

Desafios ao Ensino Superior Brasileiro

Carlos Henrique de Brito Cruz
Presidente, Fapesp
Diretor, Instituto de Física, Unicamp

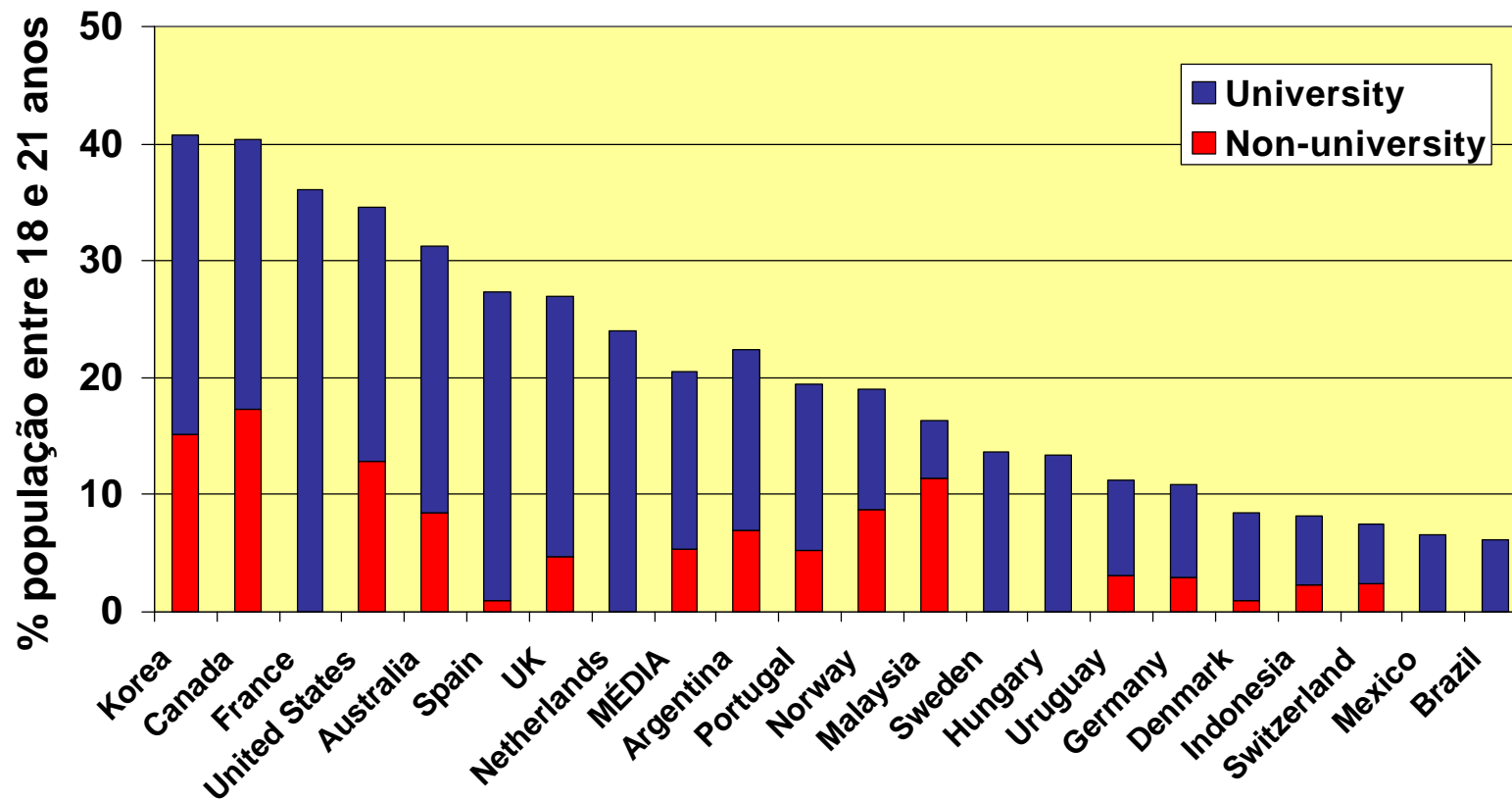
Universidade: o lugar do saber

- O objeto é o Conhecimento
 - transferência de conhecimento aos alunos
 -  • educação
 - geração de conhecimento
 - pesquisa
 - disseminação de conhecimento
 - alunos formados
 - extensão
 - armazenamento de conhecimento

Ensino Superior no Brasil

- Os números do sistema e os números internacionais
 - matrículas
 - matrículas por docente
 - financiamento
- Desafios para o Ensino Superior no Brasil

Ensino Superior jovens de 18 a 21

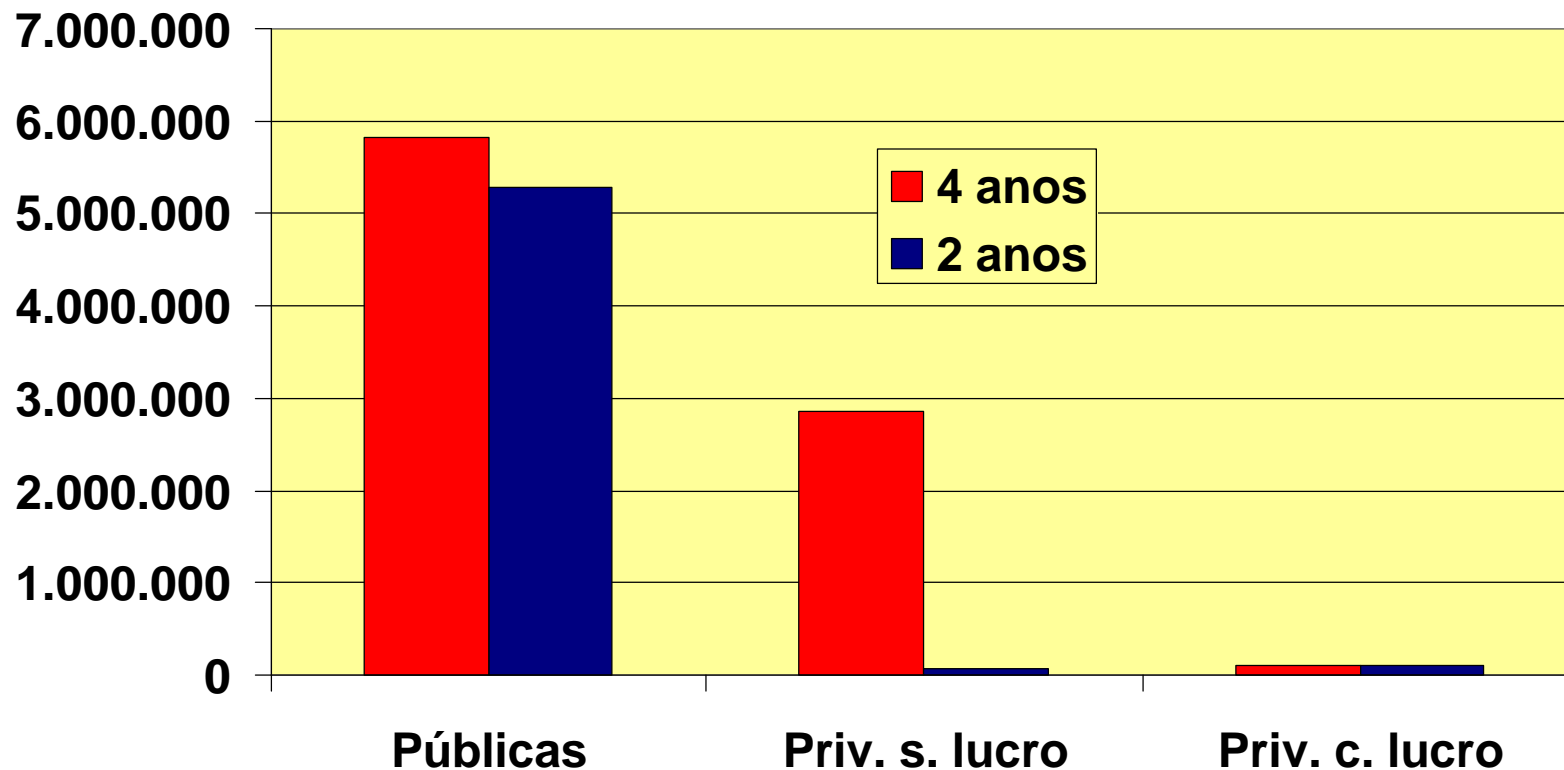


Ensino Superior Brasil e EUA

	Brasil		EUA
	Público	Privado	
Matrículas	735.427	1.133.102	14.226.815
Docentes	74.666	73.654	926.384
Matr. / Docente	9,9	15,4	15,4

Fontes: Digest of Education Statistics, Chap. 3 - Higher Education, NCES 90-015
INEP, <http://www.inep.gov.br/censo/evolucao/default.htm>

EUA: alunos em curso superior

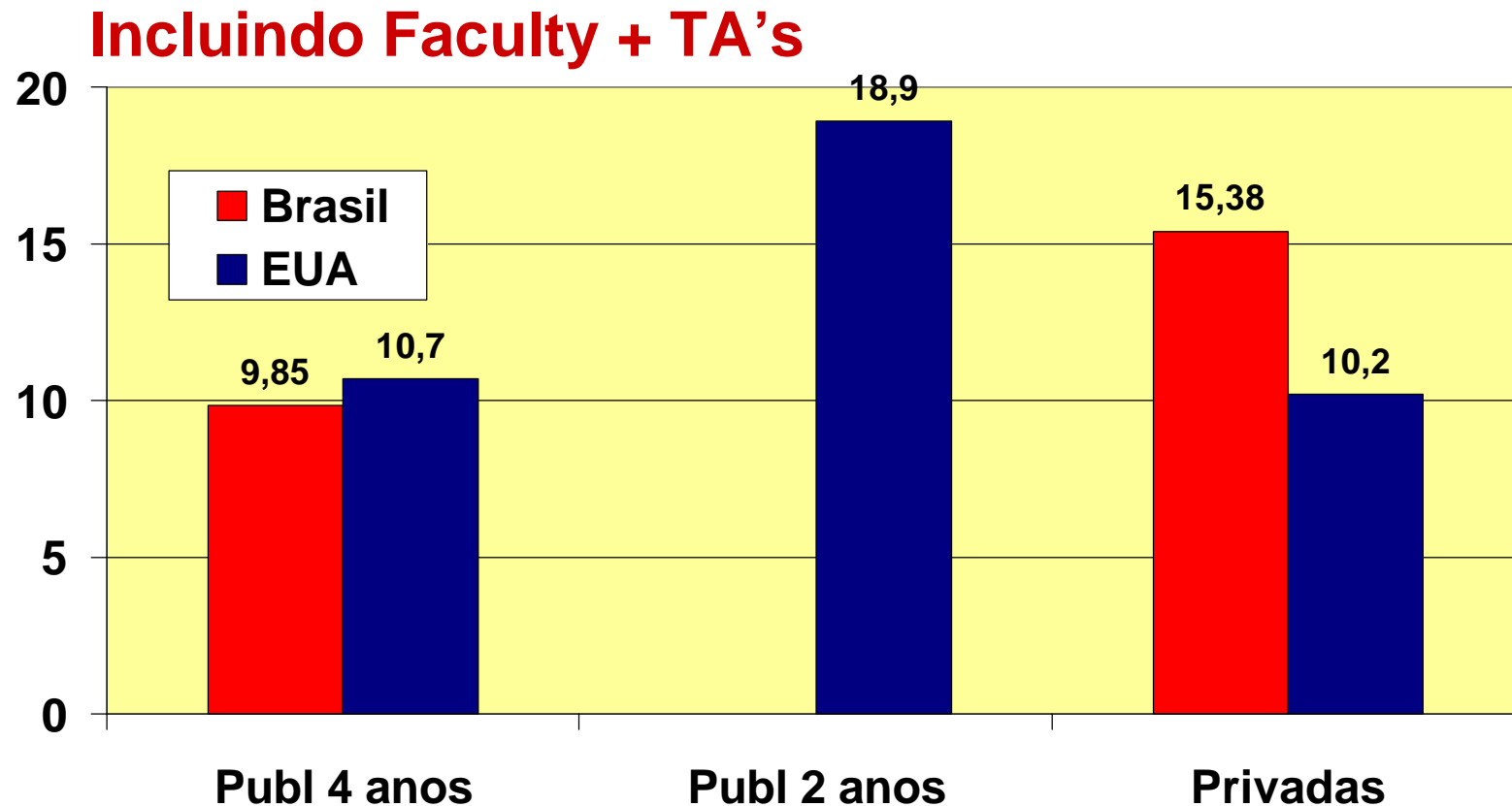


EUA: 4 year institutions

	Sis. Público	Sistema Privado	
		Sem lucro	Com lucro
Matrículas	5.814.545	2.853.890	100.817
Docentes	544.937	280.828	11.986
Faculty	374.021	251.948	10.910
Assistants	170.916	28.880	1.076
Matr. / Docente	10,7	10,2	8,4

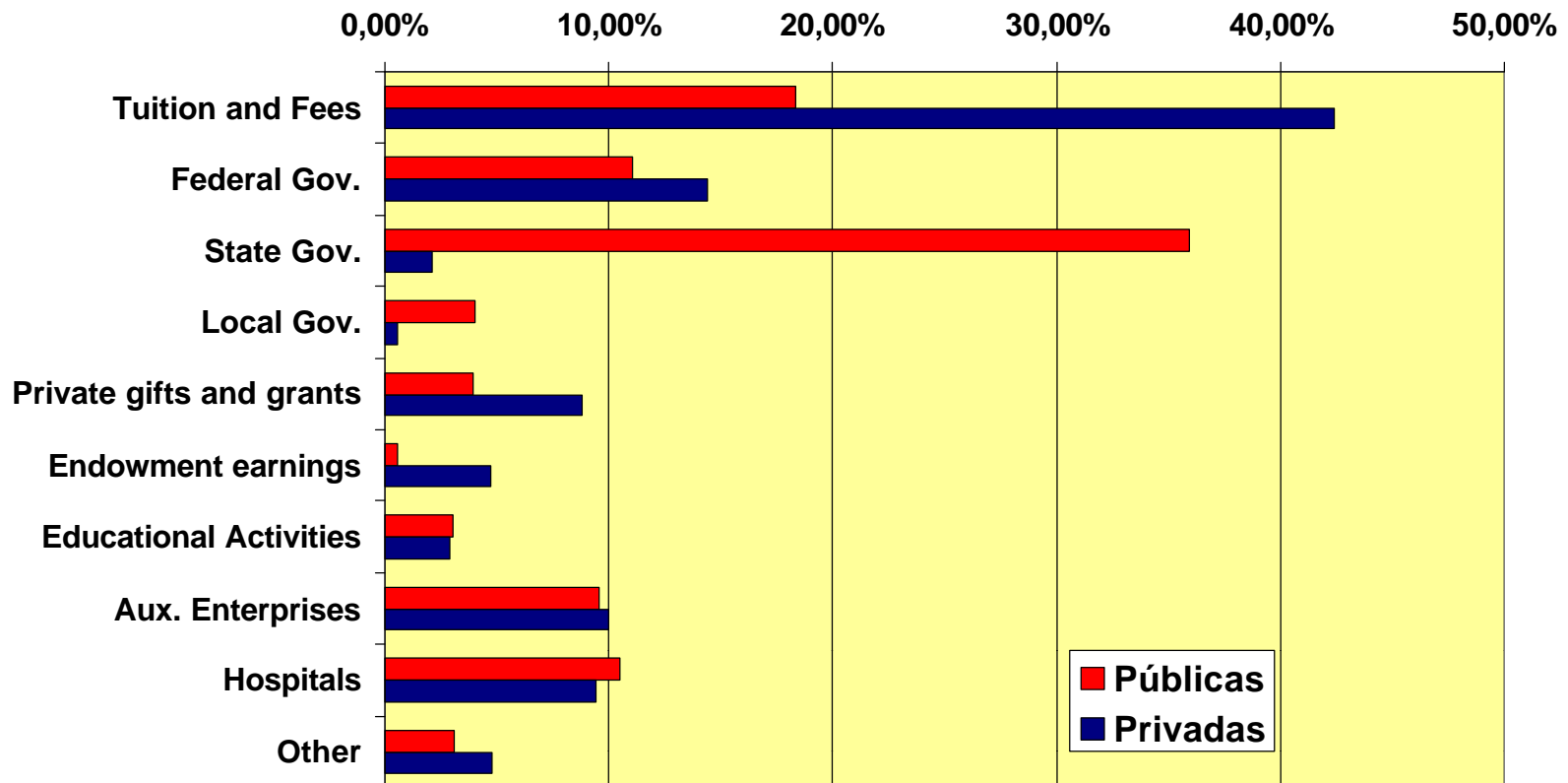
Fonte: Digest of Education Statistics, Chap. 3 - Higher Education, NCES 90-015

Brasil e EUA, Ens. Superior: alunos por docente



(Inclui Grad e PG - fontes: Brasil - INEP; EUA: Digest of Education Statistics 1997, vol. 3, NCES 98-015)

EUA, Ens. Superior: fontes de recursos

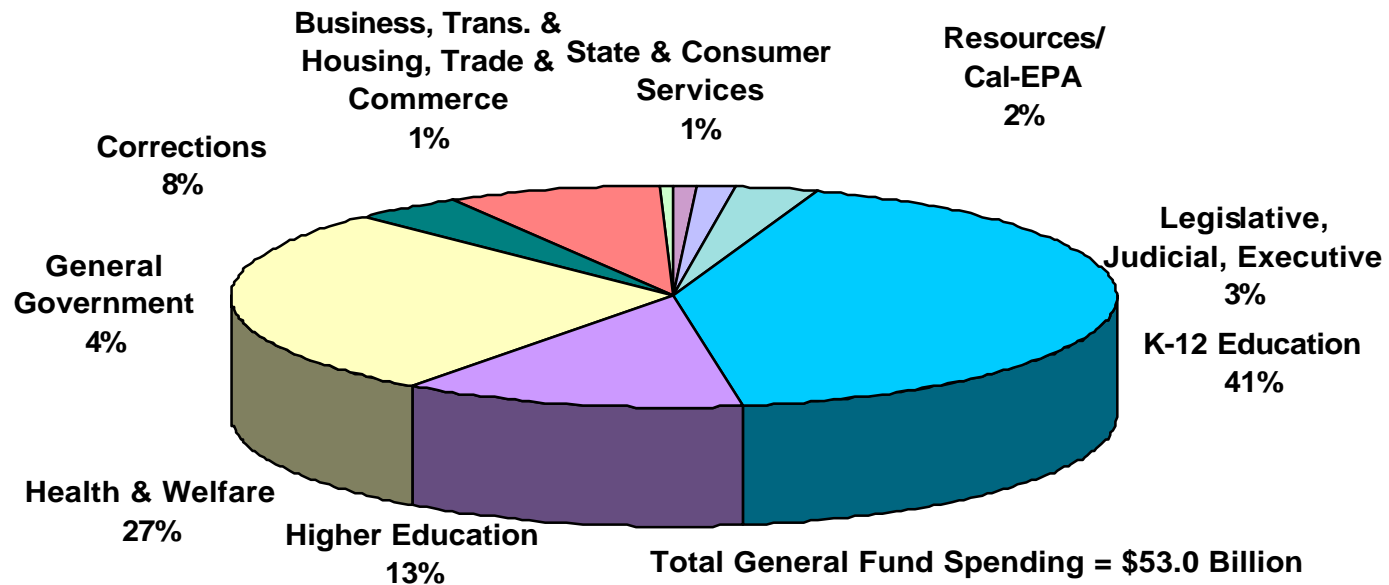


EUA, Ens. Superior: % no orçamento estadual



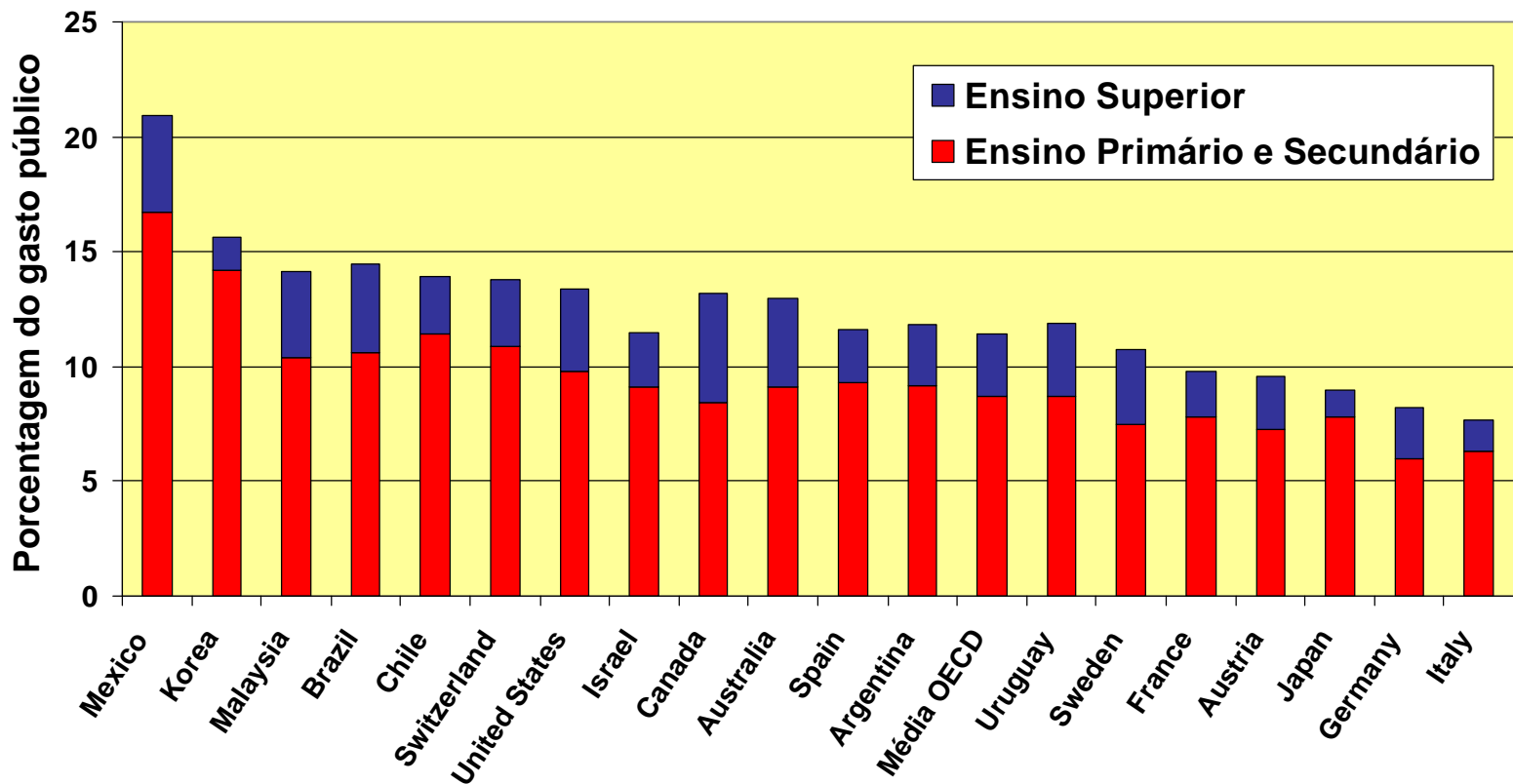
State Budget California, General Funds

Education Receives Largest Share of State Spending
Share of State General Fund Spending by Agency
FY 1997-98



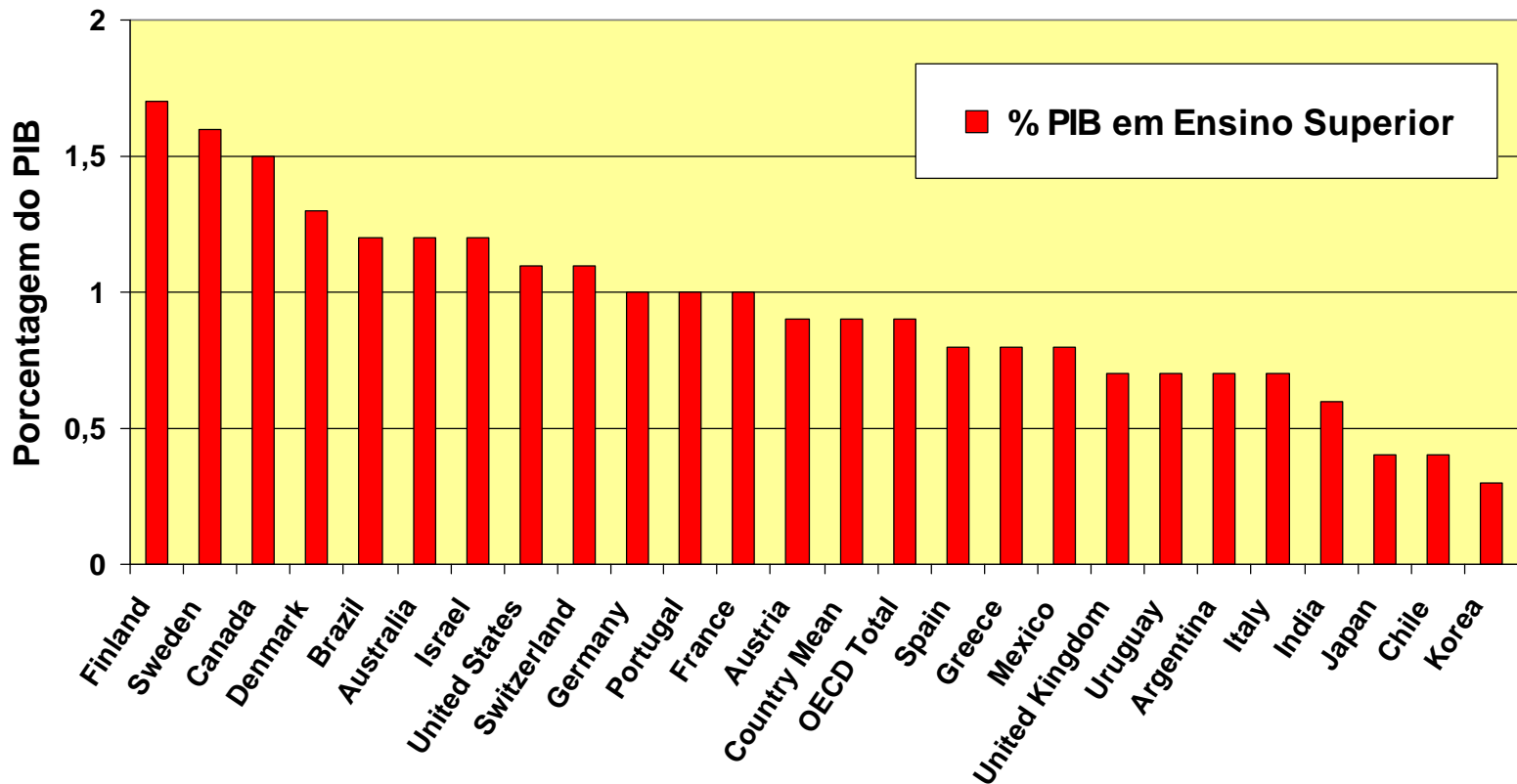
Source: California Department of Finance, Governor's Budget Summary, 1998-99

Dispêndio Público em Educação



Fonte: Education at a Glance 1998, OECD

Dispêndio Público em Educação Superior

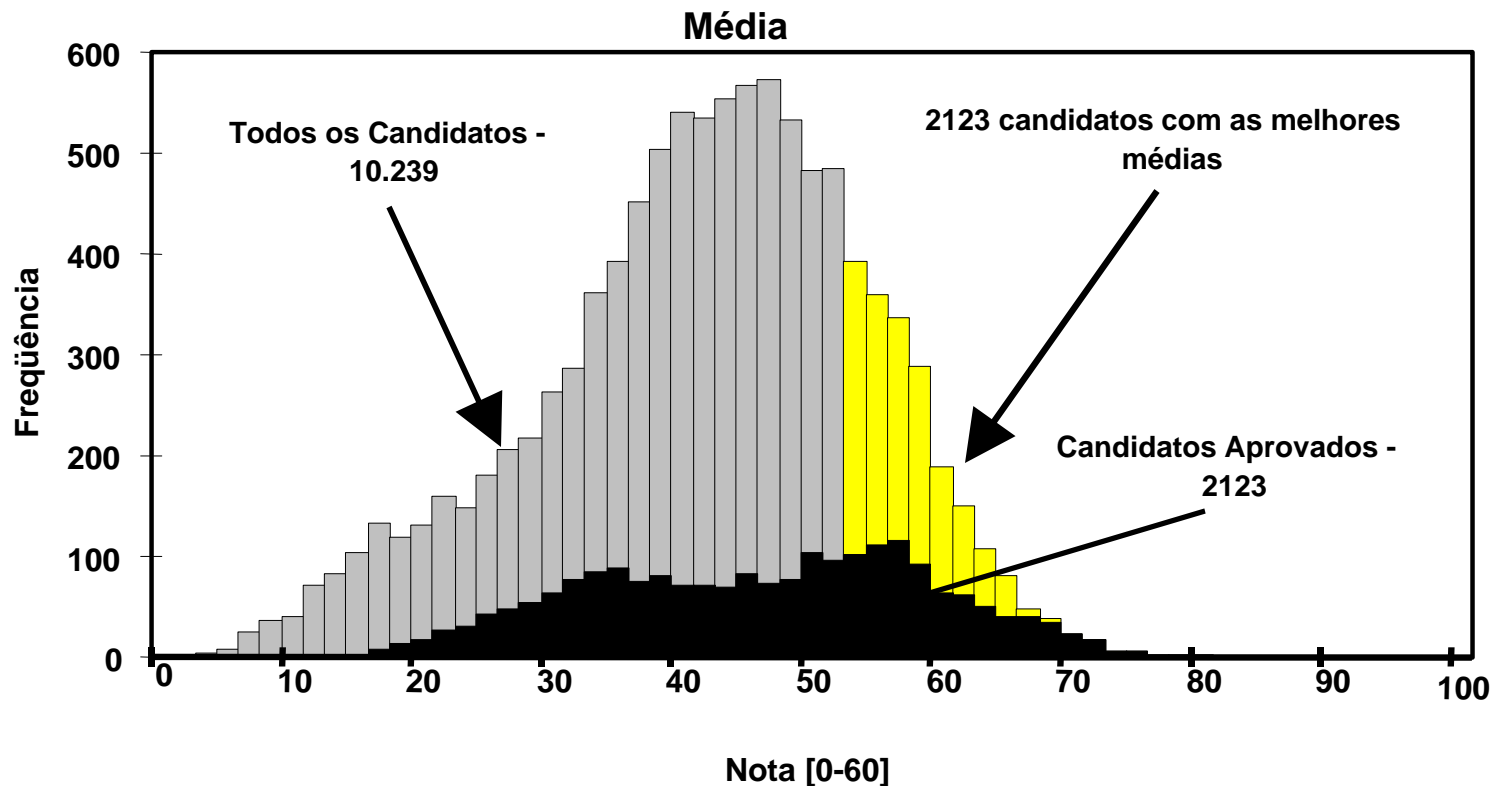


Fonte: Education at a Glance 1998, OECD

Reforma urgente da universidade

- Método de seleção para ingresso
 - **puntual / especialização precoce**
- Formação fundamental
 - **universidades ou federações de escolas?**
- Extensão dos cursos
 - **ensinar x aprender**
- Ensino, Pesquisa e Extensão
 - **a educação como papel singular**

Desperdício da inteligência: vestibular especializado



Formar em vez de informar -

- Informação custa cada vez menos
- Valor está em
 - selecionar a informação útil
 - manipular a informação
 - usar a informação para gerar mais conhecimento

Formação fundamental e Educação generalista

“O processo de educação, pelo qual o intelecto, em vez de ser formado ou sacrificado a algum objetivo acidental ou particular, alguma habilidade ou profissão, ou estudo ou ciência, é disciplinado em causa própria, para a percepção de seu próprio objeto, e para sua mais alta cultura, é chamado de Educação Liberal; E determinar o padrão, de acordo com ele educar, e ajudar a trazer a ele todos os estudantes, respeitadas suas várias capacidades, isto eu considero ser o assunto da Universidade”

(John Henry Newmann, 1852, in J. Pelikan, “The idea of the university”, (Yale U.P., 1992))

“Educação generalista significa o completo desenvolvimento do indivíduo, além de seu treino profissional. Ela inclui a civilização de seus objetivos de vida, o refinamento de suas reações emocionais, e o amadurecimento de seu entendimento sobre a natureza das coisas de acordo com os referenciais mais avançados *do conhecimento em sua época*”

(Howard Lee Nostrand, 1946 in H. Rosovsky, “The University - an owner’s manual”, (W.W. Norton, NY, 1990))

Formar em vez de informar -

II

MIT - Missão e Princípios (MIT, 1998)

(<http://web.mit.edu/afs/athena.mit.edu/org/c/committees/sll/>)

Principle 6: The value of fundamentals

The Lewis Commission emphasized that a technical or professional education should be based on the fundamental principles in each field, quoting Rogers, who wrote, **"The most truly practical education, even in an industrial point of view, is one founded on a thorough knowledge of scientific laws and principles."** MIT has consistently strived to keep its educational programs focused on the fundamental principles which underlie the specific field of study. Keeping the curriculum focused and constrained has been a constant challenge. The continuing expansion of knowledge creates pressure to expand the curriculum. **The information revolution exacerbates the need to focus on fundamentals.** Because information will be cheap in the future, our students will need a fundamental basis to evaluate information and apply knowledge.

Educação liberal

- Pensar e escrever clara e efetivamente
- Apreciação crítica das maneiras de se obter conhecimento sobre o universo, a sociedade e nós mesmos
 - matemática, ciências físicas e biológicas, análise e história social, literatura, arte, religiões e filosofia
- Culturas e histórias estrangeiras
- Pensamento sobre problemas morais e éticos
- Profundidade em algum campo do conhecimento

(De: H. Rosovsky, *The University - an owner's manual*, p.105)

Exigências Gerais da Universidade

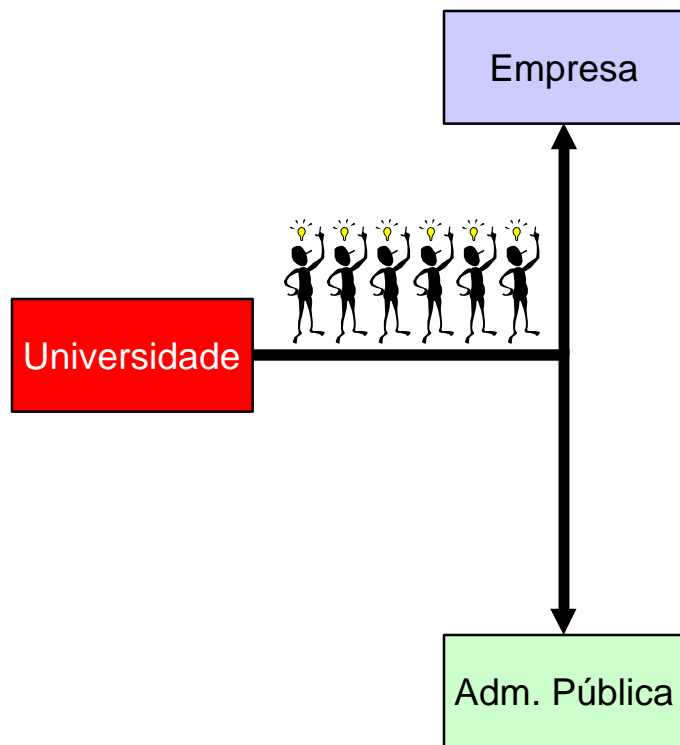
Stanford	Berkeley	MIT
<p>Area 1 Program 1) Cultures, Ideas, and Values tracks; or 2) Introduction to the Humanities</p> <p>Area 2: Natural Sciences, Applied Science and Technology, and Mathematics.</p> <p>Area 3: Humanities and Social Sciences</p> <p>Area 4: World Cultures, American Cultures, and Gender Studies</p>	<p>Subject A: College Writing 1A American History and Institutions American Cultures Breadth Req.</p>	<p>Ciências: 5 disciplinas (Física, Química e Cálculo) Humanidades, Artes e C. Sociais (HASS): 8 disciplinas Ciências eletivas: 3 disciplinas Laboratório: 1 disciplina</p>
Writing requirement	Redação: 2 semestres	Writing: 1 ou 2 disciplinas
Language requirement		

Quantas horas de aula?

(Créditos requeridos ~ horas semanais x no de semanas)	MIT	Stanford	Média US	Unicamp	Diferença
Ciência da Computação	141	180	161	171	7%
Engenharia de Computação	141	180	161	247	54%
Engenharia Elétrica	141	180	161	263	64%
Engenharia Química	141	180	161	251	56%
Engenharia Civil	141	180	161	282	76%
Engenharia Mecânica	141	180	161	243	51%

- Currículo mínimo x diretrizes curriculares
 - Quantas horas de aula realmente precisamos?
 - Quanto se ensina e quanto se aprende
-

Dar o peixe E ensinar a pescar



- Papel singular de educação da universidade
 - Levar soluções à sociedade ou levar os criadores de soluções?
 - Ou as duas coisas?

O mito do investimento privado na universidade

	Total	Gov	Indus	Instit	Outro	%Indus
Total USA	21.081	14.223	1.430	3.838	1.591	6,8%
1. Johns Hopkins U	784	712	10	28	32	1,3%
2. University of Michigan	431	271	27	97	37	6,2%
3. U Wi Madison	393	286	14	52	41	3,5%
4. MIT	364	272	56	9	27	15,3%
5. Texas A&M University	356	216	29	101	7	8,0%
6. Univ of Washington	344	288	33	16	6	9,7%
7. U CA San Diego	332	268	10	23	23	3,0%
8. Stanford University	319	269	15	12	23	4,6%
9. Univ of Minnesota	318	227	24	47	21	7,5%
10. Cornell University	313	202	17	66	27	5,5%
13. U C Berkeley	290	191	13	68	18	4,3%
15. Harvard University	279	190	10	16	62	3,4%
20. Columbia University	236	205	2	6	24	0,7%
54. CalTech	128	113	5	8	2	3,9%
79. Univ of New Mexico	90	55	4	20	12	4,5%

(fonte: NSF/SRS: Survey of Sci and Eng Expenditures at Universities, FY 1994)

Limites da interação universidade-indústria

- Nos EUA: indústria financia menos de 7% da pesquisa na universidade
 - Diferentes culturas e missões
 - sigilo
 - tempo disponível
 - pesquisar ensinando x pesquisar rápido
 - natureza da pesquisa
 - desenvolvimento, pq. aplicada e pq básica
-

E. Mansfield, “Contributions of New technology to the Economy”

“As industry leaders have emphasized repeatedly, one of the principal roles of universities in the process of technological change is to provide well-trained students”

Ciência, Tecnologia e PIB

Francis Bacon
(séc. XVII)



Adam Smith
(séc. XVIII)

