

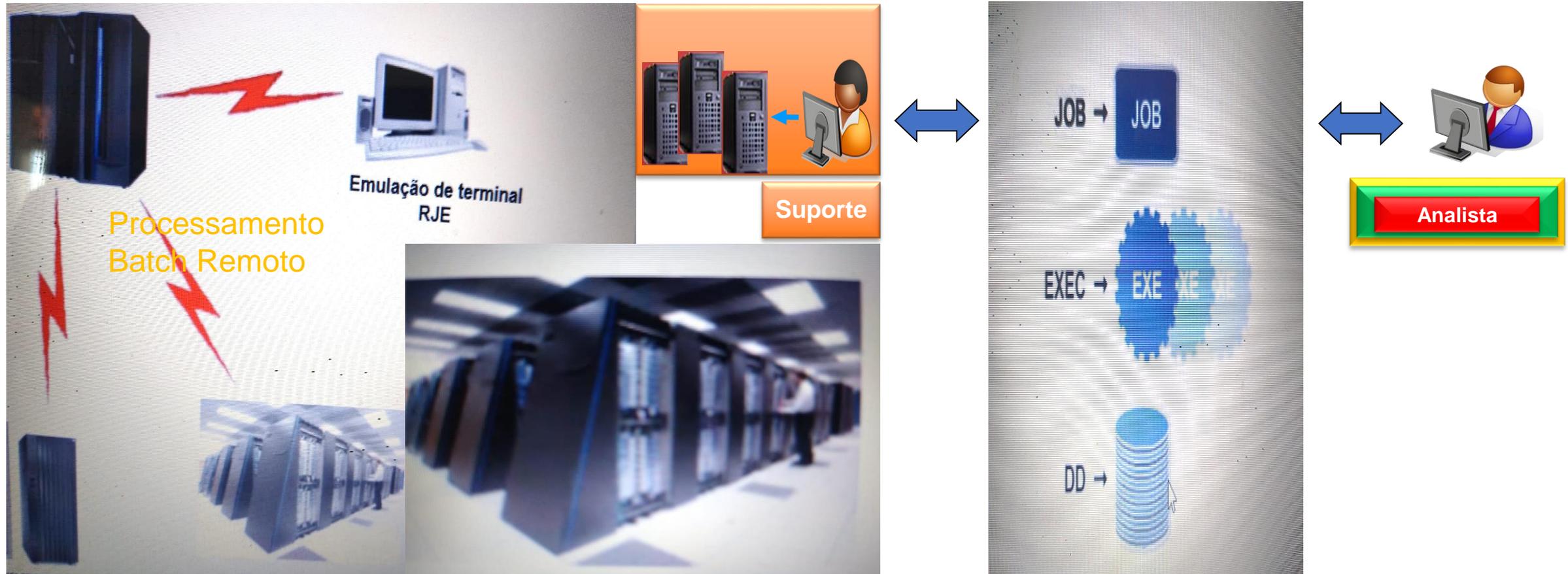
Processamento de Dados no Mainframe

APRESENTAÇÃO PESSOAL

Tutor – Cleber Alexandre de
Oliveira

JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

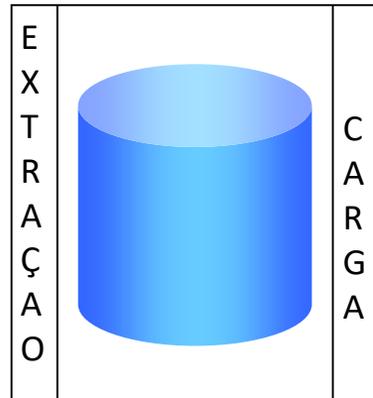
A plataforma alta é utilizada desde o início da computação



JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

Utilizações práticas

- Data warehouses



- Operadoras de cartões de crédito,



- Consumo de:



Água



Luz

- Bancos



- Folha de pagamento,



Telefone



Internet

Processamento on-line x batch

Processamento on-line	Processamento batch
A terminologia “ Plataforma Alta ” se refere ao Mainframe .	A terminologia “ Plataforma Baixa ” se refere a micro-informática .
Na Prodemge, quando nos referimos às aplicações com interações com usuário , estamos nos referindo aos desenvolvidos na plataforma alta ou na plataforma baixa ;	Quando utilizamos a terminologia processamento “ batch ”, nos referimos aos Jobs e programas executados no mainframe ;
Os programas on-line são executados de forma síncrona e possuem interação com o usuário ;	Os processos “batch” não possuem interação com o usuário ; podem ser executadas várias tarefas de forma assíncrona ;

Integração Portal web x Mainframe (EXEMPLO)

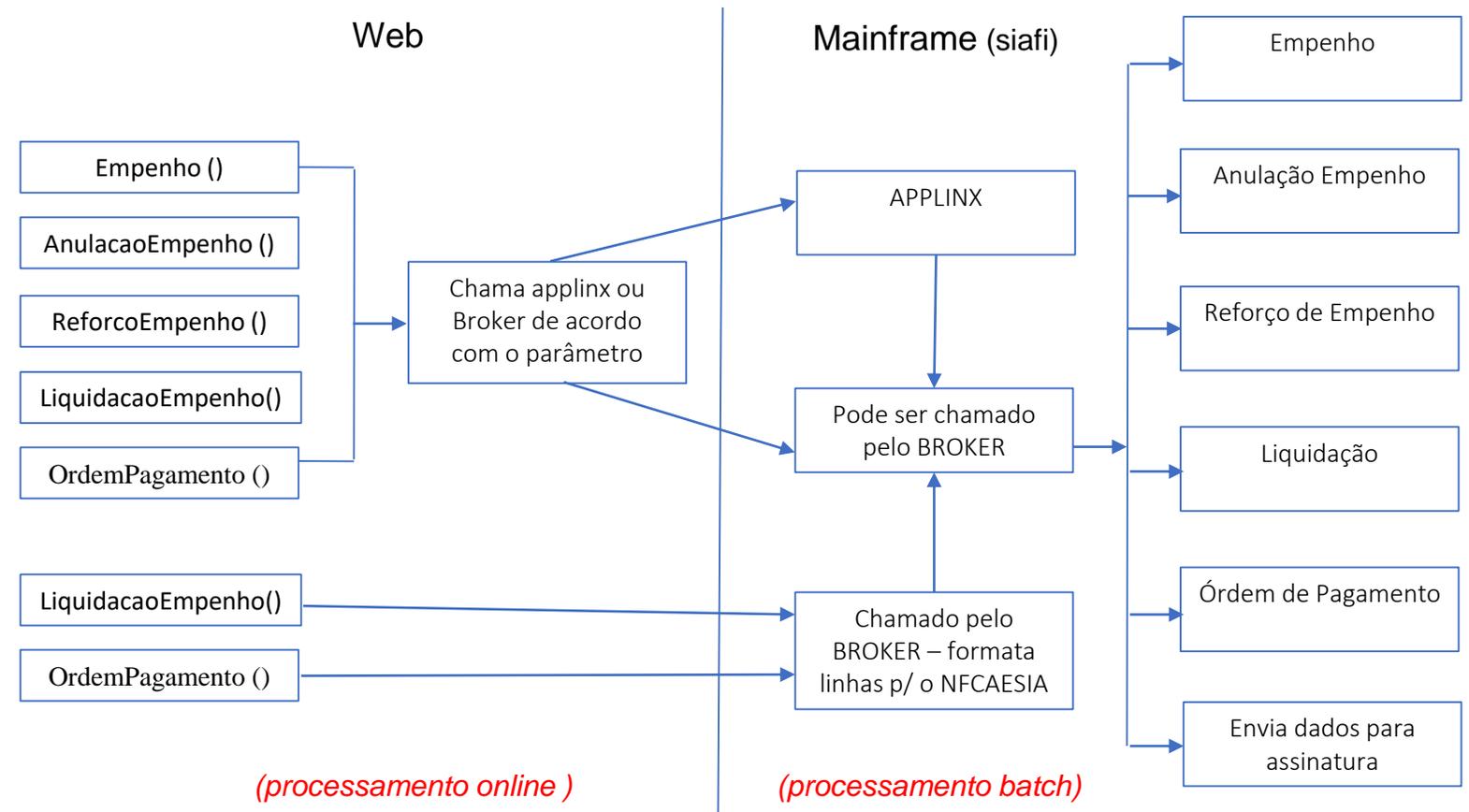
Segue ao lado um exemplo de da utilização do serviço WebService x Broker para comunicação das interfaces com o SIAFI.

Observação:

O serviço do Broker gera um CUSTO elevado para o mainframe.



Existem alternativas que podem ser utilizadas como o FTP, o driver JDBC da IBM e o DB2 connect.

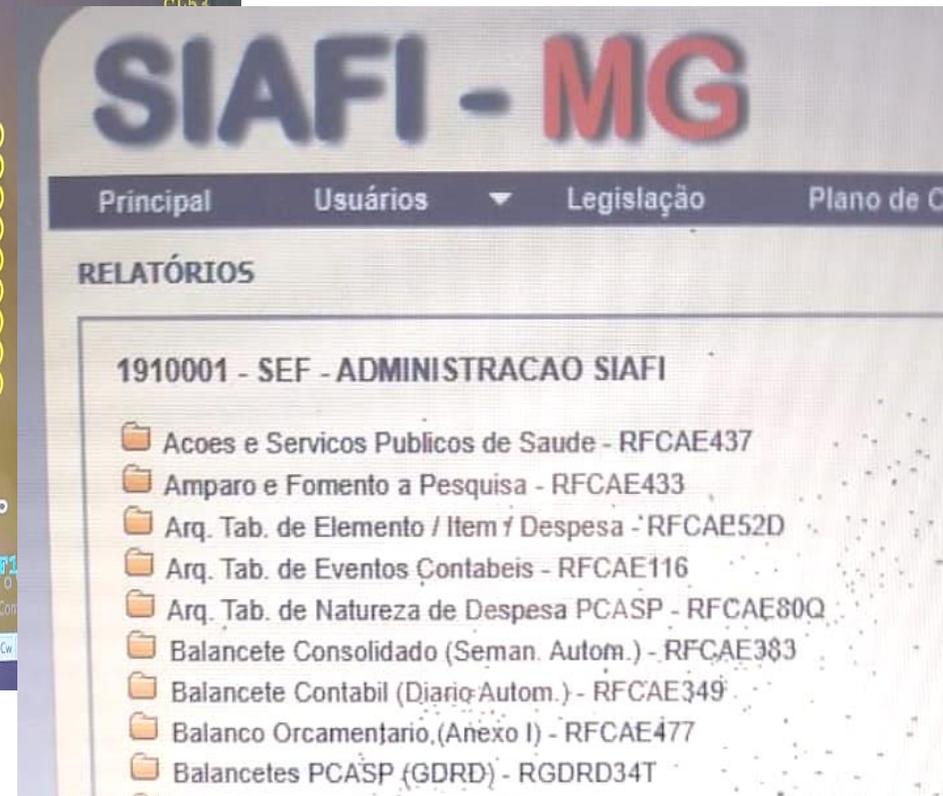


JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

Processamento On-line na plataforma alta e na plataforma baixa



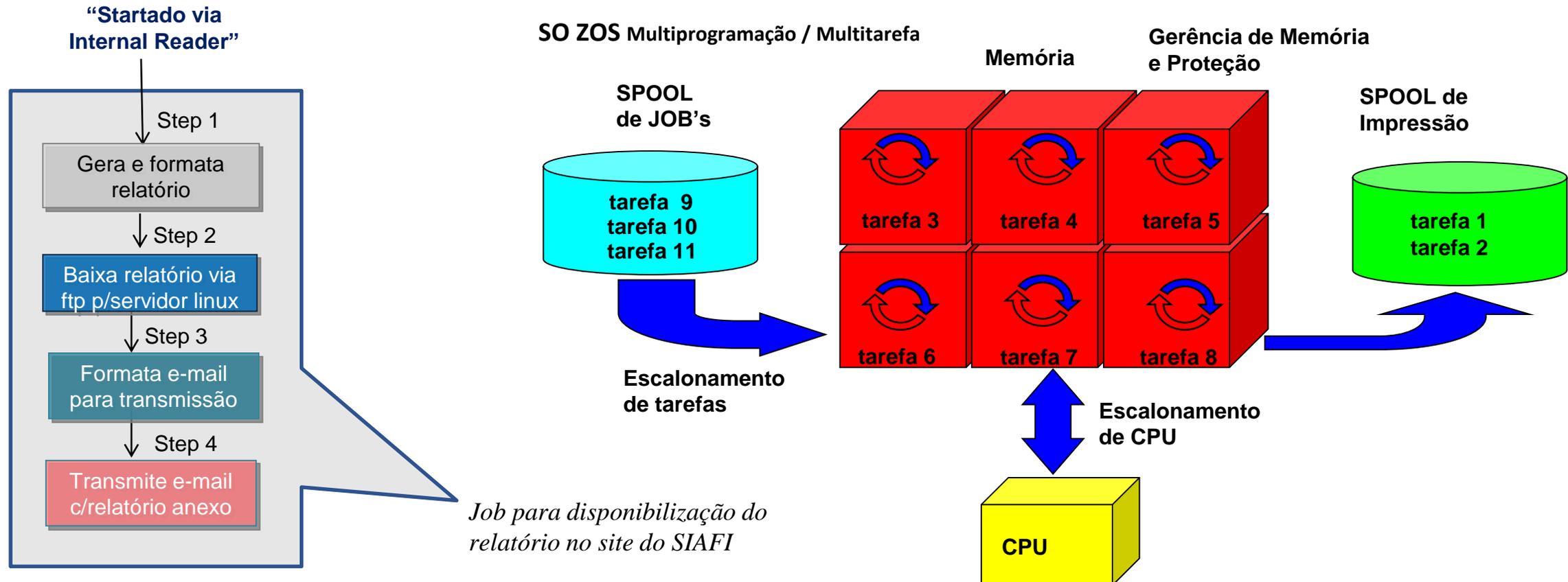
SEF
comanda a
geração de
relatório no
SIAFI
(mainframe)



SEF
visualiza
relatório
no **site**
do **SIAFI**



Processamento batch na plataforma alta



JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

Alta velocidade de processamento de grandes volumes de dados em tempo hábil



Período Taxações
(online no mainframe)

Processamento da
Folha de Pagamento
do mês 08/2020



Tenho que correr,
afinal, o processamento
de todas as fases do
cálculo da folha de
pagamento dos
servidores levam em
média 7 horas e meia
para processar

processamento batch

Pré-Cálculo

Calcular
pagto
servidores

Pós-Cálculo

Consolidados

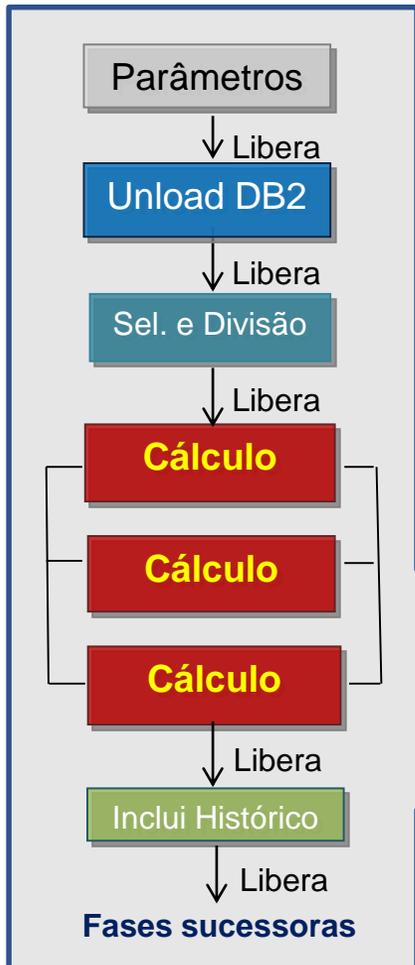
Histórico de Pagto

Calculada

Byte	=8 bits	bytes
Kilo Byte	1000	bytes
Megabyte	1,000,000	bytes
Gigabyte	1,000,000,000	bytes
Terabyte	1,000,000,000,000	bytes
Petabyte	1,000,000,000,000,000	bytes
Exabyte	1,000,000,000,000,000,000	bytes
Zettabyte	1,000,000,000,000,000,000,000	bytes

JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

Volume Processado x tempo de CPU



De acordo com dados do processamento das rotinas para realização do pagamento dos servidores – mês de referência: **agosto de 2020**:

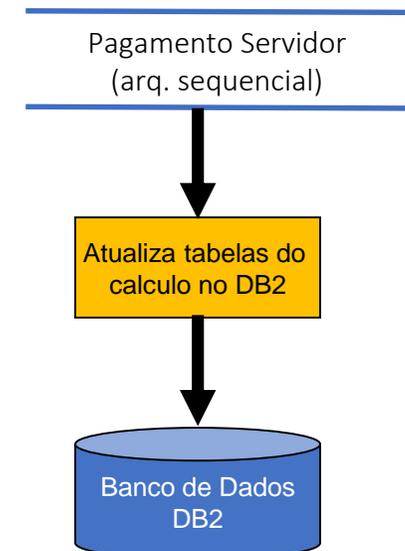
- ✓ A fase de Unload DB2 gastou em torno 16 minuto e meio de cpu, sendo que:
 - i. O “*dado financeiro*” foi gerado em torno de **12.000.000 registros** gastando em torno de 13 minutos de cpu;
 - ii. Os “consolidados” foram gerados consumindo em torno 3 minutos de cpu;

- ✓ A fase de seleção dos servidores para o cálculo gastou em torno de 34 segs. de cpu;

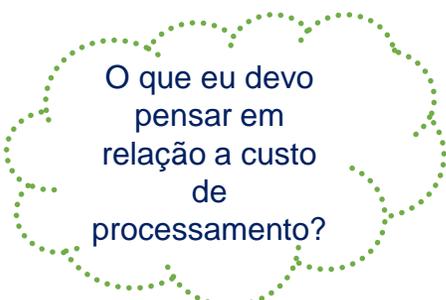
- ✓ As fases de processamento do programa de calculo consumiram em torno 1 hora e 18 minutos de cpu;

- ✓ A fase de atualização das tabelas do cálculo no DB2 consumiram em torno de 3 horas de cpu;

- ✓ Até aqui as fases do cálculo consumiram em torno 4 horas e meia de “cpu time”.



Custo de Processamento / Performance

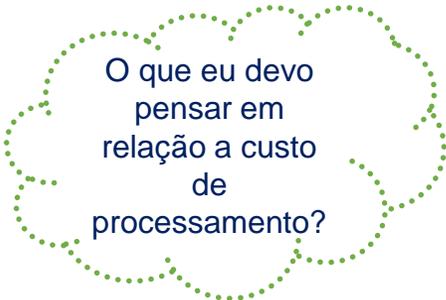


O que eu devo pensar em relação a custo de processamento?

- i. O Analista não deve comandar a execução de processos sem observar o seu custo de processamento;
 - Deve analisar o plano de acesso da query antes de promover a sua transição p/ produção;
 - O Analista deverá se preocupar em “refatorar” ou otimizar a lógica dos programas; das “queries” e dos Jobs que possam comprometer o processamento da “máquina”;
- ii. Em caso de execução de um processamento “pesado” sem a devida necessidade, entrar em contato com a produção para o cancelamento do mesmo;
- iii. Colocar controles com “display” por faixa de número de registros processados;
- iv. O Analista deverá utilizar o ambiente próprio para o seu trabalho (ambiente de desenvolvimento, teste, homologação ou produção);



Custo de Processamento / Performance (continuação)



O que eu devo pensar em relação a custo de processamento?

- v. Criar “particionamento” de dados (tabela de histórico/registros correntes/arquivo morto);
- vi. Executar processos “mais pesados” fora do horário de expediente (período noturno);
- vii. Não pensar somente nos requisitos funcionais, mas também nos requisitos não funcionais no desenvolvimento de seus programas;
- viii. Nos programas batch, dar preferência a utilização do processamento de dados em arquivos sequenciais utilizando também técnicas do “balance-line” (evitar o processamento de dados em tabela de banco de dados);
- ix. Observar a seguinte afirmação: “quanto mais primitivo, melhor será a performance”...;



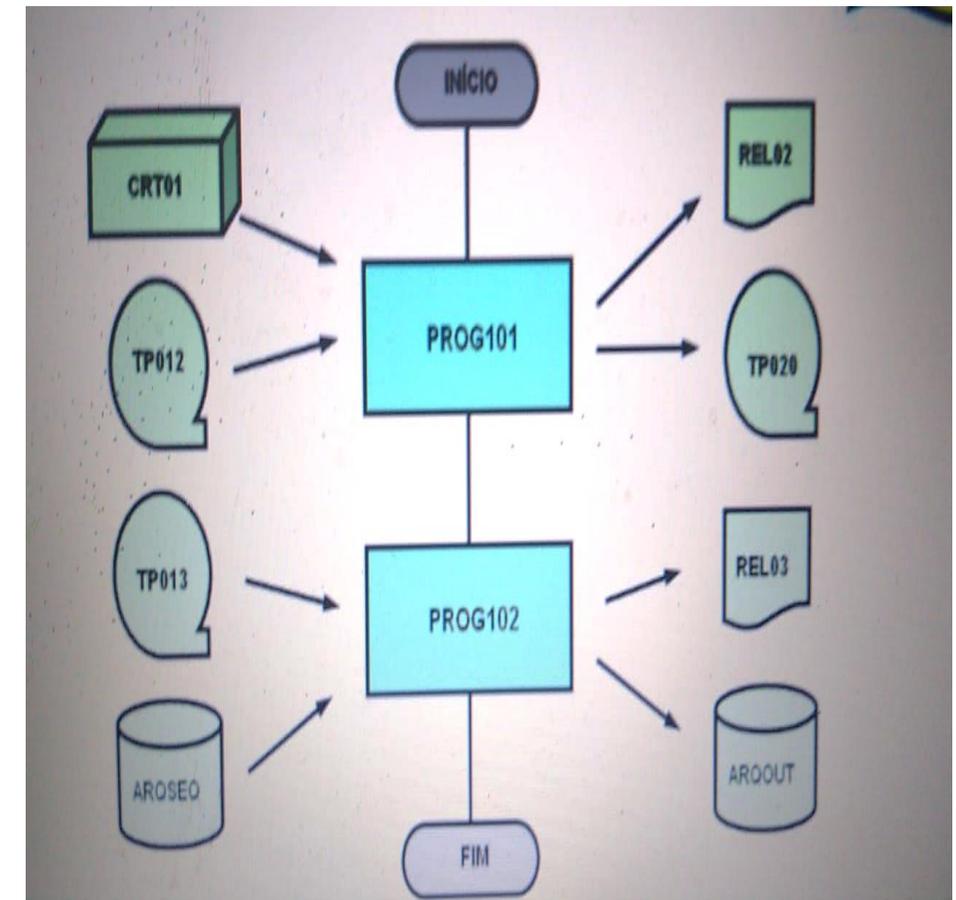
JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

A linguagem para processamento dos Jobs batch no mainframe é a JCL

JCL ou JOB CONTROL LANGUAGE é uma linguagem que possibilita que o analista defina os recursos a serem executados em modo “batch” pelo sistema operacional do mainframe visando um objetivo.

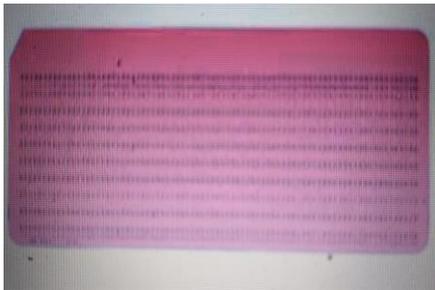
Ele fornece:

- qual o procedure e programas serão executados;
- qual a sequência de execução;
- quais arquivos serão criados, lidos ou utilizados.

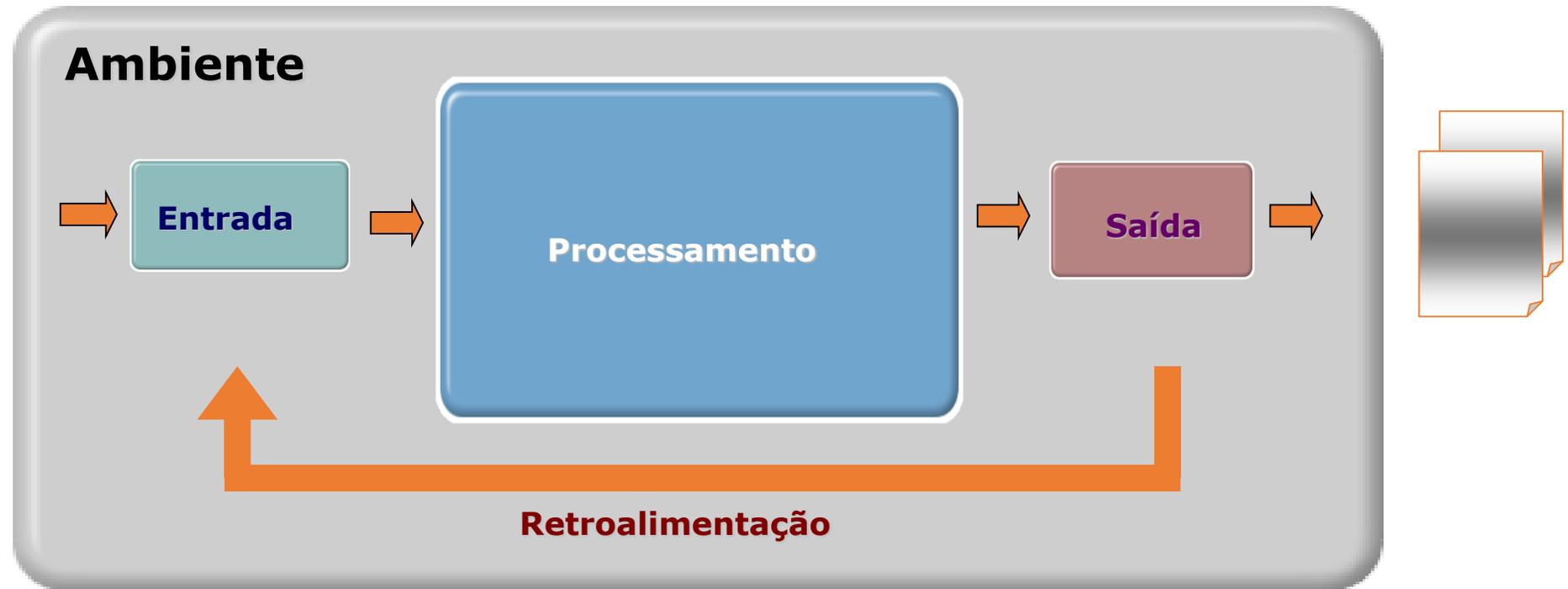


JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

Basicamente focado no processamento inicial de dados de um ou mais arquivos de entrada para produção de outro(s) de saída

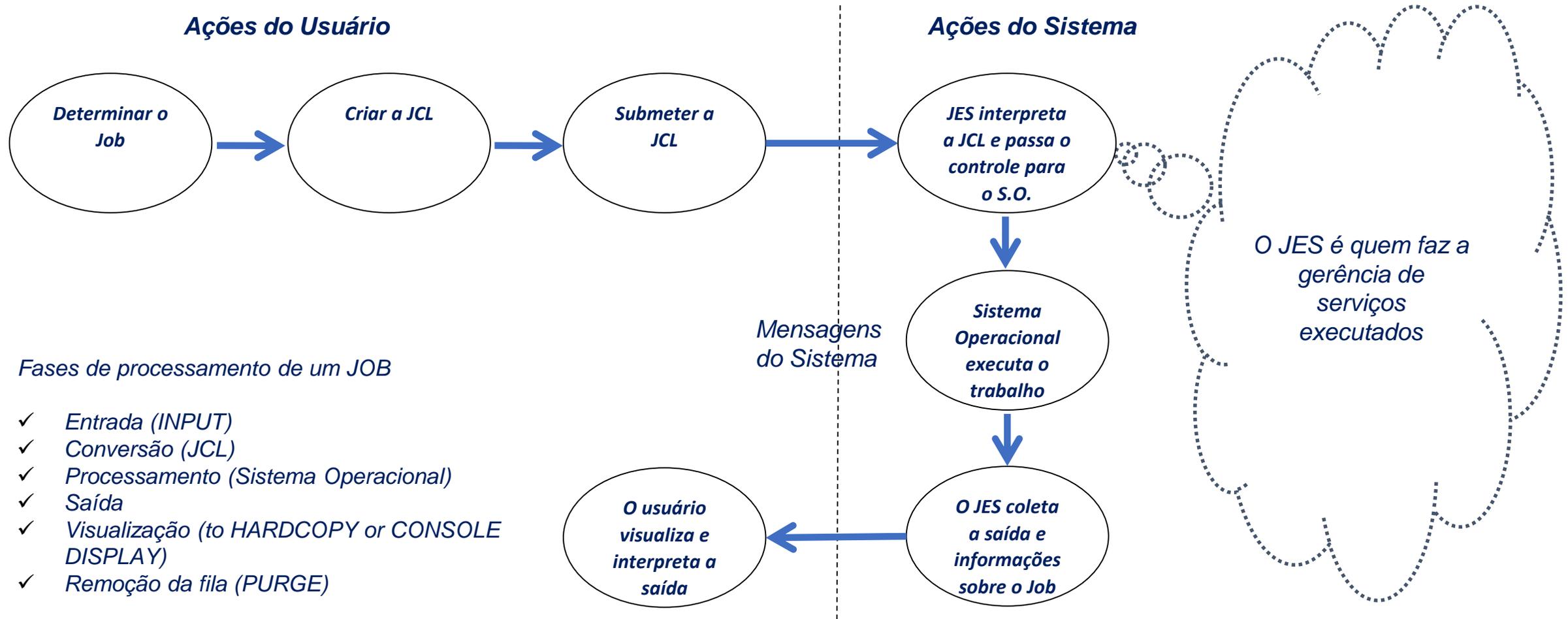


Antigamente, a entrada de dados e a JCL eram feitos utilizando-se cartões perfurados



JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME

Ciclo de Vida de um Job: Criação, Submissão, Verificação, Execução e Resposta



AMBIENTES DE EXECUÇÃO DO JCL NA PRODEMGE

```
#####   ##   ** ** **** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **   #####   ##   ##   ** **
#####   #   ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ****   ##   ##   ##   ##   ##   *****
#####   ###   ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **   ##   ##   ##   ##   ##   **
#####   #####   ***** **   *****   *****   *****   ##   ##
###   #####   **
#   #####   **

Empresa de Tecnologia da Informacao do Estado de Mi

[ 6 ] AMBIENTE DESENVOLVIMENTO - bhmvsd
[ 1 ] AMBIENTE PRODUCAO       - bhmvsb
[ 2 ] AMBIENTE DE TESTE       - bhmvst
[ 3 ] AMBIENTE HOMOLOGACAO    - bhmvsh
[ 4 ] SISTEMA OPERACIONAL ( SUPORTE )
[ 5 ] DESENVOLVIMENTO NATURAL LINUX - APLD01
[ x ] FIM DE SESSAO

OPCAO: █
```

CA-VIEW – para visualizar o resultado dos JOBS

```
producao
CA View SAR -- Primary Selection for VIEW.R122.JCLLOG -----
Distid      ----> DESENV4
Sysout ID   ====> GDRD ****
Select By   ====> R
Index Name  ====> *
Value      ====> *
           (R, I, IL, or IR)

Selection Criteria:
Generation  ====> *
           (*, ALL, specific (n), relative (-n),
           range (n:m or -n:m))

Date        ====>
           (specific (mm/dd/yyyy), relative (-n),
           range (mm/dd/yyyy:mm/dd/yyyy or -n:m))

Selection Options: Only specify to restrict selection
Exceptions    ====> X exceptions only, NX non exceptions only, AX/(blank) any
Permanent     ====> P permanent only, NP non permanent only, AP/(blank) any

Enter END command to terminate this CA View session.
Command ====>
```

PUTTY (SEDNA) – para criação, submissão e verificação de JOBS. É uma solução desenvolvida pela equipe técnica Prodemge (roda sob o Linux).

Elementos principais no JCL

TERMINOLOGIAS PRINCIPAIS	DESCRIÇÃO
JOB	Serviço, sequência de tarefas que em conjunto representam o processamento de uma aplicação, composta de um ou mais programas inter-relacionados. O nome do job propriamente dito é designado como JOBNAME.
STEP	Etapa de serviço, unidade de trabalho associada com os programas ou utilitários que compõem o serviço. O nome do step propriamente dito é designado com STEPNAME.
PROC	Contém STEPs com os programas que se deseja executar em modo batch.
PGM / UTILITÁRIO	Parâmetro onde deverão ser informados os programas propriamente ditos ou os utilitários desenvolvidos pelos fornecedores de softwares
CARTÃO	Uma ou mais linhas do job que identificam uma instrução de JCL. Exemplo: cartão JOB – para informar o nome do JOB cartão EXEC - para informar o nome do programa, procedure ou utilitário a ser executado, cartão DD - para informar o nome do arquivo a ser lido ou gravado.

JORNADAS TÉCNICAS MAINFRAME



CARTÕES DA JCL - JOB, EXEC e DD

```
//GDRD**** JOB T5524,'GDRD*AUTOMATICO',TIME=(0,2),REGION=0K,MSGCLASS=R,  
// NOTIFY=P999999,RESTART=*,USER=P999999  
/*ROUTE PRINT BHMVSB  
//*PERFIL BANCO=S,F1600=1  
//* ---- Modelo de Execução de Programa Natural com Adabas ----- *  
//S001023 EXEC PGM=NATBATCH,  
// PARM=('STACK=(LOGON SISTEMA XX XX;PROGRAMA PARAMETRO;FIN)'  
...  
...  
//* ----- Modelo de Execução de Programa Natural com DB2 ----- *  
//S002023 EXEC PGM=IKJEFT01,REGION=4096K,COND=(0,NE) .....  
...  
//CMSYNIN DD *  
LOGON SISTEMA  
PROGRAMA PARAMETRO  
FIN  
/*  
//SYSTSIN DD *  
DSN SYSTEM(GP2F)  
RUN PROGRAM(NATBATPR) PLAN(PLFCAE01) -  
LIB('PRODEMGE.MVS.ADALOAD') -  
PARM('SYS=B018')  
END  
/*
```



Para informar o nome do JOB

Para informar o nome do PGM ou PROC

Para informar o nome do arquivo

Agendamento de processamento de um JOB

Quando?

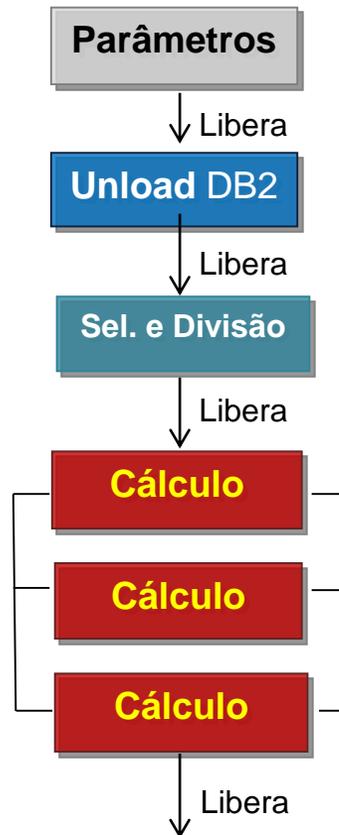


SCHEDULING A JOB BY CA Workload Automation Workstation EE

- Um JOB poderá ser agendada para execução em data e horário estabelecido no CA Workload Automation Workstation EE;
- Pode ser agendado para ser executado em horários não comprometedores (período noturno);
- A execução é disparada como um evento temporal;

J	Depois do '//', vem o nome do JOB ou JOBNAME.
O	O padrão PRODEMGE para composição deste nome é o descrito a seguir:
B	I. As 4 (quatro) primeiras posições são o código do sistema.
N	II. Segue-se uma posição relacionada a execução:
A	a. X – teste;
M	b. D – fases diárias;
E	c. S – fases semanais;
	d. M – fases mensais;
	e. A – fases anuais e;
	f. E – fases eventuais.

Definição de execução de rotinas predecessoras e sucessoras



Observação::

As fases

- ✓ “de Geração de Parâmetros”;
- ✓ “Unload tabelas DB2” e;
- ✓ “Seleção e Divisão Arquivo”

são predecessoras às fases

- ✓ Cálculo da primeira parte do arquivo dividido;
- ✓ Cálculo da segunda parte do arquivo dividido e;
- ✓ Cálculo da terceira parte do arquivo dividido.

Estas fases executam o programa que calcula o pagamento de cada servidor

Fases sucessoras (Histórico Pagto, Relatórios, Backup, Calculada, etc.)

Permite o uso de prioridades

✓ O parâmetro **TIME=(0,2)** indica que o job usará no máximo 2 segundos de CPU; entra na fila de execução imediata.

Sintaxe: **TIME=(|MINUTOS|,SEGUNDOS)**

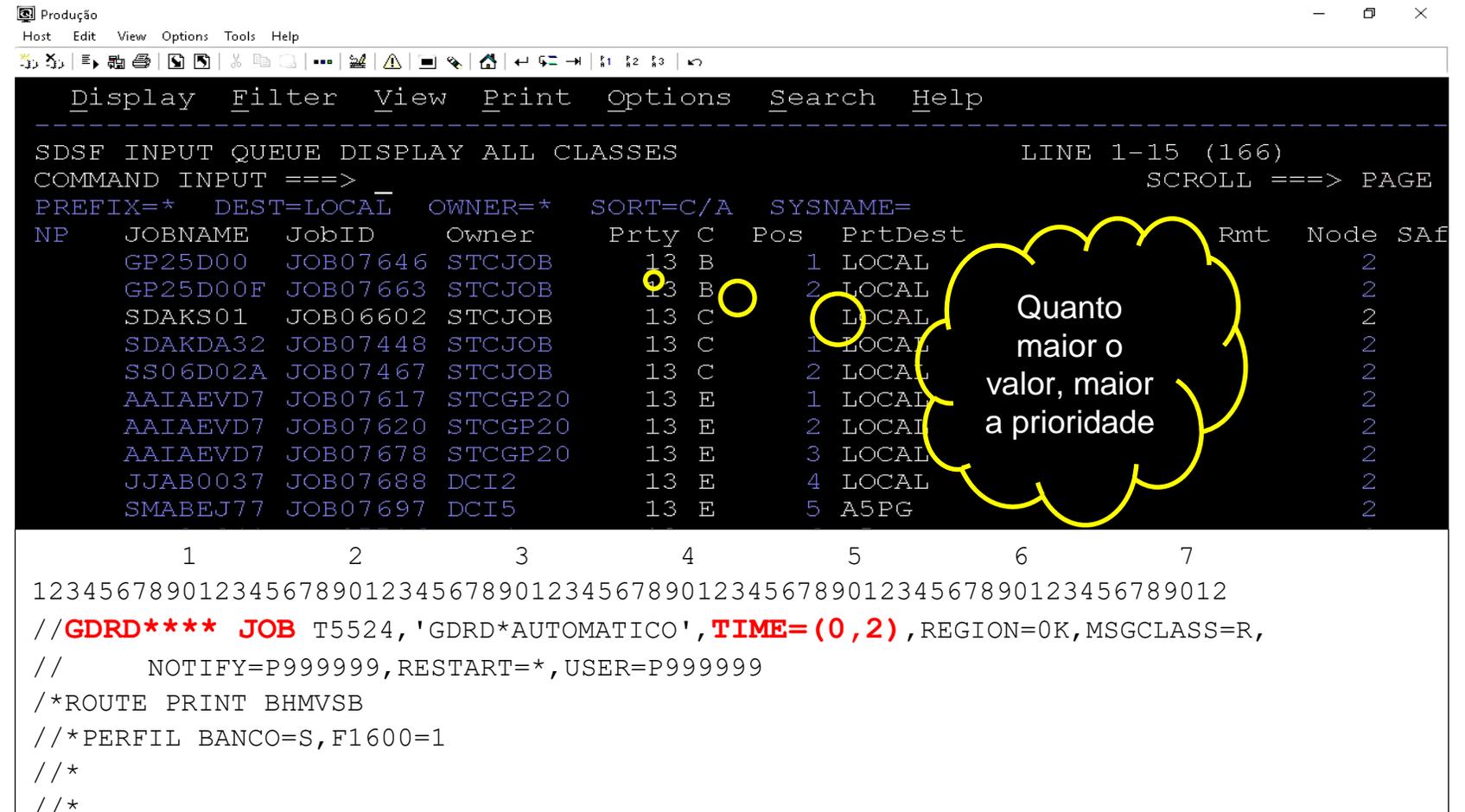
Observação: mais de 2 segundos de CPU, sai da classe rápida

✓ **TIME=(0,40)** – usado para execução até as 09:00 da manhã; ou no horário de almoço (12:00 às 14:00) ou após as 17:00

✓ **TIME=1440** – para tempo de execução indefinido.

✓ Variáveis consideradas na prioridade do job:

- O init (guichê 1, 2, 3)
 - exemplo guichê 1 - classe dos prioritários;
- A posição dentro da prioridade;
- Quem enviou o JOB ou de acordo com quem chega;



```
Produção
Host Edit View Options Tools Help
Display Filter View Print Options Search Help
-----
SDSF INPUT QUEUE DISPLAY ALL CLASSES LINE 1-15 (166)
COMMAND INPUT ==> SCROLL ==> PAGE
PREFIX=* DEST=LOCAL OWNER=* SORT=C/A SYSNAME=
NP JOBNAME JobID Owner Prty C Pos PrtDest Rmt Node SAF
GP25D00 JOB07646 STCJOB 13 B 1 LOCAL 2
GP25D00F JOB07663 STCJOB 13 B 2 LOCAL 2
SDAKS01 JOB06602 STCJOB 13 C LOCAL 2
SDAKDA32 JOB07448 STCJOB 13 C 1 LOCAL 2
SS06D02A JOB07467 STCJOB 13 C 2 LOCAL 2
AAIAEVD7 JOB07617 STCGP20 13 E 1 LOCAL 2
AAIAEVD7 JOB07620 STCGP20 13 E 2 LOCAL 2
AAIAEVD7 JOB07678 STCGP20 13 E 3 LOCAL 2
JJAB0037 JOB07688 DCI2 13 E 4 LOCAL 2
SMABEJ77 JOB07697 DCI5 13 E 5 A5PG 2

1 2 3 4 5 6 7
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
//GDRD**** JOB T5524, 'GDRD*AUTOMATICO', TIME=(0,2), REGION=0K, MSGCLASS=R,
// NOTIFY=P999999, RESTART=*, USER=P999999
/*ROUTE PRINT BHMVSB
/*PERFIL BANCO=S, F1600=1
/*
/*
```

INTERNAL READER



É um recurso que permite aos programas batch ou on-line submeta a execução de outros programas batch.

O jcl é construído dentro do programa e o mesmo dispara o envio do JOB após solicitação do usuário ou da fase (execução de parte de um trabalho).

Apropriação da folha no SIAFI; Leitura e transmissão das ordens de pagamento para os Bancos; Controle de rotinas do SISAP; etc.

Recursos do JCL; execução de programas e utilitários

- ✓ Execução de JOBS e PROCs;
- ✓ Execução de Procs Catalogadas ou In Stream (não catalogadas);
- ✓ Execução de programas natural, cobol, utilitários, etc;
- ✓ Teste para execução de steps;
- ✓ Internal Reader;
- ✓ Arquivos temporários;
- ✓ Utilização de parâmetros simbólicos;
- ✓ Overhide de parâmetros ou de cartões DD;
- ✓ Referback de arquivos;
- ✓ Manipulação de arquivos sequenciais fixos ou variáveis;
- ✓ Manipulação de arquivos indexados com chave primária e alternada;
- ✓ Tratativas para campos numéricos compactados ou hexadecimais compactados;
- ✓ Classificação ou ordenação de arquivos;
- ✓ Filtro de registros,
- ✓ Exclusão de campo(s) do arquivo;
- ✓ Soma de campo(s) do arquivo;
- ✓ Eliminação de registros duplicados;
- ✓ Estabelecimento do registro inicial para cópia;
- ✓ Estabelecimento de limite de registros para cópia;
- ✓ Verificação de existência de registros no arquivo;
- ✓ Cópia de 1(um) arquivo ou vários arquivos ao mesmo tempo;
- ✓ Envio de e-mails com ou sem anexo;
- ✓ Comparação de arquivos;
- ✓ Impressão na tela (sysout) ou na impressora;
- ✓ Confecção de relatórios;
- ✓ Backup – GDG, retenção de arquivos em dias ou ano e dias;
- ✓ Execução de comandos em servidor remoto;
- ✓ Transferência de arquivo do mainframe-micro ou micro-mainframe;
- ✓ Transferência de arquivo via FTP/TCPIP;
- ✓ Rename de arquivo, etc.

PERGUNTAS?



OBRIGADO!

Cleber Alexandre de Oliveira
cleber.oliveira@prodemge.gov.br

FIM

