso, são necessários alguns pré-requisitos:

- Package criada com o script deseja já alterado (caso não saiba como fazer isso, consulte o runbook [Implatação de Scripts Teradata no Mainframe: from Hero do Zero](#)).
- Tabela Teradata modificada, para atender às modificações feitas no script do Teradata.
- Massa de dados referente a tabela alterada no ambiente onde está sendo executado o teste (o pedido é feito pelo HexaVision, na aba de serviços).
- Conhecimento básico sobre mainframe (consulte o runbook [TSO: amigo ou inimigo?](#)).
- Por fim, é preciso ter paciência...

Como copiar a Massa de dados para um arquivo em uma outra pasta nossa.

1. Entre no menu 1;3;3

Banco BRADESCO S.A.		System	z/OS	02.05.00	Row 1 to 14 of 16
		Sysid	AL2A		Hora 15:23
		Sysplex	AL1		User M557457
		Node	ALNJE02		Prefix TSO
		RSU	RSU2412		Screen 1
Opcao ==> 1;3;3					SCROLL=> CSR
Opcao	Aplicacao	Descricao			
001	ISPF/PDF	Menu Principal do ISPF			
021	QMF	Consultas ao DB2			
022	QMF#	Consultas ao DB2#			
023	DB2	Funcoes Interativas do DB2			
025	CCCA	COBOL and CICS Command Level Conv Aid			
090	Fault	Fault Analyzer			

2. Informe a fonte a ser copiada e seleciona a opção C (copy).

		Move/Copy Utility	
Option ==> C			
C	Copy data	set or member(s)	CP Copy and print
M	Move data	set or member(s)	MP Move and print
Specify "From" Data Set below, then press Enter key			
From ISPF Library:			
Project	. . .	(--- Options C and CP only	---
Group
Type		
Member	. . .	(Blank or pattern for member list, "*" for all members)	
From Other Partitioned or Sequential Data Set:			
Name	'MX.ARAR.ARAR00.#073045.D040925.H081224'	
Volume Serial	. . .	(If not cataloged)	
Data Set Password	. .	(If password protected)	

3. Insira o local de destino como o nome que o arquivo que deseja que o arquivo tenha.

```
Menu  RefList  Utilities  Help

COPY      From MX.ARAR.ARAR00.#073045.D040925.H081224
Command ==>

Specify "To" Data Set Below

To ISPF Library:                Options:
Project  . .                    Enter "/" to select option
Group   . . .                   Replace like-named members
Type    . . . .                 / Process member aliases
Member  . . .

To Other Partitioned or Sequential Data Set:
Name . . . . . 'AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.C'
Volume Serial . . . (If not cataloged)

Data Set Password . . (If password protected)
```

4. Na próxima tela que abrir, insira o número 1 pressione a tecla Enter.

```
Allocate Target Data Set

Command ==>

Specified data set AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.C
does not exist.
If you wish to allocate this data set, select one of the options
below.

Allocation Options:
1 1. Allocate using the attributes of:
   MX.ARAR.ARAR00.#073045.D040925.H081224
2. Specify allocation attributes

Use existing SMS attributes for option 1

Instructions:
Press ENTER to allocate data set.
Enter CANCEL or END to cancel allocation.
```

5. Feito! Dataset copiado com sucesso para a pasta destino!

```
Command - Enter "/" to select action      Message      Volume
-----
AD.C87.TDW.BOOK                          SA2DNK
AD.C87.TDW.CAD                           SA2DIM
AD.C87.TDW.CDI                           SA2DQE
AD.C87.TDW.JCL                           SA2DB5
AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.A            SA2DPU+
AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.B            SA2DG4
AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.C            SA2DK9
AD.C87.TDW.TXT                           SA2DIE
***** End of Data Set list *****
```

Como criar o nosso segundo arquivo de teste para o cenário A (com os campos extras na tabela preenchidos).

1. Antes de tudo, precisamos já ter nosso arquivo de teste para o plano B feito. Depois disso, iremos alterar alguns campos em um determinado job para que o mesmo faça uma cópia dessa massa de dados com os campos extras. Começemos copiando esse arquivo para que consigamos nos organizar!

No menu 1;3;4, entre na pasta AD.C87.TDW.JCL.

```
DSLIS - Data Sets Matching AD.C87.TDW.JCL                      Row 1 of 1
Command ==>                                                    Scroll ==> CSR

Command - Enter "/" to select action                          Message                          Volume
-----
E AD.C87.TDW.JCL                                              SA2DB5
***** End of Data Set list *****
```

2. Nessa pasta iremos encontrar todos os nossos arquivos JCL. Dentre esses arquivos, encontramos principalmente 2 tipos:
 - Os que tem o nome de um scripts: utilizados para executar o teste unitário no script que levam o nome.
 - Os que começam com TU (Teste Unitários) e TI (Teste Integrados), utilizados para gerar a massa de dados que é utilizada para testar o plano A.

Por hora queremos ver o que tem como sufixo TU, pois é o foco deste tópico.

```
VIEW AD.C87.TDW.JCL                      Row 0000001 of 0000004
Command ==>                               Scroll ==> CSR

Name      Prompt      Size      Created      Changed      ID
-----
ARARA490      85      2025/09/04      2025/09/04 10:03:31      M557457
JMENU04      329      2025/02/28      2025/08/06 16:09:22      I447124
MLOADTST      38      2021/12/21      2025/09/04 10:09:45      M557457
TUARAR      25      2025/02/28      2025/09/04 16:25:17      M557457
**End**
```

3. Nesse job, o que nos interessa é o que tem a partir do STEP01. Aqui temos 3 locais importantes:
 - **SORTIN:** nesse campo precisamos inserir a massa de dados que copiamos para o teste do plano B (a que não tem os campos extras).
 - **SORTOUT:** esse é o nome do arquivo que iremos gerar para o teste do plano A. É de boa prática que sigamos o sufixo presente, modificando apenas o centro de custo (ARAR), nome do script (ARARA491) e plano (A), para o que se adequa ao seu caso.

- **OUTREC BUILD:** define como os dados do SORTIN serão formatados no SORTOUT. Embora o conteúdo original esteja disponível, ele só será efetivamente estruturado com o uso do OUTREC.

Cada par de valores representa:

- **posição inicial** da coluna a copiar,
- **e quantidade de bytes** a extrair.

Por exemplo:

- (1,162) copia os primeiros 162
- (1,9) extrai os 9 primeiros bytes como campos adicionais.
- (10,4) pega 4 bytes a partir da posição 10.
- C'A' insere a letra A em todas as linhas nessa posição bytes do registro original.

Esse processo permite montar uma nova estrutura de dados conforme a necessidade.

```

EDIT      AD.C87.TDW.JCL(TUARAR) - 01.20                      Columns 00001 00072
Command ==>                      Scroll ==> CSR
=COLS>  ---+---1---+---2---+---3---+---4---+---5---+---6---+---7--
000013 //STEP01      EXEC SORTD
000014 //SORTIN      DD DSN=AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.B,DISP=SHR
000015 //SORTOUT     DD DSN=AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.A,
000016 //              DISP=(,CATLG,DELETE),
000017 //              UNIT=DISCO,
000018 //              SPACE=(TRK,(20000,8000),RLSE),
000019 //              DCB=(AD.A,LRECL=0178,RECFM=FB),
000020 //              DATACLAS=PRODX37
000021 //SYSIN       DD *
000022 SORT FIELDS=COPY
000023 OUTREC BUILD=(1,162,1,9,10,4,C'A',81,2)
000024 END
000025 //*
***** Bottom of Data *****

```

4. Alterado nosso JOB, podemos submetê-lo com comando SUB.

```

EDIT      AD.C87.TDW.JCL(TUARAR) - 01.20                      Columns 00001 00072
Command ==> SUB                      Scroll ==> CSR
=COLS>  ---+---1---+---2---+---3---+---4---+---5---+---6---+---7--
000013 //STEP01      EXEC SORTD
000014 //SORTIN      DD DSN=AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.B,DISP=SHR
000015 //SORTOUT     DD DSN=AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.A,
000016 //              DISP=(,CATLG,DELETE),
000017 //              UNIT=DISCO,
000018 //              SPACE=(TRK,(20000,8000),RLSE),
000019 //              DCB=(AD.A,LRECL=0178,RECFM=FB),
000020 //              DATACLAS=PRODX37
000021 //SYSIN       DD *
000022 SORT FIELDS=COPY
000023 OUTREC BUILD=(1,162,1,9,10,4,C'A',81,2)
000024 END
000025 //*
***** Bottom of Data *****

```

5. Feito isso, é esperado que seu arquivo seja criado com sucesso. E você tenha enfim as duas massas de dados para realizar seus testes de plano A e B.

Como executar os testes unitários para os planos A e B?

1. Hora de brincar com o Job novamente!

Mas calma, dessa vez o objetivo é outro: vamos fazer nosso script do Teradata rodar com as massas de dados que geramos.

Então, respira fundo, abre o ISPF e segue o caminho mágico: 1;3;4. Lá dentro, mergulhe na pasta **AD.C87.TDW.JCL** — o lar dos nossos Jobs.

```
Menu Options View Utilities Compilers Help
DSLIS - Data Sets Matching AD.C87.TDW 0 Members processed
Command ==> Scroll ==> CSR
Command - Enter "/" to select action Message Volume
-----
AD.C87.TDW.BOOK SA2DNK
AD.C87.TDW.CAD SA2DIM
AD.C87.TDW.CDI SA2DQE
AD.C87.TDW.JCL Viewed SA2DB5
AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.A SA2DPU+
AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.B SA2DG4
AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.C SA2DK9
AD.C87.TDW.TXT SA2DIE
***** End of Data Set list *****
```

2. Aqui dentro queremos fazer uma cópia do Job MLOADTST. Esse arquivo é o Job base para executarmos nossos testes.

```
VIEW AD.C87.TDW.JCL Row 0000003 of 0000004
Command ==> Scroll ==> CSR
Name Prompt Size Created Changed ID
-----
MLOADTST *Edited 38 2021/12/21 2025/09/05 13:44:37 M557457
TUARAR 25 2025/02/28 2025/09/04 16:25:17 M557457
**End**
```

3. Para copiarmos esse job, iremos utilizar o menu 1;3;3.

Opcao ==> 1;3;3			RSU RS0241Z	Screen SCROI
Opcao	Aplicacao	Descricao		
001	ISPF/PDF	Menu Principal do ISPF		
021	QMF	Consultas ao DB2		
022	QMF#	Consultas ao DB2#		
023	DB2	Funcoes Interativas do DB2		

4. Aqui inserimos a opção C (copy) no campo command e em name o path para o arquivo que queremos copiar.

```
Move/Copy Utility

Option ==> C

C Copy data set or member(s)      CP Copy and print
M Move data set or member(s)      MP Move and print

Specify "From" Data Set below, then press Enter key

From ISPF Library:
  Project . . .
  Group . . .
  Type . . .
  Member . . .

From Other Partitioned or Sequential Data Set:
  Name . . . . . 'AD.C87.TDW.JCL(MLOADTST) '
  Volume Serial . . . (If not cataloged)

(--- Options C and CP only ---)
. . . . .
(Blank or pattern for member list,
 "*" for all members)
```

5. Agora inserimos o path para onde queremos copiá-lo já com nome que desejamos que ele tenha no destino.

```
Menu  RefList  Utilities  Help

COPY      From AD.C87.TDW.JCL(MLOADTST)
Command ==>

Specify "To" Data Set Below

To ISPF Library:
  Project . .
  Group . . .
  Type . . .
  Member . . .

Options:
  Enter "/" to select option
  Replace like-named members
  / Process member aliases
  (Blank unless member is to be renamed)

To Other Partitioned or Sequential Data Set:
  Name . . . . . 'AD.C87.TDW.JCL(ARARA491) '
  Volume Serial . . . (If not cataloged)

Data Set Password . . (If password protected)
```

6. Pronto! Podemos voltar ao AD.C87.TDW.JCL e entrar nesse Job para modifica-lo ao nosso bel prazer.

	Menu	Functions	Confirm	Utilities	Help
VIEW	AD.C87.TDW.JCL				
Command	==>				
	Name	Prompt	Size	Created	
E	ARARA491		38	2021/12/21	
	JMENUEO4		329	2025/02/28	
	MLOADTST		38	2021/12/21	

7. A primeira coisa que iremos mudar nesse Job está logo na primeira linha. Primeiro renomeamos o nome do Job para o nome do script que estamos testando (por organização) e depois o nome do centro de custo ao qual ele está relacionado (no caso, ARAR).

```

EDIT          AD.C87.TDW.JCL (ARA
Command ==>

=COLS>  - - - - + - - - - 1 - - - - + - - - - 2 - -
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
000001  / / ARARA491 JOB 'ARAR, 4
000002  / /          SCHENV=TERADA
000003  / / JOBLIB    DD DSN=AV.B

```

8. Na sequência, iremos lá para onde começa o STEP2, onde executamos o MLOAD. Temos dois locais importantes para serem observados:
- **SYSIN:** Aqui é onde apontamos para o script Teradata que você já deu aquele tapa de mestre(a). Ele está guardado com carinho dentro da nossa package, esperando ser chamado para o palco.
 - **ARARA491:** Esse nome exótico não é um código secreto, mas sim o lugar onde nossa massa de dados para teste está repousando. E atenção: nessa linha não mudamos só o conteúdo atribuído à variável DSN, mas também o prefixo “ARARA491” — que precisa ser trocado pelo nome do script que estamos executando.

```

000022 //AUTENTIC DD DSN=AD.C87.ARAR.UPDT.AUTENTIC,
000023 //          DISP=SHR
000024 //*YSIN DD DSN=AD.DDS.F353630.ROGERIO.NONATO (ARARI001),
000025 //SYSIN DD DSN=AD.CHGM.STAGE.ARAR.#000603.CAD (ARARA491),
000026 //          DISP=SHR
000027 //MLOADCFG DD DSN=SA.RDG4.TTU.AL2C.GLOBAL.MLOADCFG,
000028 //          DISP=SHR
000029 //*RARA451 DD DSN=AD.C87.MX.AFVD.ARAR.CONTATOS,
000030 //ARARA491 DD DSN=AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.A,
000031 //          DISP=SHR

```

Obs.: as linhas com um asterisco () na frente são consideradas comentários.*

9. Feitas as mudanças, agora salve o arquivo.

```

EDIT          AD.C87.TDW.JCL (ARARA491) - 01.00
Command ==> SAVE
=====
=COLS>  ----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----
*****          ***** Top of D
000001 //ARARA491 JOB 'ARAR,4952,PR14','D3363
000002 //          SCHENV=TERADATA

```

10. E submeta ele.

```

EDIT          AD.C87.TDW.JCL (ARARA491) - 01.14
Command ==> SUB
=====
=COLS>  ----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----4
000022 //AUTENTIC DD DSN=AD.C87.ARAR.UPDT.AUTEN
000023 //          DISP=SHR
000024 //*YSIN DD DSN=AD.DDS.F353630.ROGERIO
000025 //SYSIN DD DSN=AD.CHGM.STAGE.ARAR.#00

```

11. Após submeter, você verá essa mensagem vermelha no canto inferior esquerdo da sua sessão. Não se assuste, significa que sua chamada ao Job foi executada.

```

000035 //SYSPRINT DD SYSOUT=*
000036 //SYSABEND DD SYSOUT=*
000037 //SYSUDUMP DD SYSOUT=Y
IKJ56250I JOB ARARA491 (J0052677) SUBMITTED
***

```

12. Faça o mesmo processo, mas agora com a massa de dados do plano B (sem as colunas extras).

```
//AUTENTIC DD DSN=AD.C87.ARAR.UPDT.AUTENTIC,  
//      DISP=SHR  
//*YSIN DD DSN=AD.DDS.F353630.ROGERIO.NONATO (ARARI001)  
//SYSIN DD DSN=AD.CHGM.STAGE.ARAR.#000603.CAD (ARARA491  
//      DISP=SHR  
//MLOADCFG DD DSN=SA.RDG4.TTU.AL2C.GLOBAL.MLOADCFG,  
//      DISP=SHR  
//*RARA451 DD DSN=AD.C87.MX.AFVD.ARAR.CONTATOS,  
//ARARA491 DD DSN=AD.C87.TDW.TU.ARAR.ARARA491.B,  
//      DISP=SHR
```

Rodamos o Job de teste com a massa de dados, mas será que ele executou corretamente?

1. Primeiro local que iremos utilizar para verificar se o Job rodou é o EVT. Para isso, saia do ambiente em que você está (provavelmente o TS04) e entre no EVT04 (sim, tem um EVT para cada ambiente).

```
TS66 PF TS66 - TSO NOVO TI (CERTIF) MATRIZ  
TS68 PF TS68 - TSO NOVO TI (CERTIF) ALPHAVI  
  
Command ==> EVT04  
PF1=Help PF7/19=Up PF8/20=Down PF10/22=Left PF11/23=Right H =Cmd Help
```

2. No campo usuário, insira o valor **4253-442** e pressione Enter.

PF 1/13 AJUD-COMANDO ==>	
CONFERENCIA DA IDENTIFICACAO -	
USUARIO	==> 4253-442
SENHA	==>
NOVA SENHA	==>
VERIF. SENHA	==>

3. Selecione a opção Z.

-SELECAO DE AMBIENTE-		(1 OF 1)	USU. -> 4253-442
OPCAO SELECIONADA ==>		Z	
Z	- >	SYSOUT'S / DUMP'S	
P	- >	PROGRAMAS SBAMADOS (DESENVOLVIMENTO)	
C	- >	PROGRAMAS SBAMADOS (CONTRATADAS)	
D	- >	RELATORIOS DISTRIBUIDOS	
T2	- >	RELATORIOS DISTRIBUIDOS (T2,T3,T4 - PARALELO)	

4. Agora veremos o histórico de tudo que foi rodado a pouco tempo no TS04, mas ainda não é aqui que precisamos estar. Insira o comando **.3**.

PF 1/13 AJUD-COMANDO ==>		.3
SPOOL EOS --> EOSSPS		EA2A00 AV.EOSA.SPOOL.SYS
-INDICE RELAT. FISICOS- RELATORIOS->		204904 LINHAS-> 267626K OCU-> 47
A-NOME-----ES---JOBID-C-D. H. CRIACAO-FORM.-----		LINHAS-V-E-DADOS USUAR./CO
T7NB0108	80357 Z 050925 143508 0001	192 0 0
		054 SYS AL2S
		043 DHI START = 25248.1435
		044 DHF STOP = 25248.1435
MQRDR	53345 Z 050925 143508 0001	68 0 0
		043 DHI START = 25248.1435
		044 DHF STOP = 25248.1435
T7NB0109	80358 Z 050925 143508 0001	192 0 0
		054 SYS AL2S
		043 DHI START = 25248.1435
		044 DHF STOP = 25248.1435
T7NB0115	80359 Z 050925 143508 0001	127 0 0
		054 SYS AL2S
		030 CND *** COND CODE 0001
		043 DHI START = 25248.1435
		044 DHF STOP = 25248.1435

5. Pronto, agora sim. Insira no campo “RAIZ NOME” o nome que você escolhe para o Job no passo 7 do tópico anterior, onde aprendemos a como executar um Job.

```

PF 1/13 AJUD-COMANDO ==>
SPOOL EOS --> EOSSPS EA2A00 AV.EOSA.SPOOL
-SELECAO NO DIRETORIO- RELATORIOS-> 204979

                                PESQUISA DO INICIO                                ==>      <==

FORMULARIO ==>                                                    - S
NOME ==>                                                    IGUAL A
RAIZ NOME ==> ARARA491 NAO IGUAL A
CLASSE ==>                                                    - S
CPUID ==>                                                    IGUAL A
IMPRESSOS ==> <-Y/N NAO IGUAL A
VISUALIZ. ==> <-Y/N PESQ. DADOS
ESTADO ==> <-
----- JOB -----

```

6. Agora sim temos a lista que queremos ver. A última linha é o Job mais recente, a primeira, o mais antigo (eu sei, não faz sentido). Se você seguiu o passo a passo do teste corretamente, é para essa lista ter pelo menos o histórico de 2 Jobs executados: o pro plano A e o pro plano B. Digite S na frente deles.

```

PF 1/13 AJUD-COMANDO ==>
SPOOL EOS --> EOSSPS EA2A00 AV.EOSA.SPOOL.SYS
-INDICE RELAT. FISICOS- RELATORIOS-> 205130 LINHAS-> 267840K OCU-> 47 %
A-NOME-----ES---JOBID-C-D. H. CRIACAO-FORM.-----LINHAS-V-E-DADOS USUAR./CODIGOS
***** INICIO DO DIRETORIO *****
ARARA491 129473 Z 040925 101016 0001 815 4 0
043 DHI START = 25247.1009
044 DHF STOP = 25247.1010
ARARA491 41481 Z 050925 120355 0001 103 1 0
010 JCL **** JCL ERROR ****
ARARA491 41833 Z 050925 120904 0001 103 2 0
010 JCL **** JCL ERROR ****
ARARA491 49045 Z 050925 134507 0001 815 2 0
043 DHI START = 25248.1344
044 DHF STOP = 25248.1344
S ARARA491 49850 Z 050925 135635 0001 815 1 0
043 DHI START = 25248.1355
044 DHF STOP = 25248.1356
S ARARA491 52677 Z 050925 142649 0001 815 0 0
043 DHI START = 25248.1426
044 DHF STOP = 25248.1426
***** FINAL DO DIRETORIO *****

```

7. A primeira informação que temos aqui é que o Job foi realmente executado. Se notar nos Jobs mais acima, há uma mensagem com “JCL ERROR”, enquanto em outros há apenas a momento de START e STOP.

```
PF 1/13 AJUD-COMANDO ==>
SPOOL EOS --> EOSSPS EA2A00 AV.EOSA.SPOOL.SYS
-INDICE RELAT. FISICOS- RELATORIOS-> 205447 LINHAS-> 268348K OCU-> 47 %
A-NOME-----ES---JOBID-C-D. H. CRIACAO-FORM.-----LINHAS-V-E-DADOS USUAR./CODIGOS
***** INICIO DO DIRETORIO *****
ARARA491 129473 Z 040925 101016 0001 815 4 0
043 DHI START = 25247.1009
044 DHF STOP = 25247.1010
ARARA491 41481 Z 050925 120355 0001 103 1 0
010 JCL **** JCL ERROR ****
ARARA491 41833 Z 050925 120904 0001 103 2 0
010 JCL **** JCL ERROR ****
ARARA491 49045 Z 050925 134507 0001 815 2 0
043 DHI START = 25248.1344
044 DHF STOP = 25248.1344
ARARA491 49850 Z 050925 135635 0001 815 2 0
043 DHI START = 25248.1355
044 DHF STOP = 25248.1356
ARARA491 52677 Z 050925 142649 0001 815 1 0
043 DHI START = 25248.1426
044 DHF STOP = 25248.1426
***** FINAL DO DIRETORIO *****
```

8. Agora, já dentro do Job, podemos fazer a coleta de evidências. Pode ser que seja necessário utilizar o Teradata Studio também e fazer um **SELECT * FROM tabelaX;** para cada um dos testes (A e B), de maneira a verificar o comportamento da tabela em cada situação.

As evidências dependem de ambiente para ambiente, então alinhe com a sua equipe para entender o que é necessário para comprovar a execução efetiva do teste.

Uau! Você chegou até aqui!
Parabéns! Você é oficialmente um(a)

Mainframe Data Engineer

