
Indicadores de desempenho e comparações internacionais: Temas e práticas

Carlos Henrique de Brito Cruz

Diretor Científico, FAPESP

Apresentação no Workshop “Indicadores de Desempenho nas Universidades Estaduais Paulistas”

FEA, USP, 22 de março de 2018

Porque queremos indicadores

- Para conhecer o sistema melhor
- Para achar caminhos de melhor atingir objetivos
 - “Benchmark” para aprender, não para copiar
- Para obter melhor visibilidade dos impactos da universidade a favor da sociedade

Indicadores: bom uso, mau uso, equilíbrio sutil

- Charles Babbage, 1832
 - The errors which arise from the absence of facts are far more numerous and more durable than those which result from unsound reasoning respecting true data.
- Donald Campbell, Campbell's Law
 - “The more any quantitative social indicator is used for social decision-making, the more subject it will be to corruption pressures and the more apt it will be to distort and corrupt the social processes it is intended to monitor”

Interação universidade-empresa em pesquisa

Indicadores possíveis/usados

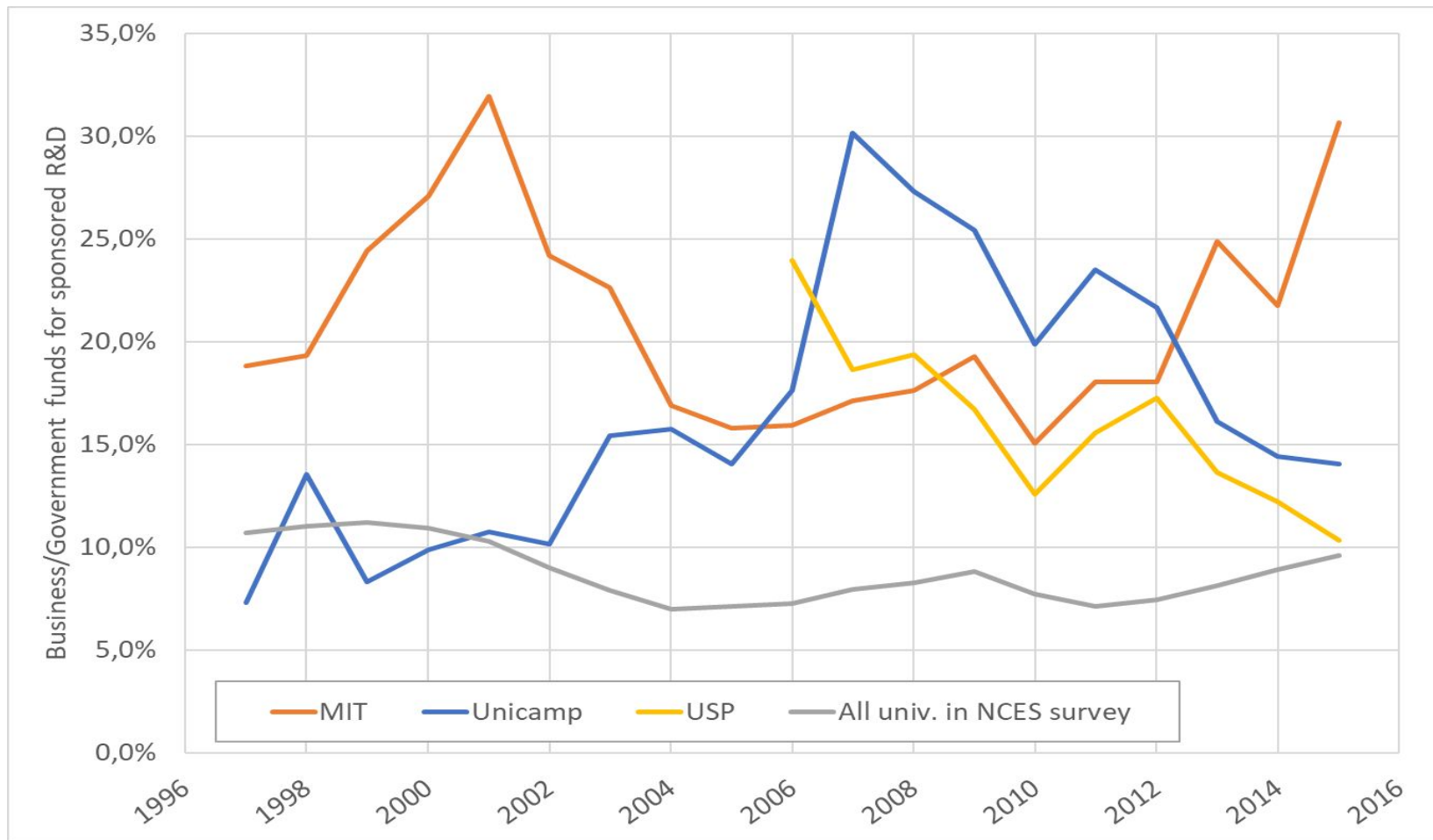
1. Dispêndios em P&D pela universidade com recursos de empresas
2. Intensidade de co-autorias universidade-empresa em artigos científicos
3. Quantidade de empresas start-ups criadas por alunos ou professores
4. Carteira de patentes licenciadas ou em co-autoria

Indicadores de colaboração U-E

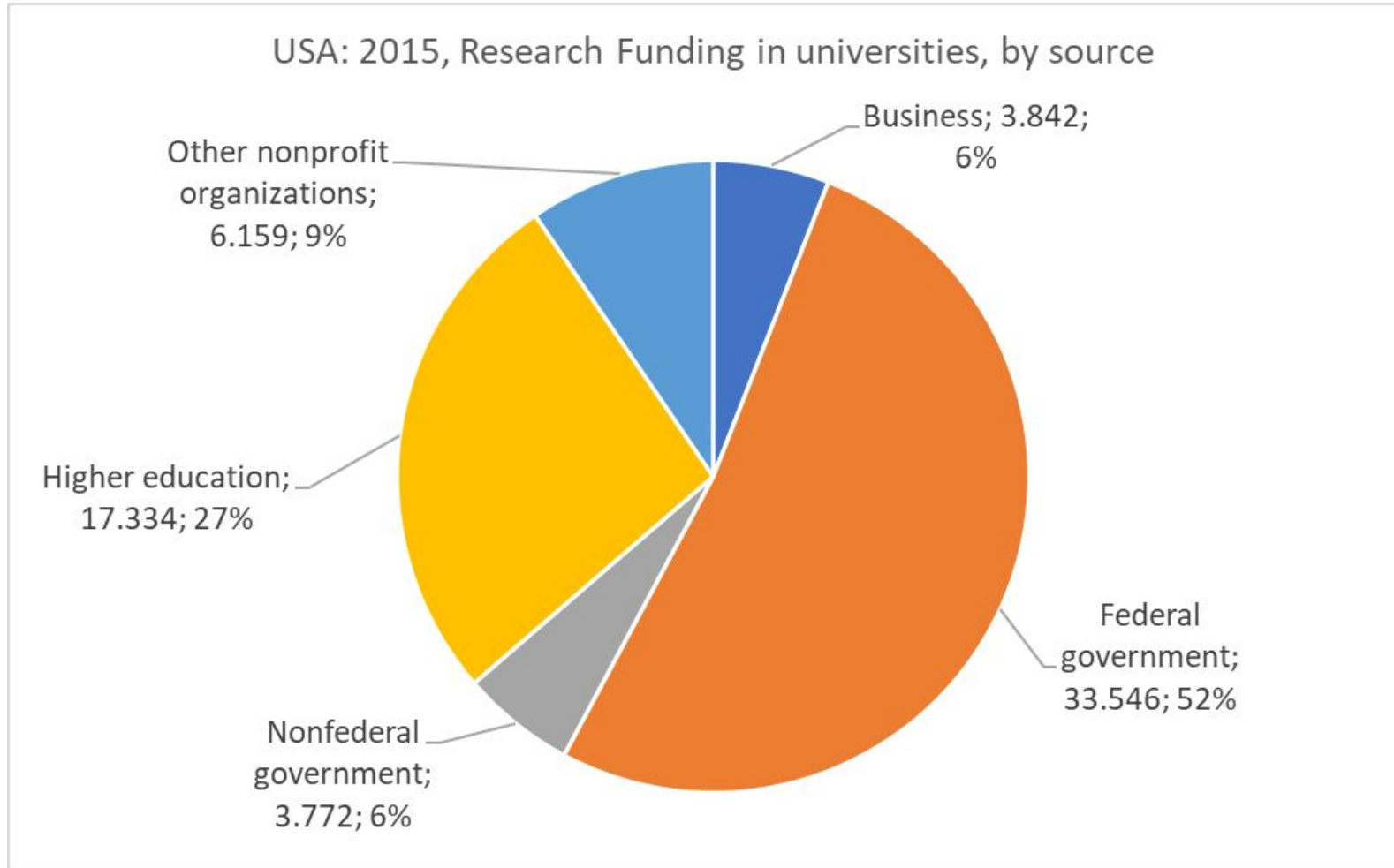
Indicadores possíveis/usados

1. **Dispêndios em P&D pela universidade com recursos de empresas**
2. Intensidade de co-autorias universidade-empresa em artigos científicos
3. Quantidade de empresas start-ups criadas por alunos ou professores
4. Carteira de patentes licenciadas ou em co-autoria

Ratio of Business/Government agencies funds for sponsored R&D



Sources of Funding for Research in Higher Education Institutions, U.S., 2015

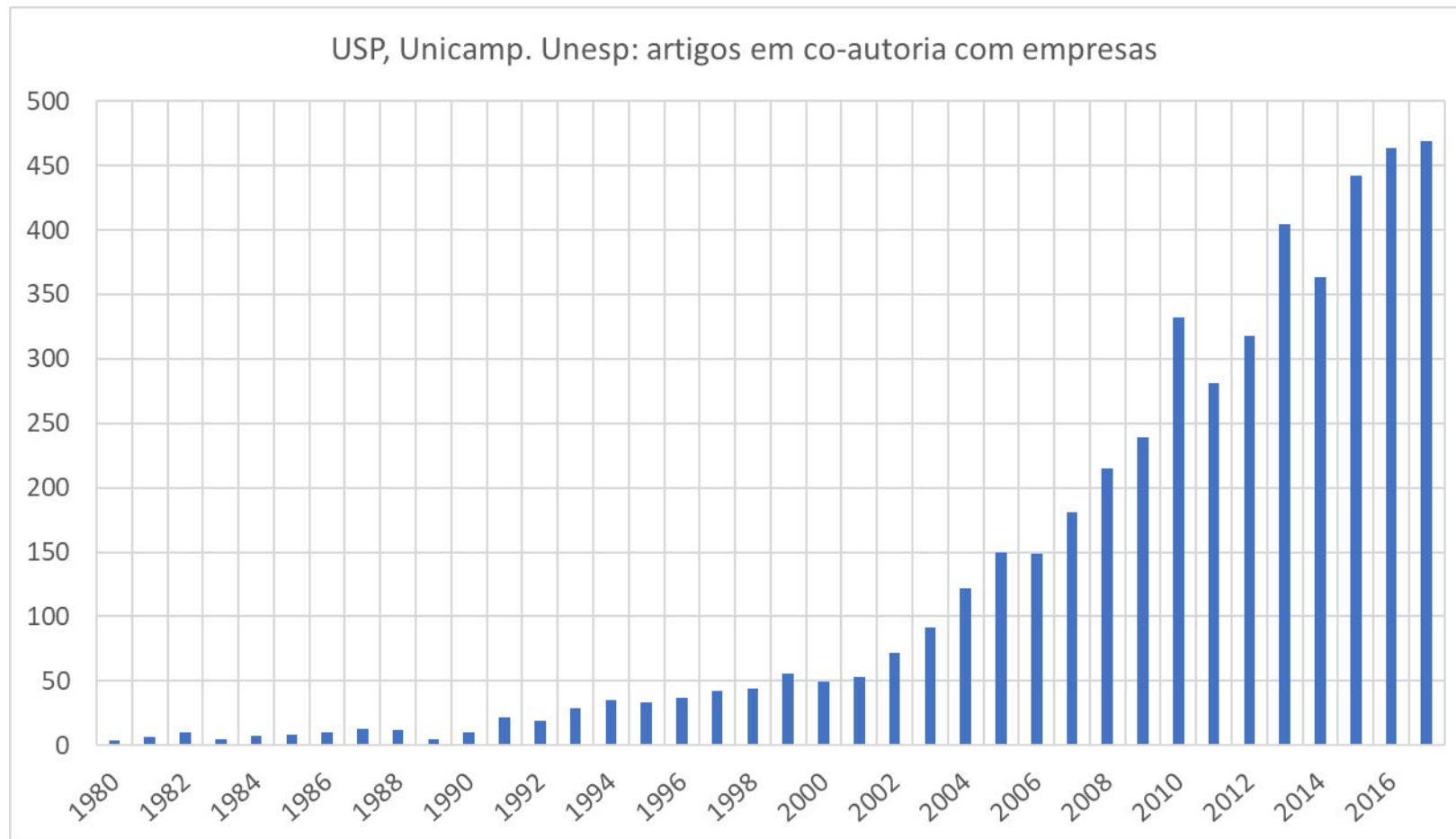


Indicadores de colaboração U-E

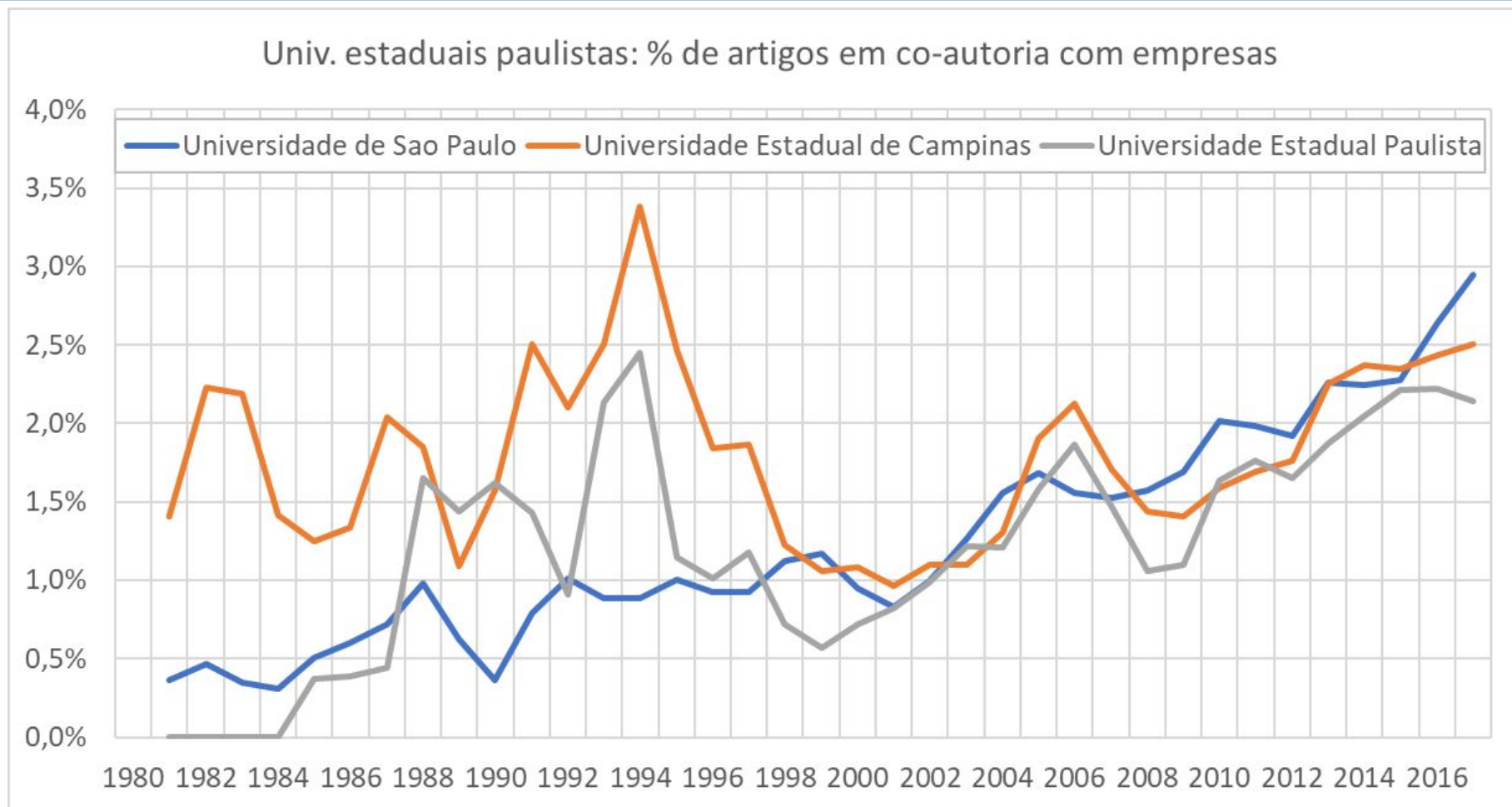
Indicadores possíveis/usados

1. Dispêndios em P&D pela universidade com recursos de empresas
- 2. Intensidade de co-autorias universidade-empresa em artigos científicos**
3. Quantidade de empresas start-ups criadas por alunos ou professores
4. Carteira de patentes licenciadas ou em co-autoria

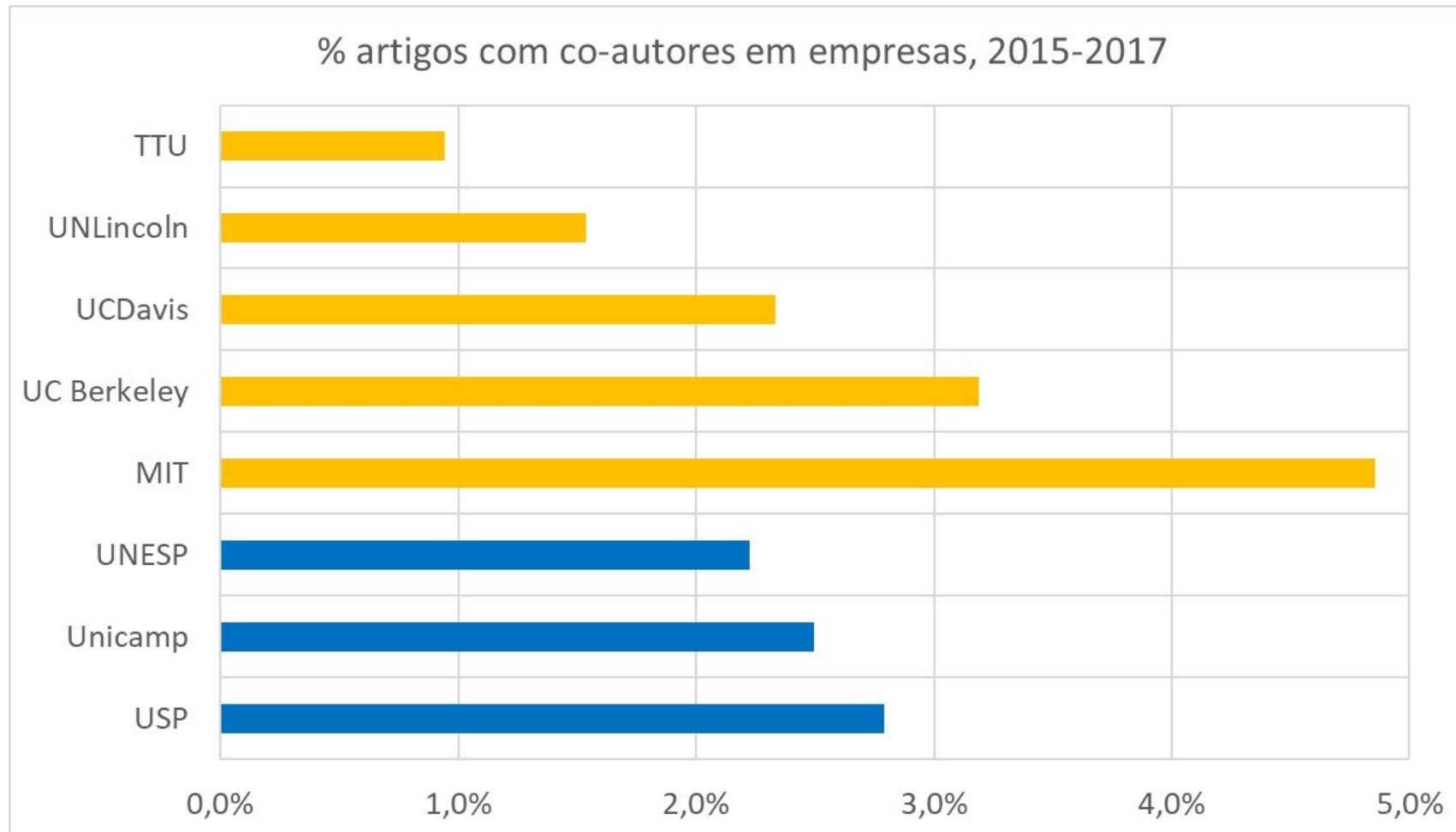
Univ. estaduais paulistas: co-autoria com empresas em artigos científicos



Univ. estaduais paulistas: % de artigos em co-autoria com empresas, 1981-2017



Benchmarking co-authorship, by university

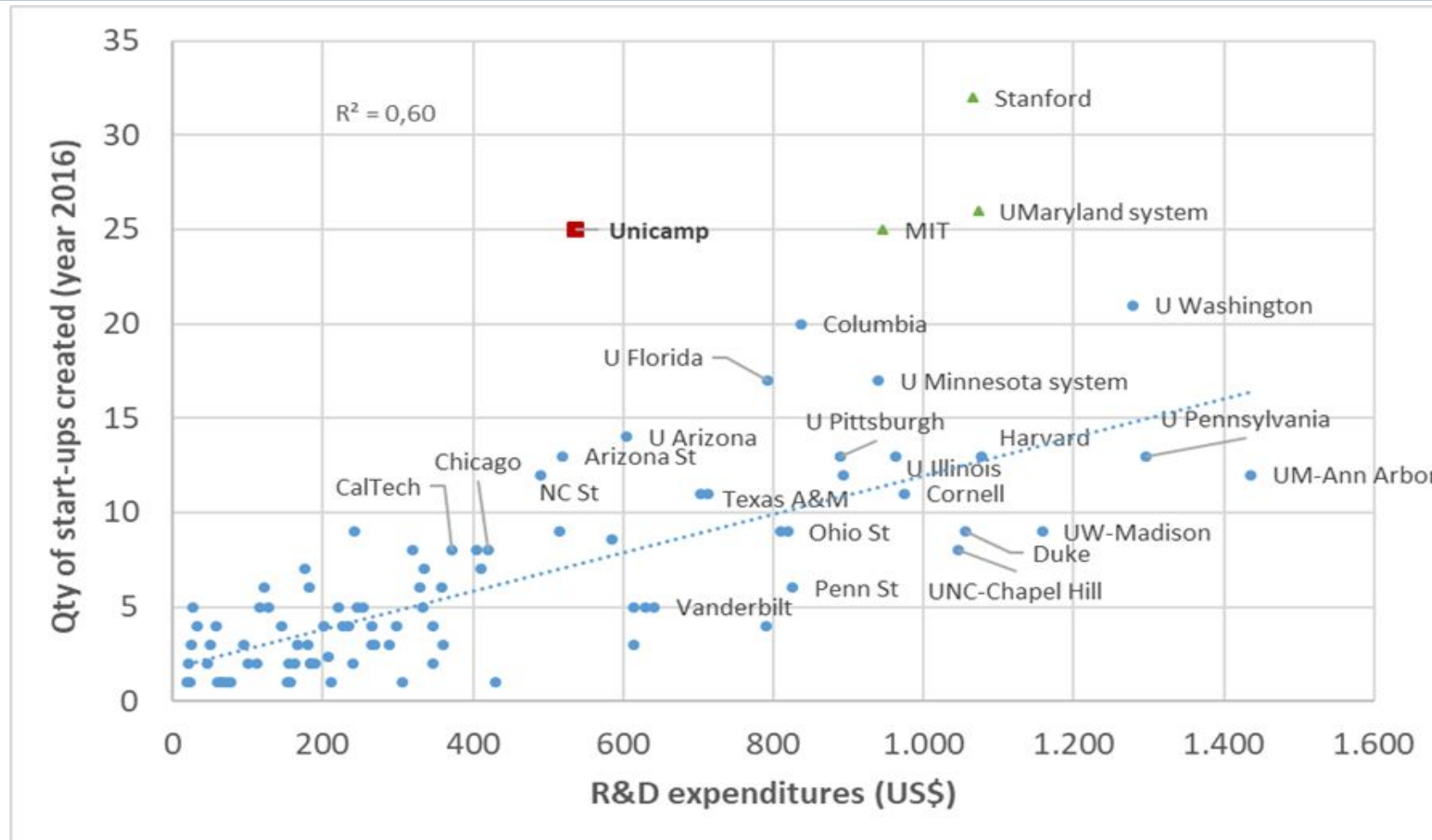


Indicadores de colaboração U-E

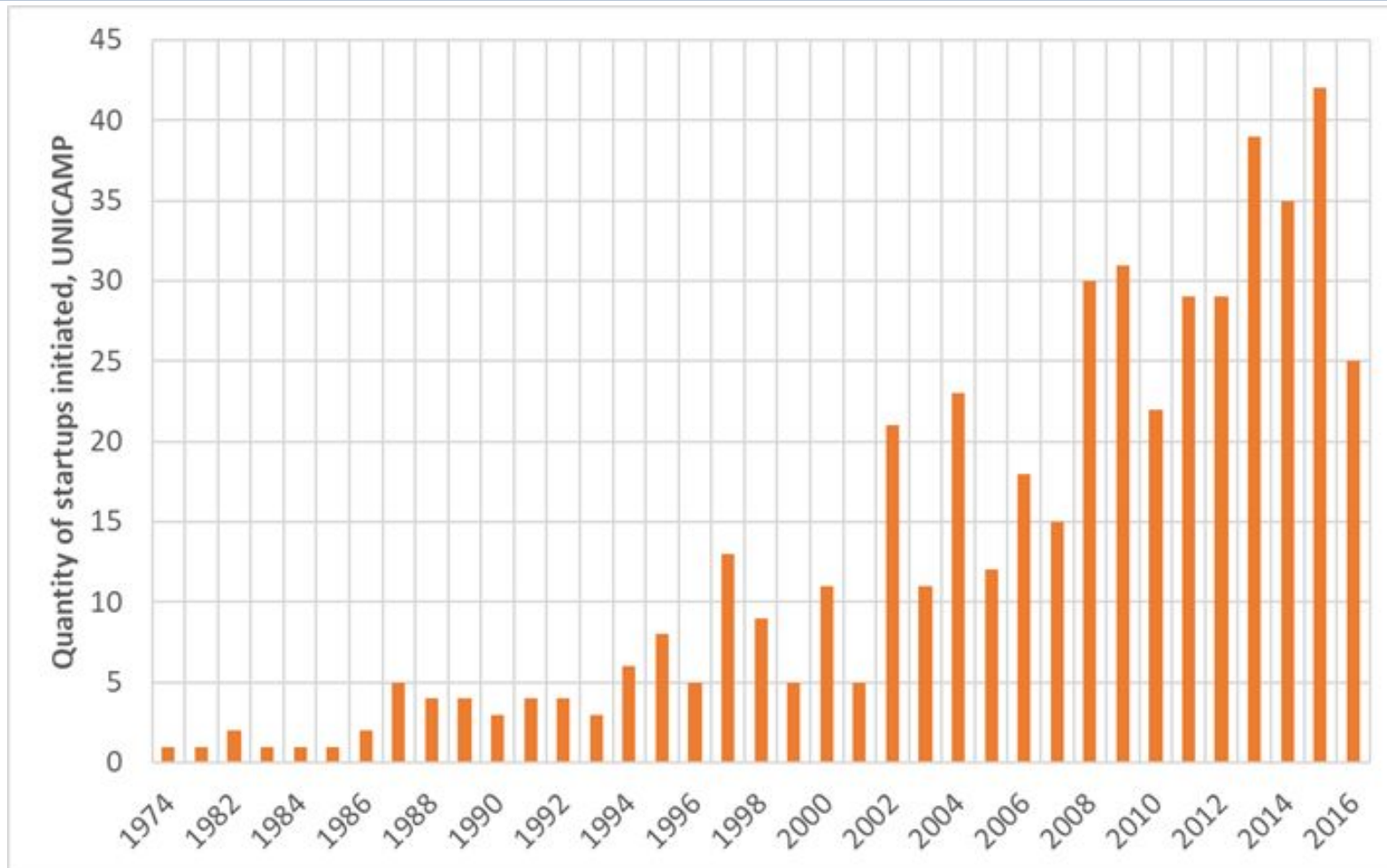
Indicadores possíveis/usados

1. Dispêndios em P&D pela universidade com recursos de empresas
2. Intensidade de co-autorias universidade-empresa em artigos científicos
- 3. Quantidade de empresas start-ups criadas por alunos ou professores**
4. Carteira de patentes licenciadas ou em co-autoria

Start-ups created by students and faculty vs. research expenditures



Unicamp: qty of start-ups created by year

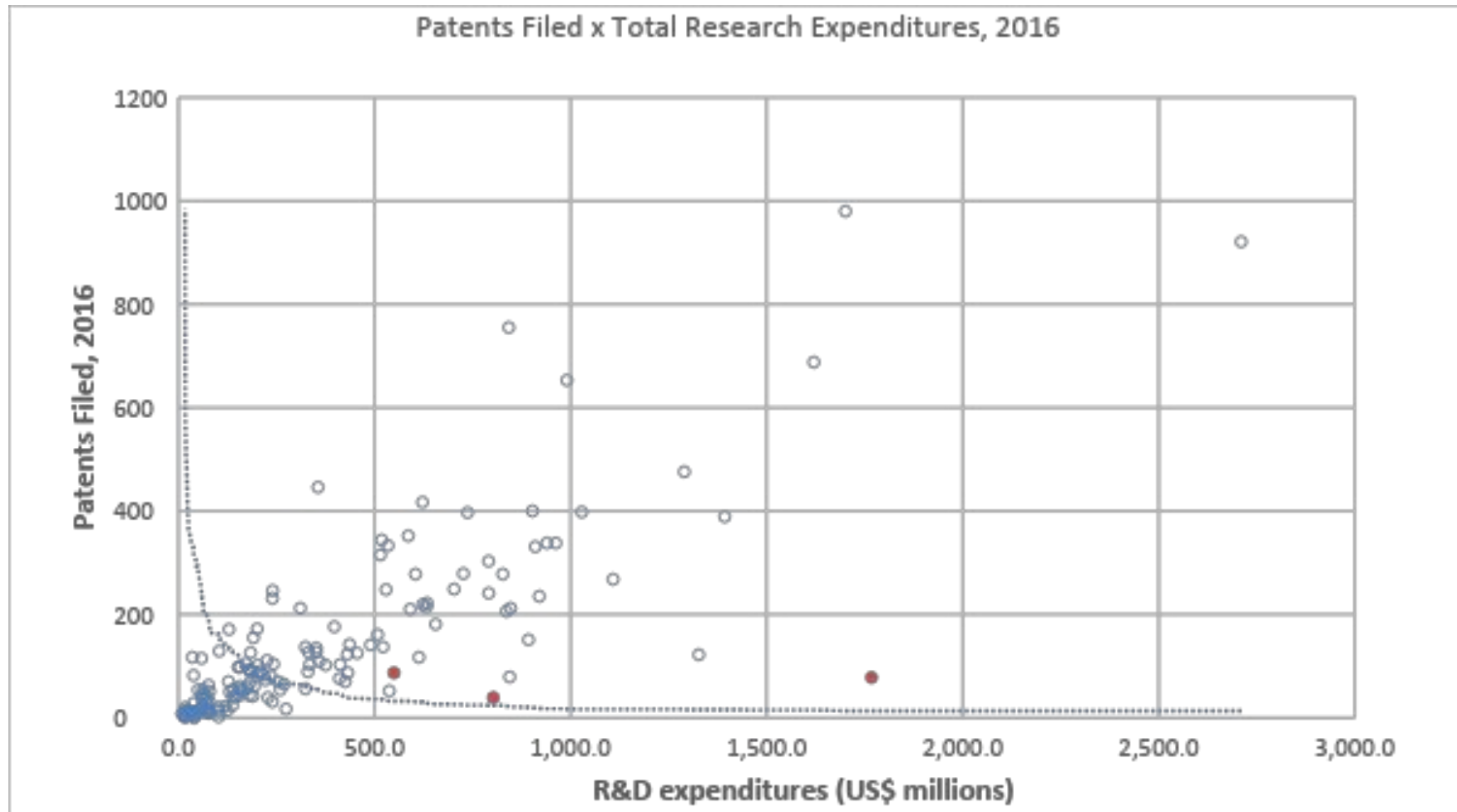


Indicadores de colaboração U-E

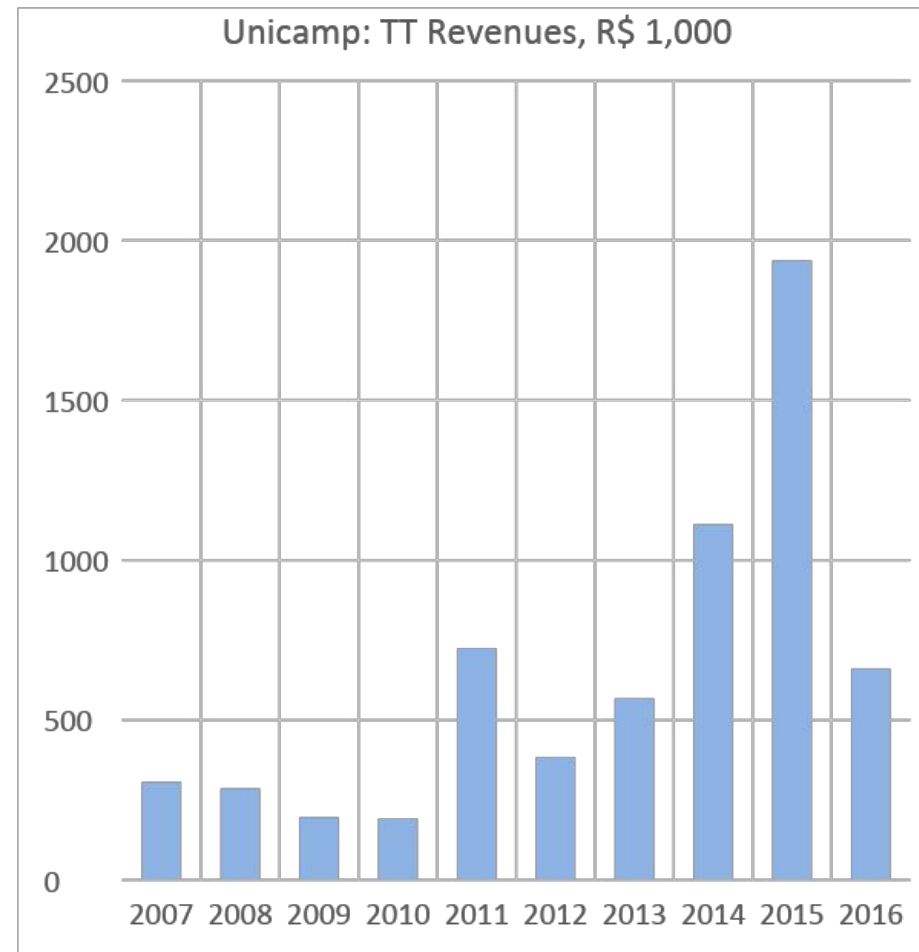
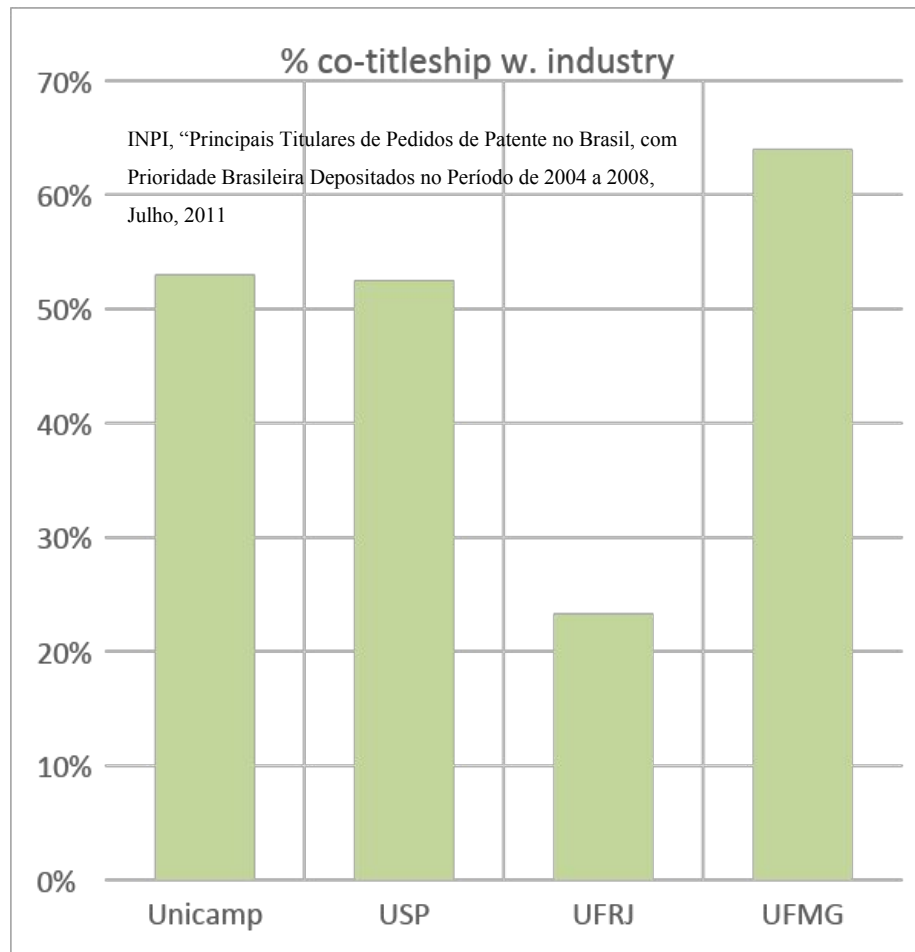
Indicadores possíveis/usados

1. Dispêndios em P&D pela universidade com recursos de empresas
2. Intensidade de co-autorias universidade-empresa em artigos científicos
3. Quantidade de empresas start-ups criadas por alunos ou professores
4. **Carteira de patentes licenciadas ou em co-autoria**

Patents filed vs Research expenditures



Co-titularidade em patentes e receitas de PI e TT



Conclusões

- Effective policies needs performance indicators
 - To allow assessment
 - To orient and motivate target organizations
- University-Business Research Collaboration in Brazil
 - None (or very few) indicators used to date
 - Assessment and orientation based on “cases”
 - Subjective; Cherry-picking
- Indicators, when accessible, might help to improve policy,
 - Value and percentage of university research funded by business sector in universities
 - Co-authorship in research articles
 - Start-up company creation
 - Patents: quantity, joint title, licensing
- Benchmark to learn, not to copy. Then create the local solutions

MIT, Universities in the U.S., Unicamp, USP

| | MIT | | All U.S. Univ in NCES | | Unicamp | | USP | |
|---------------------------------|---------|---------|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Em US\$ | 2010 | 2015 | 2010 | 2015 | 2010 | 2015 | 2010 | 2015 |
| Total revenues | 2.663,1 | 3.290,8 | - | - | 1.295,1 | 1.129,9 | 2.507,4 | 2.498,0 |
| Research expenditures | 677,1 | 930,7 | 61.253,7 | 68.667,8 | 723,3 | 647,0 | 1.931,9 | 1.970,1 |
| Governmental | 458,0 | 489,1 | 41.327,7 | 41.689,3 | 178,1 | 164,5 | 532,1 | 518,4 |
| Institutional funds | 102,9 | 92,6 | 11.940,5 | 16.711,7 | 509,8 | 459,4 | 1.332,7 | 1.398,1 |
| Business | 68,9 | 150,0 | 3.197,6 | 4.000,6 | 35,4 | 23,1 | 67,1 | 53,6 |
| Nonprofit organizations | 12,5 | 98,4 | 3.740,1 | 4.237,0 | | | | |
| All other sources | 34,9 | 100,7 | 1.047,8 | 2.029,2 | | | | |
| HERD/Total Revenues | 25,4% | 28,3% | - | - | 55,9% | 57,3% | 77,0% | 78,9% |
| Business/Gov Funding Agencies % | 15,0% | 30,7% | 7,7% | 9,6% | 19,9% | 14,1% | 12,6% | 10,3% |
| Business/Total revenues % | 2,6% | 4,6% | - | - | 2,7% | 2,0% | 2,7% | 2,1% |
| Faculty | 1.025 | 1.021 | | | 1.750 | 1.867 | 5.865 | 5982 |
| Undergraduate students | 4.299 | 4.527 | | | 17.083 | 19.001 | 57.300 | 58.828 |
| Graduate students | 6.267 | 6.804 | | | 14.571 | 15.651 | 31.662 | 36.819 |
| PhDs awarded | 582 | 606 | | | 826 | 993 | 2.338 | 2.939 |

Benchmarking co-authorship

