

E₂ - UM PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA CONTROLE DE CURSO PROGRAMAÇÃO INDIVIDUALIZADO

TABACNIKS, Manfred H. e CESAR, Ruth de O.

Instituto de Física da USP

Para controlar o andamento de um Curso Personalizado com mais de 20 alunos, é necessário manipular, tabular e graficar um número apreciável de dados. Baseados na experiência de um CPI em Curso Básico de Física, no IFUSP, os autores descrevem um programa em Fortran IV que construíram e utilizaram com sucesso em 1975.

Esse programa fornece:

- a) *Para cada aluno:*
 1. Dia do "OK" em cada passo completado
 2. Número de "NOK" e "I" em cada passo
 3. A posição do aluno no histograma
 4. Se há falta de "OK" nalgum passo anterior
 5. Tempo, em dias, desde o último "OK"
- b) *Para cada monitor:*

Número de "OK", "I" e "NOK" dados pelo monitor em cada passo.
- c) *Para cada tipo de avaliação:*
 1. O número de "OK", de "I" e de "NOK"
 2. A razão percentual de "OK"/"OK" + "NOK"
 3. A razão percentual de "I"/"OK" + "NOK"
- d) *O histograma da distribuição dos alunos por passos completados.*
- e) *O passo médio com respectivo desvio padrão.*
- f) *O tempo médio aproximado (em dias) que os alunos estão gastando em cada passo.*
- g) *Mensagem a cada monitor que deixou alguma avaliação incompleta.*

A aplicação semanal deste programa permite detectar problemas insipientes para adoção, em tempo, de medidas corretivas; fornece ainda dados para uma análise e reformulação do curso.

Em 1974 e 1975, foi oferecido aos alunos do IFUSP dos 1º e 2º anos, o curso de Física Básica pelo método programado individualizado (método Keller). Organizado por uma equipe de professores e monitores, esse curso foi encarado como uma pesquisa de ensino. Para tanto foram elaboradas fichas de acompanhamento individual dos alunos que eram preenchidas sempre que ocorria uma avaliação. Essas fichas não só possibilitavam um acompanhamento contínuo e documentado de cada aluno, como também permitiam influir na programação do curso, desde que imediatamente tabuladas. Uma dessas fichas, chamada FICHA DE ATIVIDADES DO DIA (modelo anexo), registrava todas as avaliações feitas num determinado dia. Nela constam, além da data, o nome do aluno, passo em que fez a avaliação, tipo (cada passo tem em média 5 avaliações diferentes e equivalentes), resultado da entrevista, e o nome do monitor que o entrevistou. A coleção dessas fichas poderia fornecer muitas informações, mas era necessário tabulá-las dia a dia. Frequentemente ocorriam falhas nesse trabalho, principalmente devido a erros no preenchimento, feitos durante as aulas. Para simplificar esse trabalho e torná-lo mais confiável elaboramos um programa de computação. Dessa forma foi possível detectar os erros sistematicamente e, portanto, corrigi-los; simplificou-se a tabulação e foi ampliada a análise através da correlação dos dados, facilmente obtida num computador a partir do instante em que os dados estão na memória.

O PROGRAMA

1. *Objetivos:* O programa teve por objetivos tabular sistematicamente as fichas de atividades do dia, testar a consistência dos dados e realizar algumas estatísticas consideradas importantes, tais como: histograma dos passos comple-

tados, tempo médio de duração de um passo, Índice de aprovação nas avaliações e no passo, etc.

2. **Entrada:** A partir da ficha de atividades do dia, transcrevem-se os dados de forma codificada numa tabela (parte direita da ficha). Essa tabela é finalmente transcrita em cartões perfuráveis. Em cada processamento os novos cartões da semana eram juntados aos já existentes, atualizando assim os dados de entrada.

3. **Saída:** O processamento desses dados fornece a seguinte saída (reprodução anexa):

- a) *Tabela Aluno x Passo* - Fornece para cada passo que o aluno já fez, a data em que recebeu OK, o número de incompletos e NOK que porventura tenha recebido.
- b) *Tabela Passo x Tipo de Prova* - Fornece para cada tipo de avaliação o número de OK, o número de NOK e incompletos (INC) que foram atribuídos. Fornece também a soma desses números para cada passo, caracterizando assim o próprio. Serve para verificar o índice de aprovação em cada passo e tipo de avaliação, possibilitando verificar sua homogeneidade.
- c) *Tabela Prova Relativa* - Fornece os mesmos números da tabela acima em razão porcentual relativa ao número total de avaliações feitas (OK + NOK). Seria interessante um estudo que relacionasse o "Índice de aprovação" com a "qualidade" do passo e da avaliação.
- d) *Tabela Monitor x Passo* - Fornece o número de OK, NOK e INC atribuídos por cada monitor ou professor, em cada passo. Sua principal utilidade é verificar a homogeneidade dos critérios de desempenho aplicados por cada um.
- e) *Tabela Passo x Dia da Semana* - Fornece o número de OK, NOK e INC para cada dia da semana e cada passo. Pode ser utilizada durante o curso para programas atividades extras e ver preferência de horário.

- f) *Histograma* - Imprime um histograma do número de alunos e o último passo completado. Foi muito importante para a programação da semana e acompanhar o progresso do curso.
- g) *Tabela Tempo Médio x Passo* - Fornece o tempo médio aproximado, em dias, de duração do passo. É aproximado pois a data é guardada num único número cujo valor é: $31 \times \text{mês} + \text{dia}$. O tempo médio do passo é calculado pela fórmula:

$$\frac{\text{data de OK no passo} - \text{data de OK no passo anterior}}{n}$$

Fica claro que se a média ocorrer num mês de 30 dias teremos um erro de aproximadamente 1 dia.

- h) *Relação dos alunos em ordem decrescente por passo.*
- i) *Lista de Controle* - Imprime para cada aluno o número de dias transcorrido desde o último OK. Se porém esse aluno nem começou o curso imprime -1, por outro lado, imprime 999 se faltarem informações sobre algum passo para esse aluno (passo pulado p.ex.).
- j) *Mensagem de Incompleto* - Na eventualidade de um passo ficar incompleto deveria ocorrer, necessariamente, uma definição, isto é: ou recebe OK ou NOK. O programa testa se isso ocorreu. Caso não tenha ocorrido imprime uma mensagem acusando o fato.

4. *Dados Técnicos:*

O programa tem uma estrutura simples. Não pretendeu de forma nenhuma ser um modelo de programação. Foi feito por alunos do 3º ano de física no IFUSP, que também eram monitores no curso de Física 4, e tinham por isso apenas 1 semestre de computação, que é matéria obrigatória no 2º ano. Queremos mostrar com isso que para se fazer um programa não é necessário ser um mestre no assunto. Qualquer pessoa pode fazê-lo, basta um pouco de boa vontade e orientação e obterá bons resultados.

Descreveremos abaixo alguns dados sobre o programa

linguagem: FORTRAN - IVE
nº de cartões \approx 200
7 páginas de saída
memória \approx 50 k.bytes
tempo de execução 140 s
tempo de processamento 20 s.

CONCLUSÕES:

Esse programa foi testado durante o 2º semestre de 1975 no curso programado e individualizado de Física 4, numa turma de 40 alunos. Da forma como foi feito, o programa foi processado pelo menos uma vez por semana e para cada processamento atualizavam-se os dados.

Como o programa exige sempre todos os dados desde o início do curso, o número de cartões vai aumentando: Apesar de não influenciar no tempo de execução, exige cada vez mais memória. Esse problema pode ser facilmente resolvido se se gravar em fita a saída do programa. Dessa forma, no próximo processamento, as tabelas já estarão parcialmente preenchidas, necessitando somente serem completadas.

Queremos salientar que de nada adianta ter um programa para esse tipo de análise se não for utilizado de forma amigável. Exige por isso certa pré-disposição das pessoas que o utilizarem.

O programa encontra-se à disposição dos interessados no Instituto de Física da USP, Departamento de Física Experimental, com os autores.

AGRADECIMENTOS:

Queremos expressar nossos sinceros agradecimentos ao SEMA, em especial à professora Maria Lúcia dos Santos, que muito nos auxiliou durante a estruturação e codificação do programa.

MODELO PREENCHIDO DA FICHA DE ATIVIDADES DO DIA
CURSO PERSONALIZADO DE FÍSICA 4
ATIVIDADES DO DIA DE 20/10/1975
ANOTADOR RUTH

	ALUNO	PAS- SO	TI- PO	RE- SUL- TA- DO	MONITOR	ALUNO	PASSO	TI- PO	RE- SUL- TA- DO	MONITOR				
DATA: DIA/MÊS/DIA DA SEMANA						2	0	1	0	2				
1	FERNANDO	8	-	OK	RAFAEL	0	5	0	8	1	1	0	1	5
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
DATA: DIA/MÊS/DIA DA SEMANA						2	2	1	0	0	4			
1	ANA LÍDIA	6	A	OK	FRED	0	2	0	6	1	1	0	6	
2	LUCIANO	6	B	OK	FRED	1	3	0	6	2	1	0	6	
3	GENI	6	B	NOK	FRED	0	7	0	6	2	2	0	6	
4	JULITA	5	A	OK	FRED	2	7	0	5	1	1	0	6	
5	RICARDO	2	D	NOK	RUTH	2	9	0	2	4	2	0	2	
6	LEO	6	A	OK	MANÉ	1	6	0	6	1	1	0	4	
7	OSCAR	6	C	I	MANÉ	1	4	0	6	3	3	0	4	
8	MARIAN- GELA	7	A	OK	RUTH	1	8	0	7	1	1	0	2	
DATA: DIA/MÊS/DIA DA SEMANA						2	2	1	0	0	4			
1	MARINA	7	B	OK	MANÉ	1	9	0	7	2	1	0	4	
2	AMÉLIA	5	A	I	RUTH	0	1	0	5	1	3	0	2	
3														
4														
5														
6														
7														
8														

*** CURSO PERSONALIZADO DE FISICA 4 ***** SITUACAO GERAL DO CURSO EM 24/11/1975 ***

MATRIZ MONITOR	* NC DE OK / NO DE NOK / NO DE INC *	NUMERO DE ALUNOS = 31
***** PASSO 1 * PASSO 2 * PASSO 3 * PASSO 4 * PASSO 5 * PASSO 6 * PASSO 7 * PASSO 8 * PASSO 9 * PASSO 10 *		
MONITOR *		
1 * 1/ 1/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 2/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 1/ 0 * 4/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
2 * 12/ 2/ 2 * 15/ 8/ 8 * 3/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 * 14/ 1/ 7 * 3/ 0/ 1 * 15/ 3/ 4 * 0/ 0/ 0 * 11/ 2/ 1 * 7/ 0/ 0 *		
3 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 2/ 1/ 1 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
4 * 8/ C/ 2 * 6/ 5/ 2 * 6/ 0/ 3 * 0/ 0/ 0 * 2/ 3/ 7 * 7/ 5/ 6 * 4/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 1/ 1 * 1/ 0/ 0 *		
5 * 1/ C/ 1 * 2/ 0/ 0 * 2/ 0/ 0 * 8/ 1/ 2 * 1/ 0/ 1 * 2/ 1/ 0 * 0/ 1/ 0 * 6/ 0/ 1 * 2/ 0/ 0 * 2/ 0/ 2 *		
6 * 6/ 1/ 2 * 0/ 2/ 2 * 8/ 1/ 1 * 0/ 0/ 0 * 4/ 0/ 0 * 11/ 4/ 8 * 0/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 * 3/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
7 * 0/ 0/ 0 * 4/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 5/ 0/ 1 * 1/ 1/ 0 * 1/ 0/ 0 * 2/ 0/ 0 * 4/ 0/ 4 * 0/ 1/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
8 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 6/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 4/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
9 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
10 * 0/ C/ 6 * 0/ 0/ 4 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
11 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
12 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
13 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
14 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
15 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		

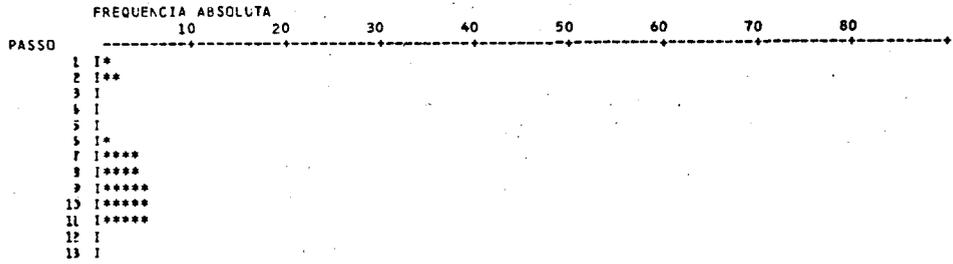
MATRIZ MONITOR	* NC DE OK / NO DE NOK / NO DE INC *	NUMERO DE ALUNOS = 31
***** PASSO 11 * PASSO 12 * PASSO 13 * PASSO 14 * PASSO 15 *		
MONITOR *		
1 * 5/ C/ 1 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
2 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
3 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
4 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
5 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
6 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
7 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
8 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
9 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
10 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
11 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
12 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
13 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
14 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		
15 * 0/ C/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *		

MATRIZ PROVA RELATIVA	* CK/OK+NOK - INC/OK+NOK *	(PORCENTUAL)
***** TIPO A * TIPO B * TIPO C * TIPO D * TIPO E * SOMA D O PASSO *		
PASSO *		
1 * 94.1 - 35.3 * 66.7 - 44.4 * 100.0 - 100.0 * 100.0 - 40.0 * 0.0 - 0.0 * 87.5 - 40.6 *		
2 * 69.2 - 38.5 * 76.5 - 47.1 * 0.0 - 0.0 * 36.4 - 27.3 * 100.0 - 0.0 * 64.3 - 38.1 *		
3 * 95.0 - 25.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 95.0 - 25.0 *		
4 * 92.0 - 20.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 92.0 - 20.0 *		
5 * 81.3 - 68.8 * 77.8 - 44.4 * 100.0 - 50.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 81.5 - 59.3 *		
6 * 80.0 - 40.0 * 64.3 - 42.9 * 50.0 - 75.0 * 100.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 70.6 - 44.1 *		
7 * 100.0 - 20.0 * 61.5 - 15.4 * 0.0 - 0.0 * 100.0 - 33.3 * 0.0 - 0.0 * 80.8 - 19.2 *		
8 * 100.0 - 33.3 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 100.0 - 33.3 *		
9 * 91.7 - 0.0 * 62.5 - 25.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 80.0 - 10.0 *		
10 * 100.0 - 16.7 * 100.0 - 25.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 100.0 - 20.0 *		
11 * 100.0 - 20.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 100.0 - 20.0 *		
12 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 *		
13 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 * 0.0 - 0.0 *		

*** CURSO PERSONALIZADO DE FISICA 4 ***** SITUACAO GERAL DO CURSO EM 24/11/1975 ***

MATRIZ HORARIO	* NC DE CK / NO DE NOK / NO DE INC *	NO DE ALUNOS = 31	NO DE PASSOS = 13
***** SABADO * SEGUNDA * TERCA * QUARTA * QUINTA * SEXTA *			
PASSO *			
1 * 2/ 1/ 1 * 12/ 1/ 9 * 0/ 0/ 0 * 13/ 2/ 1 * 0/ 0/ 0 * 1/ 0/ 2 *			
2 * 2/ 2/ 3 * 8/ 6/ 6 * 0/ 0/ 0 * 15/ 5/ 5 * 1/ 0/ 0 * 0/ 2/ 2 *			
3 * 2/ 0/ 1 * 11/ 0/ 3 * 0/ 0/ 0 * 5/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 * 0/ 1/ 0 *			
4 * 7/ 2/ 1 * 5/ 0/ 0 * 1/ 0/ 0 * 4/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 6/ 0/ 4 *			
5 * 2/ 1/ 5 * 9/ 4/ 2 * 0/ 0/ 0 * 10/ 0/ 7 * 0/ 0/ 0 * 1/ 0/ 2 *			
6 * 2/ 2/ 4 * 8/ 5/ 7 * 0/ 0/ 0 * 8/ 3/ 3 * 4/ 0/ 1 * 1/ 0/ 0 *			
7 * C/ 2/ 0 * 7/ 2/ 2 * 0/ 0/ 0 * 10/ 1/ 2 * 0/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 *			
8 * 2/ 0/ 1 * 5/ 0/ 4 * 0/ 0/ 0 * 7/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 3/ 0/ 1 *			
9 * 2/ 1/ 1 * 8/ 3/ 0 * 0/ 0/ 0 * 5/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 1/ 0/ 1 *			
10 * 2/ 0/ 2 * 4/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 4/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *			
11 * C/ 0/ 0 * 0/ 0/ 1 * 0/ 0/ 0 * 5/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *			
12 * C/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *			
13 * C/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 * 0/ 0/ 0 *			

HISTOGRAMA DOS PASSOS COMPLETADOS



PASSO MECIC = 8.2
 DESVIO PADRAO = 2.2
 ALUNOS MATRICULADOS = 31
 FREQUENCIA REAL = 27

TEMPO MEDIO APROXIMADO, EM DIAS, POR PASSO

PASSO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
 DIAS | 114.2 | 115.4 | 122.3 | 7.8 | 8.8 | 9.7 | 6.8 | 13.1 | 4.4 | 8.0 | 114.2 | 0.0 | 0.0 |

*** CURSO PERSONALIZADO DE FISICA 4 ***** SITUACAO GERAL DO CURSO EM 2111111975 ***

RELACAO DOS ALUNOS EM ORDEM DECRESCENTE POR PASSO

LISTA DE CONTROLE

CODIGO UTILIZADO

999 FALTA REGISTRO DE OK PARA ALGUM PASSO
 -1 ESSE ALUNO NAO INICIOU O CURSO
 NO POSITIVO TEMPO EM DIAS DESDE O ULTIMO OK

ALUNO	PASSO	ALUNO	CODIGO
3	11	1	999
4	11	2	5
5	11	3	5
15	11	4	999
24	11	5	5
6	10	6	2
7	10	7	5
9	10	8	999
18	10	9	5
19	10	10	-1
8	9	11	5
13	9	12	-1
14	9	13	2
16	9	14	2
27	9	15	5
1	8	16	14
2	8	17	-1
11	8	18	7
20	8	19	999
23	7	20	2
25	7	21	-1
28	7	22	104
31	7	23	999
26	6	24	5
29	2	25	999
30	2	26	999
22	1	27	999
-1	-1	28	999
-1	-1	29	19
-1	-1	30	92
-1	-1	31	999

- A AVALIACAO DO PASSO 10 FEITA PELO ALUNO 27 EM 22/11 COM MONITOR 5 FICOU INCOMPLETA
- A AVALIACAO DO PASSO 10 FEITA PELO ALUNO 16 EM 22/11 COM MONITOR 5 FICOU INCOMPLETA
- A AVALIACAO DO PASSO 9 FEITA PELO ALUNO 8 EM 17/11 COM MONITOR 7 FICOU INCOMPLETA
- A AVALIACAO DO PASSO 6 FEITA PELO ALUNO 23 EM 13/11 COM MONITOR 6 FICOU INCOMPLETA
- A AVALIACAO DO PASSO 3 FEITA PELO ALUNO 31 EM 8/11 COM MONITOR 6 FICOU INCOMPLETA
- A AVALIACAO DO PASSO 5 FEITA PELO ALUNO 25 EM 8/11 COM MONITOR 5 FICOU INCOMPLETA
- A AVALIACAO DO PASSO 3 FEITA PELO ALUNO 25 EM 3/11 COM MONITOR 2 FICOU INCOMPLETA