

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS: UMA RETROSPECTIVA DE NOVE ANOS DE EXISTÊNCIA DO PROGRAMA PIBIC/CNPq NO INPE

Germano de Souza Kienbaum¹, PhD (LAC/INPE)

Dr. Elbert Einstein Nehrer Macau² (LIT/INPE)

Dr. José Carlos Becceneri³ (LAC/INPE)

Dra. Tania Maria Sausen⁴ (DSR/INPE)

RESUMO

Este trabalho apresenta o perfil de composição e uma análise do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC/CNPq) em sua aplicação no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O Programa foi implantado no INPE em 1994, atraindo desde então graduandos das Universidades e Faculdades da região do Vale do Paraíba para a iniciação científica em pesquisa na área aeroespacial, atuando como uma forma auxiliar de difusão do conhecimento técnico e científico produzido na Instituição, e como mais um fator de integração desta com a comunidade.

1. INTRODUÇÃO

A conceituação da atividade de Iniciação Científica (IC), conforme formulada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), encontra-se destacada nos dois parágrafos seguintes, retirados de [1]:

“A IC é um instrumento que permite introduzir na pesquisa científica os estudantes de graduação potencialmente mais promissores. Ela é um instrumento teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, a IC pode ser definida como um instrumento de formação”.

“A Iniciação Científica é um dever da Instituição, na formulação de suas políticas de pesquisas, e não uma atividade eventual ou esporádica. É isto que permite tratar a Iniciação Científica separadamente da Bolsa de Iniciação Científica (BIC), já que se toma a IC como um instrumento básico de formação, ao passo que a BIC é vista como um incentivo individual, que se operacionaliza como estratégia exemplar de financiamento seletivo”.

¹ Pesquisador do LAC/INPE, coordenador do Programa PIBIC/INPE no período Agosto 2001-2002. E-mail: germano@lac.inpe.br.

² Pesquisador do LIT/INPE, membro da CIBIC. E-mail: elbert@lit.inpe.br.

³ Pesquisador do LAC/INPE, membro da CIBIC E-mail: becce@lac.inpe.br.

⁴ Pesquisadora do DSR/INPE, membro da CIBIC. E-mail: tania@ltd.inpe.br.

Segundo a concepção de IC pelo CNPq acima, esta destina-se a propiciar o primeiro passo visando a formação de recursos humanos de qualidade, nas áreas do conhecimento em que a instituição seja detentora de grande competência, visando renovação de seus quadros e a obtenção ou manutenção do nível de excelência em suas atividades de pesquisa.

Por este motivo, a Iniciação Científica não deve ser limitada às instituições com cursos de Graduação, pois ela é, essencialmente, um instrumento de melhoria da Pós-Graduação no País. E ela tão pouco deve estar limitada à disponibilidade de bolsas fornecidas por fontes externas, devendo ser uma atividade pensada e conduzida de forma estratégica pela própria instituição.

O INPE, ao se inscrever no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq, a partir de agosto de 1994, aliou-se aos esforços do CNPq na formulação e implantação de uma política nacional de incentivo à Iniciação Científica, mostrando que compartilha a percepção do significado e da importância da atividade de IC acima expressa, tendo mantido desde então sua participação com uma quota anual de aproximadamente 40 (quarenta) bolsas.

O trabalho das Comissões Internas do Programa PIBIC/INPE (CIBIC), que são os comitês formados por pesquisadores dos diversos departamentos, escolhidos anualmente como responsáveis pela coordenação do programa institucional, é motivado pela convicção de que o INPE não deve se ausentar do PIBIC, pois este é um dos instrumentos importantes para a manutenção de um programa de pós-graduação de qualidade, como o existente no INPE para a formação de mestres e doutores na área aeroespacial.

2. SITUAÇÃO ATUAL

A partir de uma minuciosa organização e digitalização de dados cobrindo os nove anos de Programa PIBIC/INPE, utilizando o gerenciador de banco de dados MS Access 2000, foram elaborados diversos cadastros anuais, contemplando as atividades realizadas nos períodos de agosto a julho do ano subsequente, bem como um cadastro geral, cobrindo todo o período de existência do programa no INPE (1994-2002).

Estes bancos de dados contêm, essencialmente, a digitalização dos Formulários de Inscrição do Bolsista, preenchidos pelos candidatos a bolsas IC, e dos Formulários de Proposta de Pesquisa, preenchidos pelos pesquisadores dos diversos departamentos, descrevendo as propostas de projetos a serem conduzidos sob sua orientação.

Com base nos cadastros anuais foram elaboradas as estatísticas e ilustrações que são apresentadas a seguir, retratando a composição dos alunos e a alocação destes aos departamentos do INPE, além de outros dados de interesse para a análise do programa. Dados mais completos, referentes à evolução anual destes mesmos parâmetros podem ainda ser encontrados no Apêndice A.

2.1 INSTITUIÇÕES DE ORIGEM DOS ALUNOS

A Tabela 1 abaixo apresenta a distribuição dos alunos por instituição de origem correspondente aos nove anos de existência do Programa, inclusive o ano de 2002. A

A evolução geral do número de alunos por instituição de origem ao longo dos nove anos do programa pode ser vista na Tabela A.1 e na Figura A.1, do Apêndice A.

2.2 ESPECIALIDADES DE FORMAÇÃO DOS ALUNOS

A Tabela 2 abaixo mostra o perfil dos alunos que compõem o PIBIC/INPE de acordo com as especialidades dos cursos de graduação cursados por eles. O número de alunos das colunas TOTAL-R representa o mesmo que o descrito acima, mas ele é menor do que na tabela anterior porque se desconhece os dados dos alunos referentes aos dois primeiros anos do programa (1995 e 1996), que foram por isso desconsiderados. A Figura 2 abaixo ilustra os dados da Tabela 2.

DISCRIMINAÇÃO		TOTAL - R
E	X???	6
S	Outras	17
P	Computação	80
E	Computação Científica	26
C	Engenharia Ambiental	7
A	Engenharia Civil	19
L	Engenharia Elétrica/Eletrônica	38
I	Engenharia Mecânica/Mecânica Era. e Aeronáutica	36
D	Engenharia Química	4
A	Física	34
D	Matemática	26
E	TOTAL	293

Tabela 2 – Distribuição dos Alunos por Especialidades

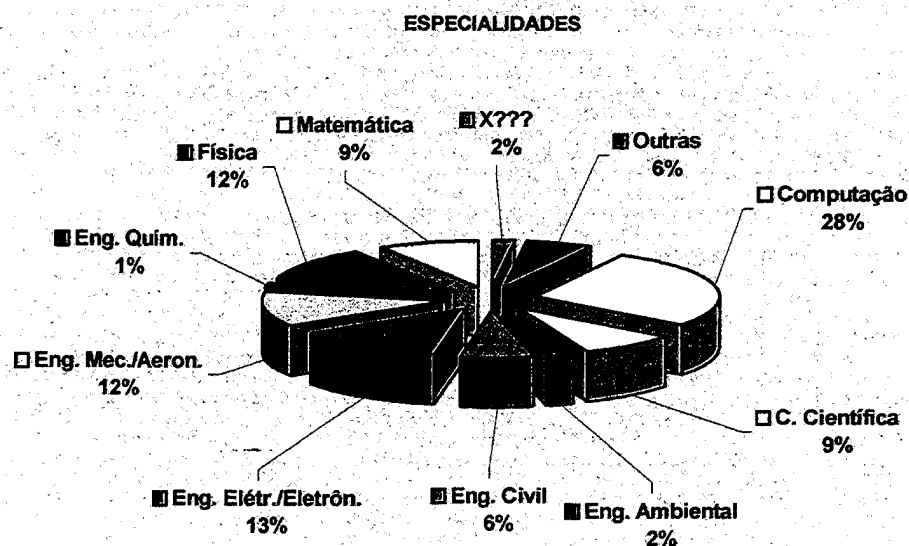


Figura 2 – Distribuição dos Alunos por Especialidades

A Tabela 2 mostra que a maior concentração do número de alunos está nas áreas de computação e engenharia (engenharias elétrica, mecânica, eletrônica, mecânica aeronáutica e aeronáutica), estas três últimas computando também as especialidades oferecidas no ITA. As áreas de Física, Computação Científica, e Matemática, aparecem

	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL-R
ALOCAÇÃO POR DEPARTAMENTO	X???	7
	CRC	2
	CRN	4
	DAE/CEA	40
	DAS/CEA	39
	DGE/CEA	44
	DMC/ETE	57
	DSR/OBT	16
	LAC/CTE	34
	LAP/CTE	9
	LAS/CTE	30
	LCP	1
	LIT	7
	CPTEC/MET	18
	CPTEC/LMO	28
	RSU	18
	TOTAL	354

Tabela 3 – Distribuição dos Alunos por Departamentos do INPE

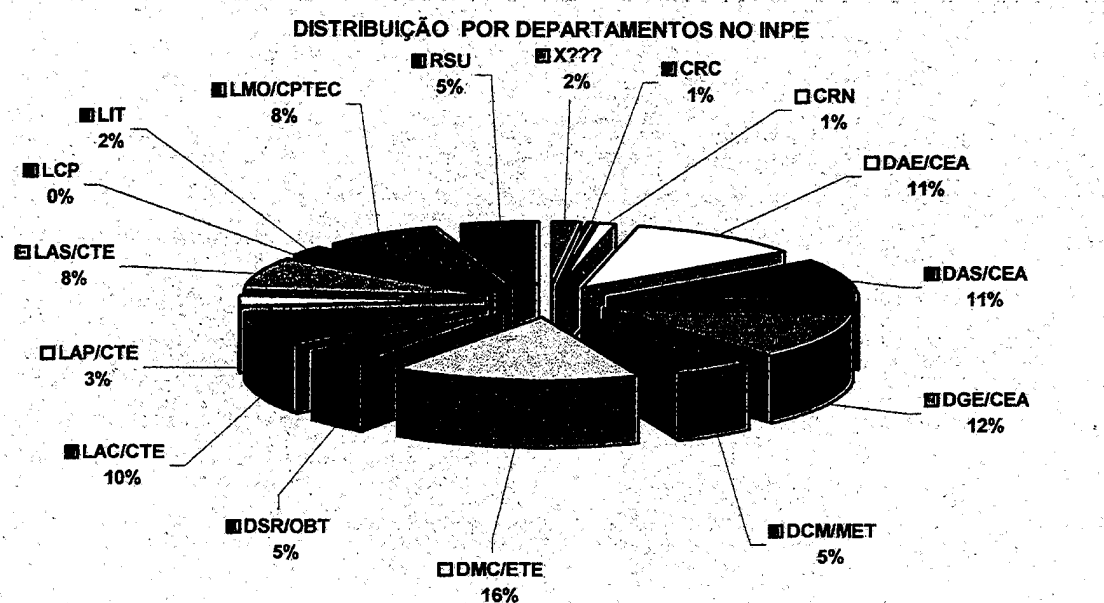


Figura 3 - Distribuição dos Alunos por Departamentos do INPE.

Com base na Tabela A.4 e na Figura A.4 fica evidente que a parcela do potencial de orientação que vem sendo utilizado varia entre 25% (caso do ETE/DMC) até menos de 5% (caso do OBT/DPI). Também verifica-se que o potencial de orientação total do INPE, mesmo considerando-se apenas os pesquisadores diretamente vinculados à pós-graduação, é bem maior do que o valor de sua cota atual de bolsas de iniciação científica, podendo atingir um total anual superior a 300 trabalhos por ano.

Embora não seja razoável supor que cada Departamento utilizaria sua capacidade máxima em qualquer tempo, o exposto acima mostra que há uma grande sub-utilização

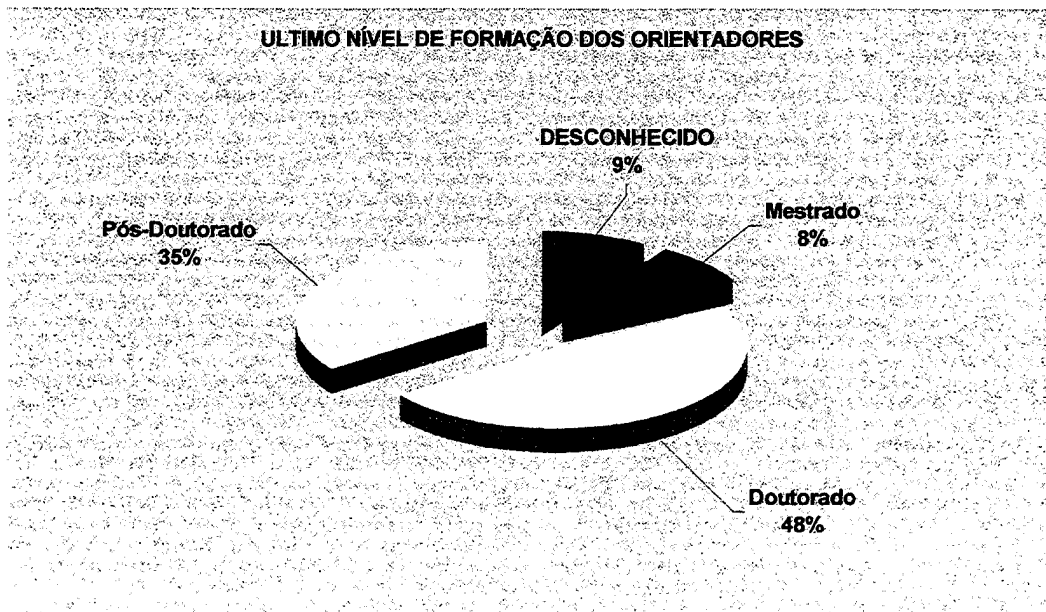


Figura 5 – Composição dos Orientadores com Base no seu Último Nível de Formação.

PROCEDÊNCIA DOS ALUNOS

DESCONHECIDA	Aparecida	Monteiro Lobato	Piracicaba
Poá	Ribeirão Preto	Santo André	São Bernardo do Campo
Campos do Jordão	Pindamonhangaba	Santa Branca	Suzano
Cachoeira Paulista	Cruzeiro	Natal	Caçapava
Lorena	Jacarei	Mogi das Cruzes	Guaratinguetá
São Paulo	Santa Maria	Taubaté	São José dos Campos

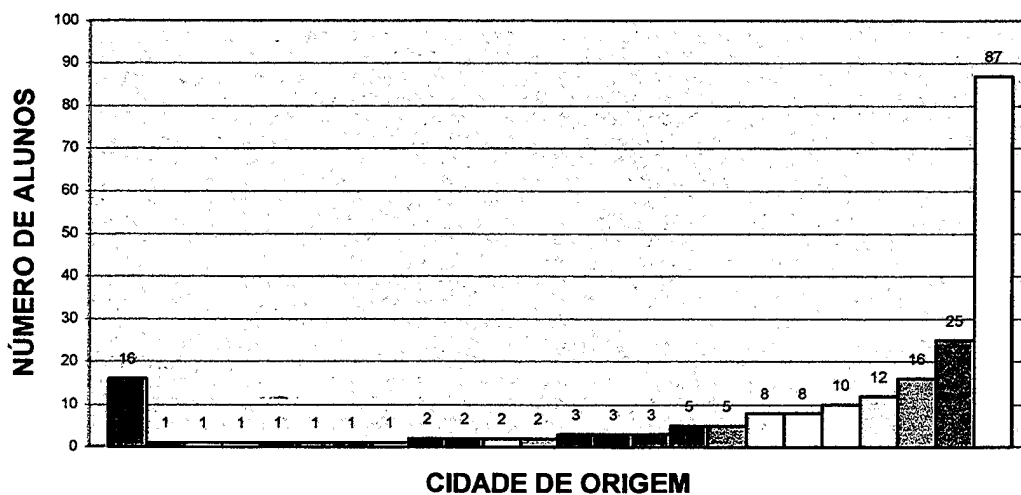


Figura 6 – Procedência dos Alunos de acordo com a Cidade de Origem

3. ANÁLISE DO TEMPO DE PERMANÊNCIA NO PIBIC/INPE

Uma avaliação mais direta da qualidade dos trabalhos não é objetivo deste trabalho, pois ela é feita anualmente, na ocasião da avaliação e seleção das novas bolsas, a partir

número de bolsistas treinados pelo programa (apenas 5), mostrou desempenho mais fraco em termos de tempo de permanência. Instituições como UNESP, UFSM e EEI/SJC tiveram as maiores médias de duração de seus bolsistas no programa, indicando, a princípio um melhor aproveitamento, pois situaram-se bem acima da média geral de 15,9 meses. A UNITAU aparece à frente da UNIVAP neste quesito.

O gráfico da distribuição das categorias de permanência em função da instituição de origem pode ser visto na Figura 7 abaixo. As colunas representam o número de alunos que pertencem às categorias de mais fraco desempenho: duração menor do que seis meses (vermelho); e duração entre seis meses e 11 meses (rosa). As faixas com suas respectivas larguras representam as quantidades de alunos que pertencem às categorias de melhor aproveitamento (desde um ano completo no programa, até uma ou duas renovações). Além disso, o gráfico se encontra ordenado de forma decrescente pelo número de alunos, o que facilita a sua visualização.

PERMANÊNCIA NO PIBIC EM MESES

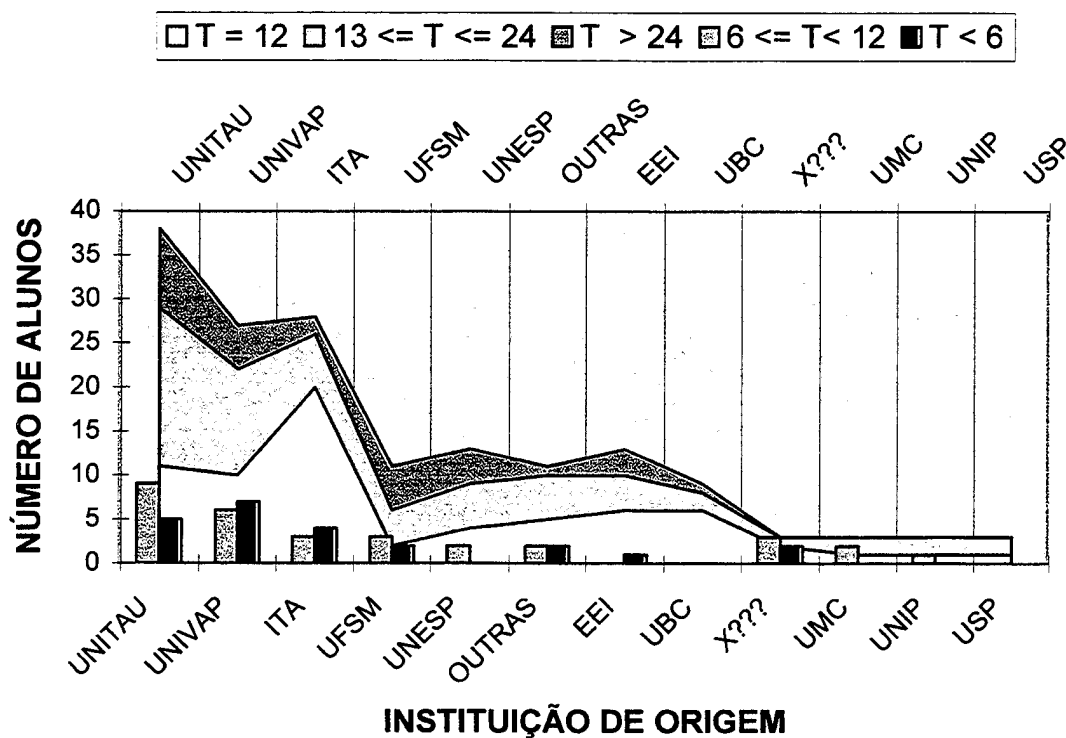


Figura 7 – Distribuição dos Alunos Agrupada por Categorias de Permanência.

Observa-se no gráfico que a permanência dos alunos do ITA no programa se caracteriza pelo cumprimento do tempo regular de bolsa (1 ano), com poucos alunos tanto nas categorias de mais fraco aproveitamento, quanto nas categorias de melhor aproveitamento. A Escola de Engenharia Industrial (EEI) mostra um aproveitamento acima da média, com apenas 1 aluno na categoria de permanência inferior a seis meses, e os demais em boa parte tendo renovado uma ou até duas vezes sua bolsa no PIBIC.

PERMANÊNCIA NO PIBIC EM MESES

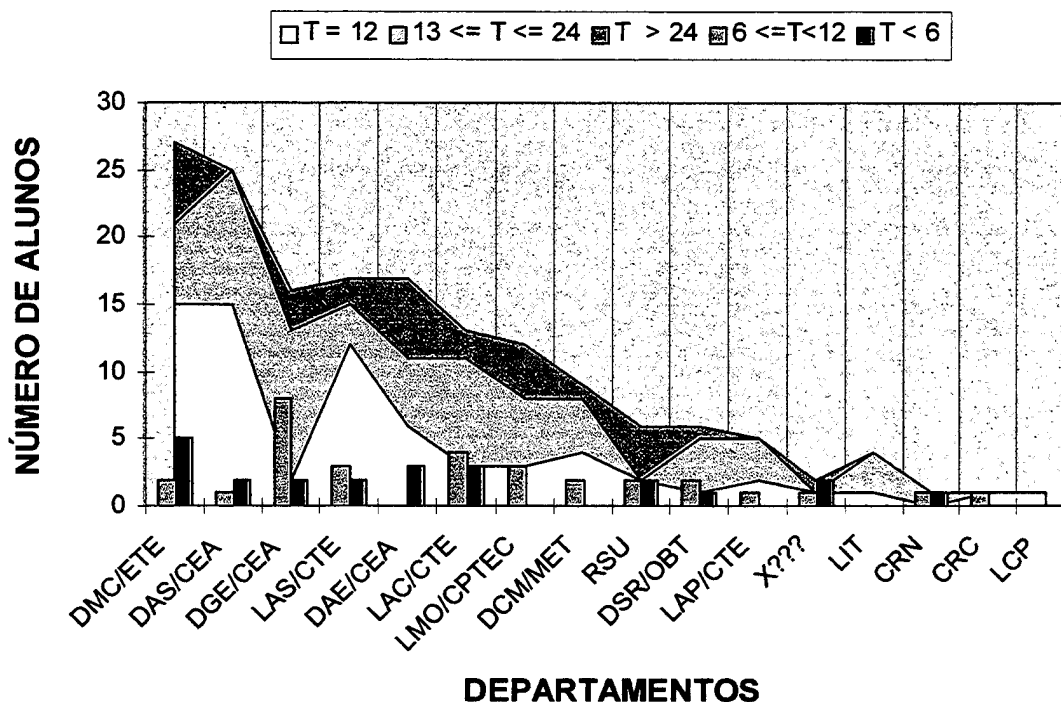


Figura 8 – Categorias de Permanência por Departamentos.

3.3 PERMANÊNCIA POR TIPO DE FORMAÇÃO DOS ALUNOS

A Tabela 6 dá a permanência média no PIBIC e distribuição pelas categorias de duração mencionadas anteriormente para cada especialidade da formação dos alunos engajados no programa.

DISCRIMINAÇÃO		TEMPO DE PERMANÊNCIA NO PIBIC (EM MESES)						TOT	TMÉDIO
		T<6	6<=T<12	T=12	13<=T<=24	T>24			
DESEMPE- NHO POR FORMAÇÃO DOS ALUNOS	X???	2	6	20	8	0	36	13,1	
	Outras	0	4	4	5	0	13	12,4	
	Computação	8	6	14	17	7	52	16,2	
	C. Científica	2	2	3	4	4	15	16,6	
	Eng. Ambiental	1	2	4	0	0	7	11,4	
	Eng. Civil	1	0	3	1	4	9	24,6	
	Eng. Elétr./Eletrôn.	2	4	10	7	4	27	16,7	
	Eng. Mec./Aeron.	3	1	6	8	5	23	18,1	
	Eng. Quim.	1	1	1	0	0	3	8	
	Física	0	3	3	8	4	18	17,9	
	Matemática	3	2	1	5	2	13	14,8	
	TOTAL	23	31	69	63	30	216	15,9	

Tabela 6 – Tempo de Permanência no PIBIC por Especialidade

O tempo de permanência destas especialidades principais, e sua quantidade de renovações é muito bom, com uma pequena ressalva em relação à especialidade de Matemática (menos alunos completando 1 ano, mais bolsas interrompidas antes de 1 ano). Engenharia Civil aparece em um número relativamente menor, porém com um índice de renovações surpreendente, conforme mencionado anteriormente. Outras especialidades que aparecem em menor número e que foram agrupadas (OUTRAS), bem como Engenharia Ambiental e Engenharia Química apresentam menor incidência de renovações e uma tendência à saída antecipada do programa (sem completar o primeiro ano de bolsa).

4. ADMISSÃO NA PÓS-GRADUAÇÃO DO INPE

A Tabela 7 abaixo relaciona os ex-bolsistas PIBIC que ingressaram no programa de pós-graduação, no nível de mestrado do INPE. Ela apresenta os dados da instituição de origem destes alunos, bem como a unidade e o departamento em que eles fizeram sua iniciação científica, o curso de mestrado em que ingressaram, além da data de início e do seu término se este já foi atingido. Pode-se observar que os alunos permaneceram via de regra vinculados aos departamentos nos quais foram treinados, sendo o DMC, o DAE, o LAC, e o RSU as unidades que mais treinaram bolsistas PIBIC que a seguir vieram a ingressar na Pós-Graduação do INPE.

A Tabela 8 a seguir apresenta o mesmo tipo de dados relacionados com os ex-bolsistas do programa PIBIC/INPE que atualmente estão cursando doutorado na instituição.

Nome	INST.	Depart	Unid.	M/ INST.	M/ CURS	M/ INÍC.	M/TERM.
Adriana Trigolo	UNESP	ETE	DMC	INPE	ETE	1-Mar-00	28-Fev-02
Alex Thaumaturgo Dias	UNITAU	ETE	DMC	INPE	ETE	1-Mar-02	
Alexandre Fonseca	UNITAU	CTE	LAC	INPE	ISOL.	1-Mar-01	
Ana Paula A. de Castro	UBC	CTE	LAC	INPE	CAP	1-Mar-01	
Atila Madureira Bueno	UBC	MET	DCM	INPE	ETE	1-Mar-00	
Daniel Merli Lamosa	UNITAU	CTE	LAC	INPE	CAP	1-Mar-01	
Daniela Cristina Santana	UNIVAP	CEA	DAE	INPE	GES	1-Mar-98	28-Fev-00
Eliana Soares de Andrade	UNIVAP	CEA	DAS	INPE	MET	1-Mar-00	
Emanuella de C. Vicente	UNIVAP	ETE	DMC	INPE	MET	1-Mar-98	
Fabiano da S. Rodrigues	UFSM	CEP	RSU	INPE	GES	1-Mar-00	
Fabio A. V. dos Santos	UFSM	CEA	DAE	INPE	GES	1-Mar-00	
Fernando Luis Guarnieri	UFSM	CEP	RSU	INPE	GES	1-Mar-00	
Gislaine de Felipe	UNITAU	ETE	DMC	INPE	ETE	1-Mar-98	28-Fev-00
Gustavo Baldo Carvalho	EESC	ETE	DMC	INPE	ETE	1-Mar-97	
Jean Carlo Santos	UFSM	CEA	DGE	INPE	GES	1-Mar-99	
Leandro Paulino Vieira	EEI-CDT	CEA	DAE	INPE	GES	1-Mar-99	
Leticia Teixeira Contini	UNITAU	CEA	DAE	INPE	CAP	1-Mar-97	
Luciana Rossato	UNESP	MET	DCM	INPE	MET	1-Mar-99	
Marcelo Saraiva Limeira	EEI	CTE	LAC	INPE	CAP	1-Mar-96	28-Fev-98
Nanci Naomi Arai	UNITAU	CTE	LAS	INPE	CAP	1-Mar-99	28-Fev-01
Patricia Almeida Silva	UNIVAP	CEA	DAE	INPE	GES	1-Mar-98	
Rovedy A. Busquim e Silva	UNIVAP	OBT	DSR	INPE	CAP	1-Mar-00	
Silmara Alexandra da Silva	FACAP	ETE	DMC	INPE	ETE	1-Mar-97	

efetivamente realizadas e o potencial máximo destas orientações com base no número de pesquisadores pertencentes a grupos de pesquisa.

Com relação ao número de orientações, ficou demonstrado que o potencial de orientações é muito superior ao que vem sendo efetuado, e que há uma grande margem de crescimento do Programa PIBIC/INPE, inclusive com o aumento do número de bolsas da cota institucional, a partir de uma maior demanda tanto por parte dos candidatos, quanto por parte dos pesquisadores, se estes vierem a apresentar um maior número de propostas.

O tempo de permanência dos alunos no Programa foi utilizado como um indicador indireto do aproveitamento destes nos seus projetos de iniciação científica. Neste sentido ficou evidente o sucesso do Programa, pois a grande maioria dos bolsistas permaneceu durante no mínimo um ano, ou renovou suas bolsas, demonstrando que o trabalho por eles desenvolvidos estava sendo julgado interessante e proveitoso, tanto por parte dos alunos, como dos pesquisadores que os orientavam.

O número final de mais de 10% (dez por cento), de um total de 216 bolsistas participantes do programa em seus nove anos de existência, que ingressaram no programa de Pós-Graduação do INPE, com um total de 5 (cinco) mestrados já concluídos e de seis doutorados iniciados (um dos mestrados concluiu em outra instituição), mostra que o INPE está obtendo um bom retorno do investimento feito por seus pesquisadores em termos de orientação de trabalhos de Iniciação Científica.

Para fins de comparação, o CNPq detectou, em pesquisa semelhante, que até 27% dos ex-bolsistas PIBIC ingressaram em cursos de pós-graduação, considerando-se todas as Universidades. No caso do INPE não há uma estatística sobre os ex-bolsistas PIBIC/INPE que ingressaram em outros programas de pós-graduação, mas é razoável supor que eles também o façam, elevando o percentual final destes alunos para algo próximo à esta média geral identificada pelo CNPq. Esta suposição é comprovada e até mesmo superada em pelo menos um caso, que é aquele dos alunos provenientes da Universidade Federal de Santa Maria, cujo índice de encaminhamento para a Pós-Graduação foi relatado como muito alto pelos pesquisadores da Unidade Regional Sul do INPE, embora dados mais completos sobre esta continuidade de suas atividades em cursos de pós-graduação não estivessem disponíveis durante a elaboração deste relatório.

Os alunos que optaram por prosseguir na Pós-Graduação do INPE, permaneceram em geral bastante tempo no PIBIC/INPE, e o tempo de conclusão dos seus mestrados (2 anos) parece confirmar que o aproveitamento deles durante a Iniciação Científica ajudou-os na elaboração de seus mestrados, e na conclusão destes no menor prazo possível.

Outros benefícios decorrentes da execução do PIBIC na instituição devem ainda ser mencionados:

O primeiro é o de proporcionar uma maior interação do INPE com as Universidades e Faculdades da Região. Neste sentido o PIBIC do INPE é singular entre os programas deste tipo, pois sendo o INPE um Instituto de Pesquisa e não dispondo de cursos de graduação, o PIBIC permite atrair alunos de diversas Instituições de Ensino Superior de

APÊNDICE A

ESTATÍSTICAS ANUAIS DO PIBIC/INPE

A.1 – COMPOSIÇÃO DOS ALUNOS POR INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

A Tabela A.1 mostra a distribuição dos alunos por instituição de origem para os nove anos do programa PIBIC no INPE. A coluna Total-R conta cada renovação como equivalente a uma bolsa nova e a coluna Total-S desconsidera as renovações, por se tratar do mesmo aluno. A legenda X??? indica que os dados não estavam disponíveis e a legenda OUTRAS agrupa algumas universidades cujo número de participantes era pequeno (FAENQUIL-Faculdade de Engenharia Química de Lorena, UNISAL, UFSCAR, por exemplo).

DISCRIMINAÇÃO		ANO									
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL R	TOTAL S
INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	X???	1	8	0	2	0	0	0	0	11	8
	OUTRAS	0	5	2	1	4	3	3	5	23	15
	EEI	4	4	6	4	3	1	0	0	22	14
	ITA	4	6	9	13	5	1	2	5	45	35
	UBC	0	2	2	1	2	5	0	1	13	9
	UFSM	0	0	0	5	5	6	9	5	30	16
	UMC	0	0	0	1	1	2	2	2	8	5
	UNESP	0	1	1	3	5	7	6	5	28	15
	UNIP	0	0	0	0	0	0	3	3	6	4
	UNITAU	5	8	7	15	14	13	18	14	94	51
	UNIVAP	6	7	14	14	6	4	10	8	69	41
	USP	0	0	1	0	1	1	1	1	5	3
	TOTAL	20	41	42	59	46	43	54	49	354	216

Tabela A.1 – Distribuição dos Alunos por Instituição de Origem

A coluna correspondente ao ano de 1995 só apresenta um total de 20 bolsistas porque ela está baseada nos alunos que apresentaram seus trabalhos no I Seminário de Iniciação Científica do INPE. Atas das reuniões do CIBIC do ano de 1994 indicam, entretanto, que o número total de bolsistas foi de 26, possivelmente com algumas desistências ao longo do primeiro ano, o que justificaria o número menor de apresentações. Convém observar ainda que, embora o número de bolsas tenha sido de 26 em 1994/1995, e de 40 a partir de 1996, os totais anuais de alunos (soma das linhas) superam estes números, porque ao longo do ano são efetuadas substituições, em razão de algumas desistências. Um outro aspecto a considerar é que a soma das colunas, efetuadas em TOTAL R, contém repetições de um mesmo aluno, quando ele teve renovações de bolsas efetuadas por dois ou mais anos. A coluna TOTAL S, entretanto, que conta cada aluno uma única

vez, dá um retrato completo da composição do PIBIC ao longo dos nove anos de existência, desconsiderando as renovações.

A evolução do perfil dos alunos por instituição de origem pode ser observada na Figura A.1.

A.2 – COMPOSIÇÃO DOS ALUNOS POR ESPECIALIDADE

A Tabela A.2 abaixo apresenta a composição dos alunos por especialidade de formação destes em seus cursos de graduação.

DISCRIMINAÇÃO		ANO									
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL R	TOTAL S
E S P E C I A L I D A D E	X???	?	?	1	3	2	0	0	0	6	6
	Outras	?	?	1	2	3	1	5	5	17	13
	Computação	?	?	16	19	12	14	11	8	80	52
	C. Científica	?	?	3	4	4	5	6	4	26	15
	Eng. Amb.	?	?	0	0	0	0	1	6	7	7
	Eng. Civil	?	?	2	5	4	4	3	1	19	9
	Elétr./Eletrôn	?	?	5	10	3	3	7	10	38	27
	Mec./Aeron.	?	?	11	10	9	3	2	1	36	25
	Eng. Quím.	?	?	0	1	0	0	2	1	4	3
	Física	?	?	1	4	7	8	8	6	34	18
	Matemática	?	?	2	1	2	5	9	7	26	13
	TOTAL	?	?	42	59	46	43	54	49	293	188

Tabela A.2 – Especialidade dos Alunos

Da mesma forma que na tabela A.1 anterior, os totais TOTAL R e os totais anuais, contam as renovações e as substituições, respectivamente. O TOTAL S apresenta a contagem do aluno uma única vez, e neste caso o número é inferior ao visto na tabela A.1 porquê os dados referentes aos anos de 1995 e 1996 não estavam disponíveis e foram deixados em branco. A evolução do perfil dos alunos por especialidade pode ser observada na Figura A.2.

A.3 – COMPOSIÇÃO DOS ALUNOS POR DEPARTAMENTO ONDE FORAM ALOCADOS

A Tabela A.3 apresenta a distribuição dos alunos pelos diversos departamentos do INPE nos quais eles efetuaram seu treinamento. A designação CPTEC/MET corresponde aos pesquisadores da área de meteorologia e inclui todas as bolsas concedidas à antiga Divisão de Ciências Meteorológicas (DCM/MET). A Figura A.3 ilustra os dados da tabela acima, e permite a visualização da evolução anual da distribuição dos alunos por Departamentos do INPE.

A.4 – ORIENTAÇÕES REALIZADAS E POTENCIAIS POR DEPARTAMENTO

A Tabela A.4 mostra a quantidade total e a média anual de orientações realizadas, bem como o potencial máximo de orientação de trabalhos de iniciação científica por ano

resultante da distribuição da quantidade de pesquisadores e suas formações pelos departamentos.

DISCRIMINAÇ.		ANO									
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	T-R	T-S
A L O C A Ç Ã O P O R D E P.	X???	1	1	1	4	0	0	0	0	7	5
	CRC	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
	CRN	0	0	0	0	2	0	1	1	4	3
	DAE/CEA	4	4	5	6	6	6	6	3	40	20
	DAS/CEA	2	3	4	2	4	5	10	9	39	28
	DGE/CEA	2	1	3	9	7	6	9	7	44	26
	DMC/ETE	2	8	10	12	8	6	4	7	57	34
	DSR/OBT	1	2	2	4	2	1	2	2	16	10
	LAC/CTE	1	4	4	7	7	5	4	2	34	20
	LAP/CTE	0	2	2	2	0	1	1	1	9	6
	LAS/CTE	5	8	5	2	2	0	2	6	30	21
	LCP	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
	LIT	1	1	0	0	0	0	3	2	7	4
	CPTEC/MET	0	4	4	3	1	3	3	0	18	11
	CPTEC/LMO	1	3	2	3	4	6	4	5	28	15
RSU	0	0	0	4	3	4	5	2	18	10	
TOTAL		20	41	42	59	46	43	54	49	354	216

Tabela A.3 – Distribuição dos Alunos por Departamentos do INPE

DISCRIMINAÇÃO			POTENCIAL MÁX. DE ORIENT./ANO					
DEPARTAM.	ORIENTAÇÕES REALIZADAS		COM VÍNCULO PG			EM GERAL		
	TOT-R	MÉDIA/ANO	M	D	TOT	M	D	TOT
ETE/DMC	57	6,3	0	12	24	1	19	39
CEA/DGE	44	4,9	0	19	38	0	21	38
CEA/DAE	40	4,4	0	15	30	0	16	32
CEA/DAS	39	4,3	0	16	32	0	20	40
CTE/LAC	34	3,8	0	18	36	1	22	45
CTE/LAS	30	3,3	0	14	28	1	26	53
CPTEC/LMO	28	3,1	0	5	10	1	7	15
CPTEC/MET	18	2,0	1	15	31	6	27	60
CEP/RSU	18	2,0	0	1	2	1	2	5
OBT/DSR	15	1,7	1	24	49	2	26	54
OUTROS	11	1,2	0	2	4	1	5	11
CTE/LAP	9	1,0	0	1	2	0	10	20
LIT/LIT	7	0,8	0	2	4	2	4	10
CRC	2	0,2	0	2	4	0	2	4
OBT/DPI	1	0,1	1	10	21	7	13	33
CES/LCP	1	0,1	0	6	12	1	12	25
TOTAL	354	39,3	3	162	327	24	232	484

A Figura A.4 ilustra os dados da tabela acima, e permite a visualização do potencial máximo de orientação, tanto levando em conta apenas os pesquisadores ligados à pós-graduação, quanto o total deles distribuídos pelos vários Departamentos do INPE.

EVOLUÇÃO DA ORIGEM DOS ALUNOS

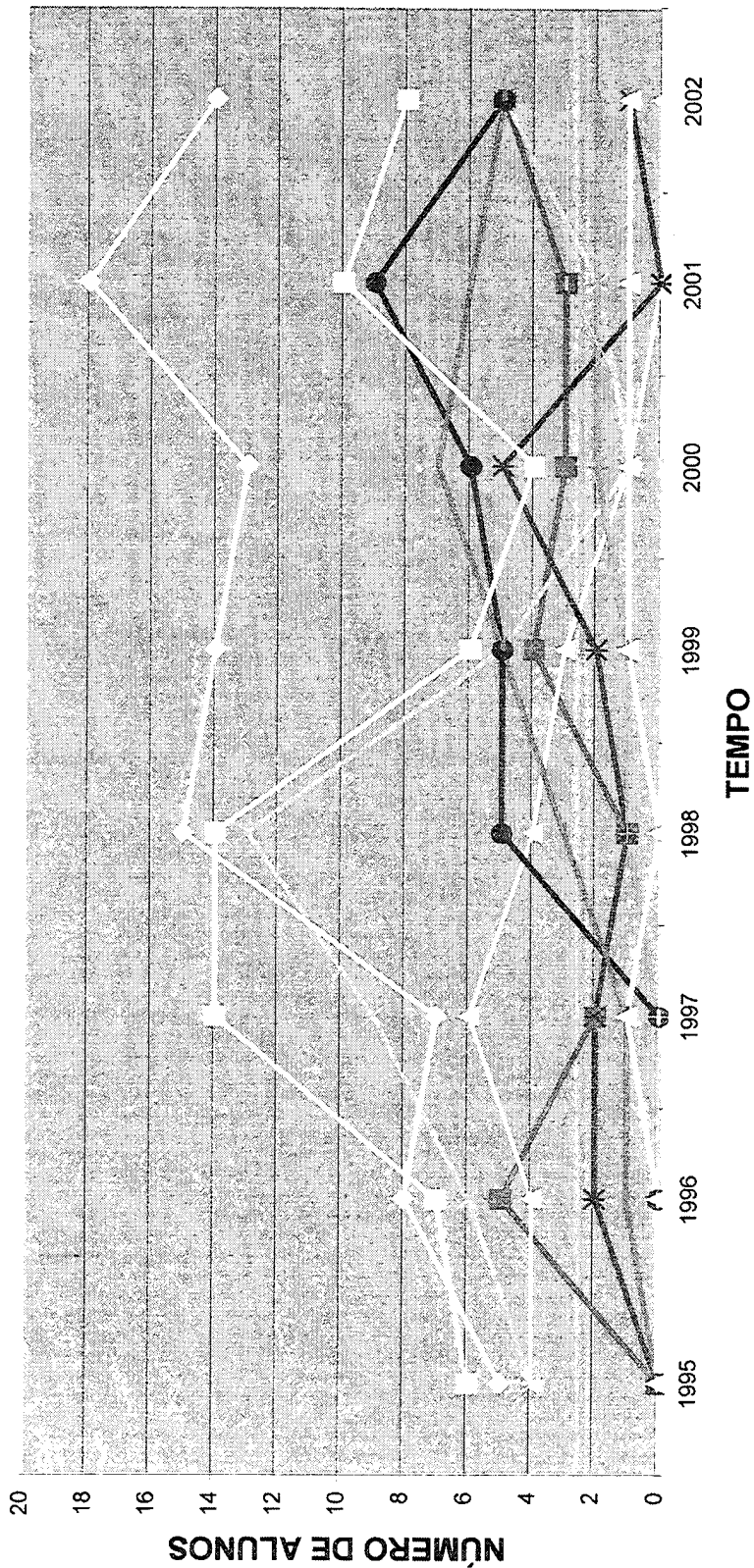


Figura A.1 – Evolução Temporal dos Alunos por Instituição de Origem

EVOLUÇÃO DA FORMAÇÃO

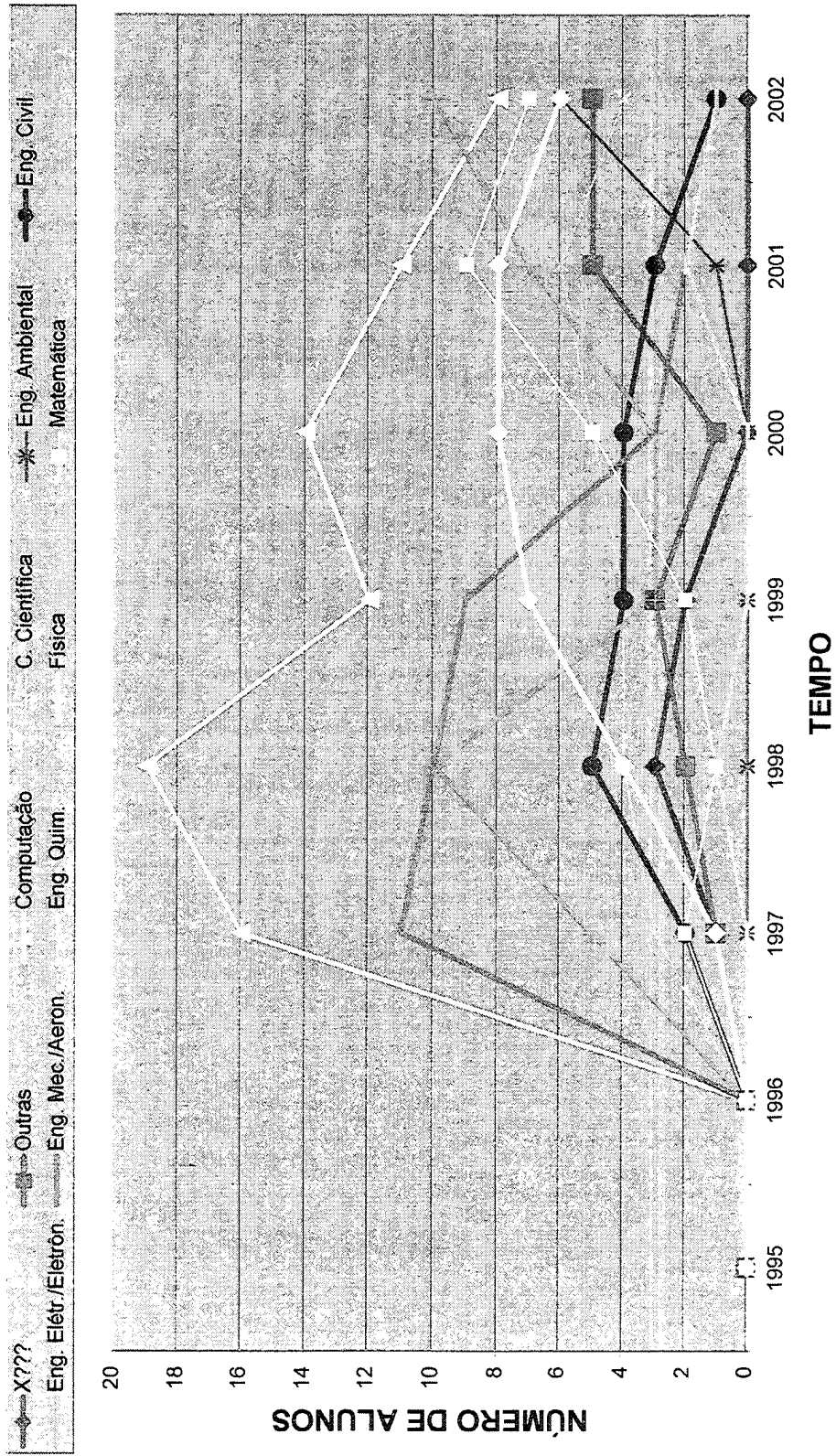


Figura A.2 – Evolução do Perfil de Alunos por Especialidade A-5

EVOLUÇÃO DA ALOCAÇÃO POR DEPARTAMENTO

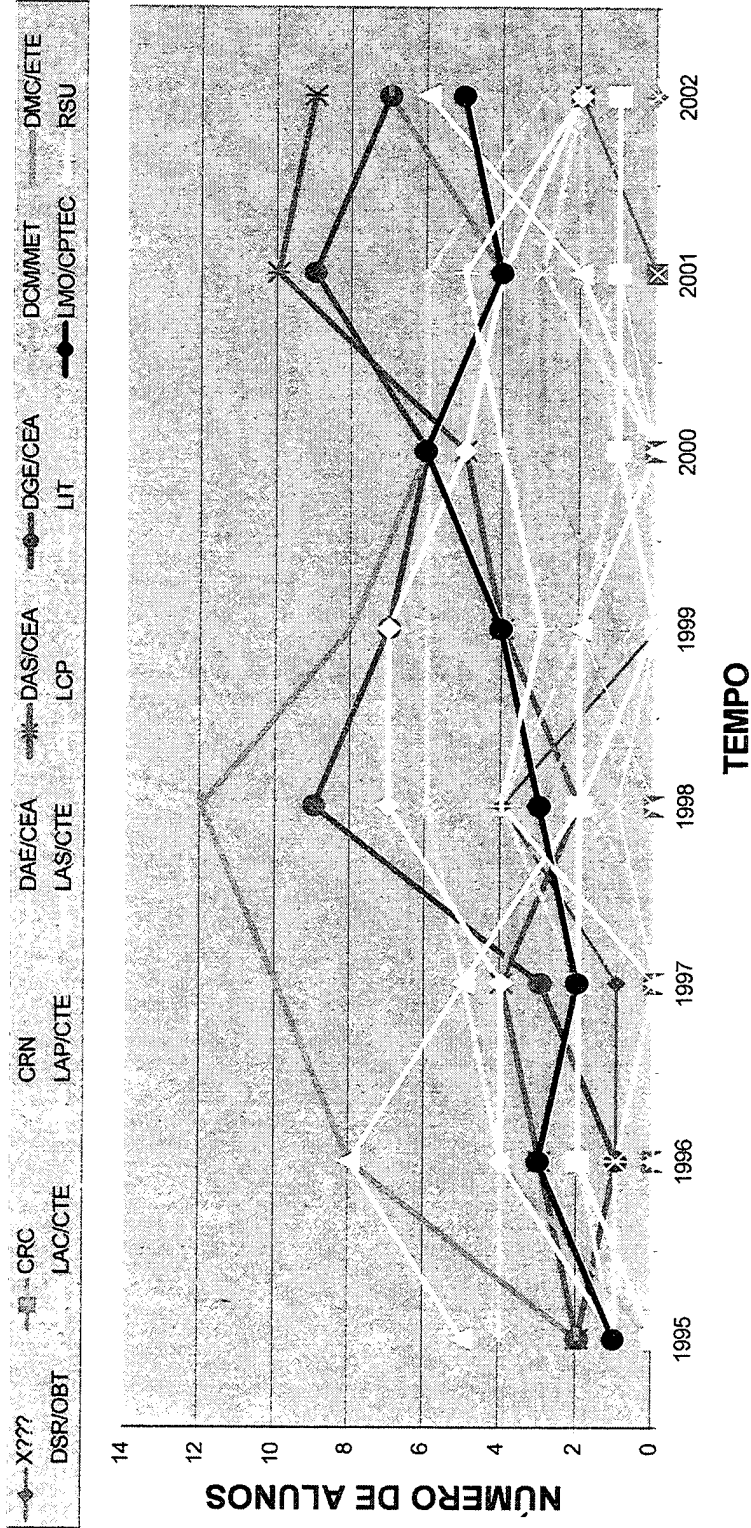


Figura A.3 – Evolução da Alocação de Alunos por Departamento

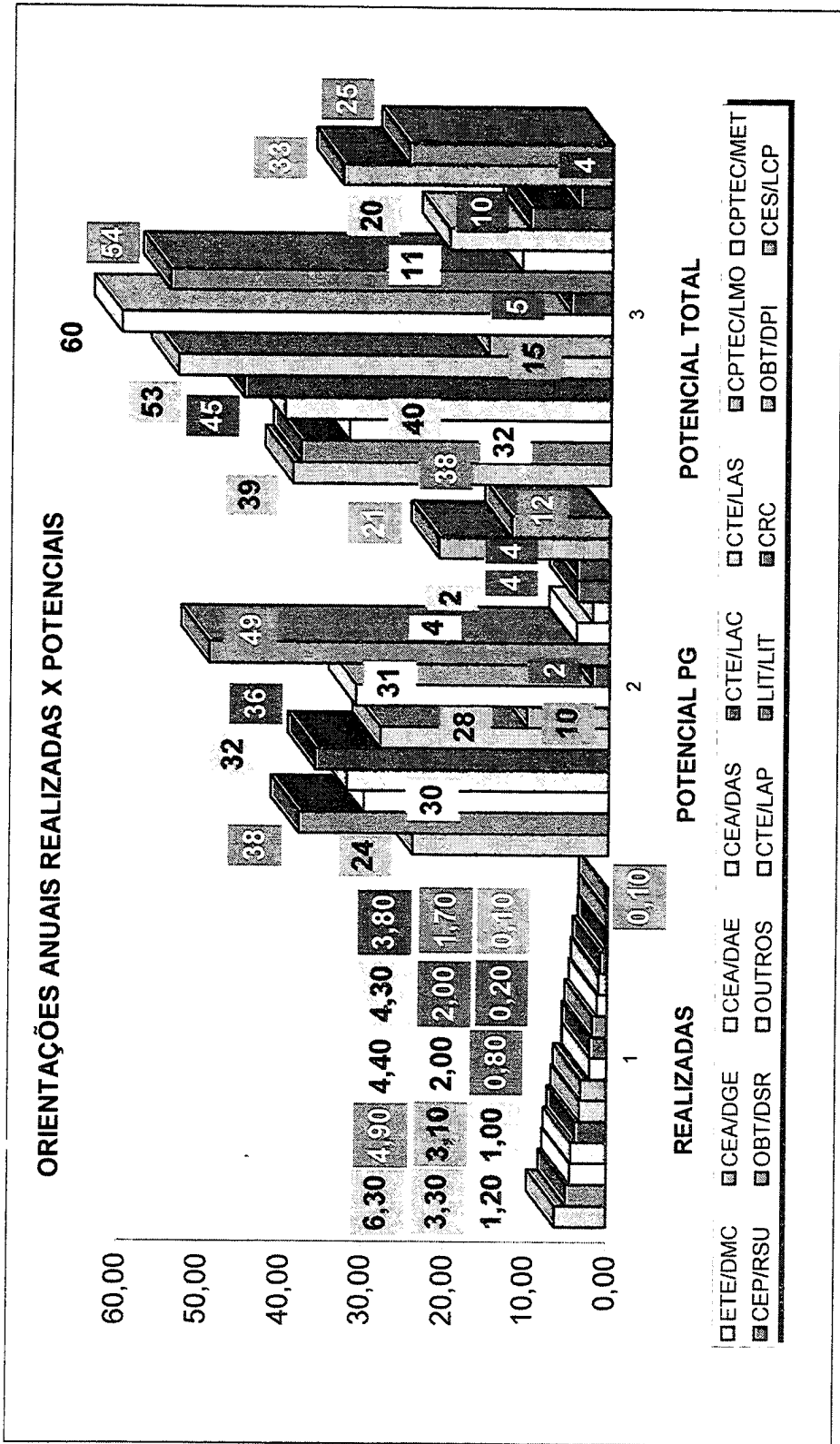


Figura A.4 – Orientações Anuais Realizadas X Potenciais por Departamento