

Avaliação Trienal da Pós- Graduação na CAPES

Engenharias III

Metodologia e Resultados

Nei Yoshihiro Soma – ITA

Material da apresentação preparada em conjunto com
Adiel Teixeira de Almeida – UFPE [Adjunto]
Flávio Sanson Fogliatto – UFRGS [Eng Prod]
Hélcio Rangel Barreto Orlande – UFRJ [Eng Mec]
Válder Steffen Jr. – UFU [Adjunto]



Agradecimentos a alguns dos docentes da EPUSP que ajudaram às EngIII durante o triênio.

- Afonso Carlos Correa Fleury
- Agenor de Toledo Fleury
- Emilio Carlos Nelli Silva
- Fernando José Barbin Laurindo
- Julio Romano Meneghini
- Jurandir Itizo Yanagihara
- Linda Lee Hoo
- Marly Monteiro de Carvalho



Agradecimentos especiais da Área aos seguintes docentes da USP:

- Idágene Aparecida Cestari
- José Augusto Penteado Aranha
- Mauro Zilbovicius

Panorâmica da área em 2010

- 95 programas e 138 cursos:
 - 42 declarados como sendo da área de Mecânica
 - 38 declarados como sendo da área de Produção
 - 15 das demais áreas (Aeroespacial, Energia, Naval)
- Comitê assessor formado por 29 membros na reunião de atribuição de notas (mês de agosto).

Dinâmica da avaliação

- Dados utilizados:
 - *Itens qualitativos: pdf* da Proposta do Programa no sistema Coleta
 - *Itens quantitativos: pdfs* dos Cadernos de Indicadores de 2007, 2008 e 2009
 - Seis planilhas por ano:
 - Informações sobre discentes e projetos
 - Produção intelectual dos discentes
 - Produção intelectual de egressos
 - Produção intelectual de docentes permanentes
 - Produção intelectual de docentes (todos)
 - Produção intelectual dos programas

Processamento dos dados

- Extração *manual* dos dados públicos para composição das planilhas:
 - Equipes específicas trabalharam nos quesitos quantitativos:
 - Quesito II – Corpo docente
 - Quesito III – C. discente, teses e dissertações
 - Quesito IV – Produção intelectual
 - Atribuição de faixas de desempenho realizada p/ itens quantitativos de maneira separada, s/ identificação dos programas

Exemplo

Dos pdfs para as planilhas

Ano: 2007
28001010042P8-ENGENHARIA INDUSTRIAL/UFBA-2007

Nome	Categoria Docente (2)	Tipo de Vinculo (3)	Carga Horaria Semanal	Área de Formação	Titu lação	For mação em curso PGM (7)	Dia s da semana	Co rso de graduação	Orienta ção de pós-graduação	Orienta ção de graduação (9)
ANTÔNIO CÉSAR DE CASTRO LIMA	Perma.	Servidor Público/CLT	40	ENGENHARIA ELÉTRICA	D	Sim	1	0	0	0
ASHER KPERSTOK	Perma.	Servidor Público/CLT	40	ENGENHARIA QUÍMICA	D	Sim	2	0		
CRISTIANO HORA DE OLIVEIRA FONTES	Perma.	Servidor Público/CLT	40	ENGENHARIA QUÍMICA	D	Sim	2	0	1	0
EDNILDO ANGRADE TORRES	Perma.	Servidor Público/CLT	40	ENGENHARIA MECÂNICA	D	Sim	1	0	1	0

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
28001010042P8 UFBA Industrial

2007	Situação	Disc GR	Discpl PG	Orient Grad M	D	Ativo?	Disc/área DP	BZ es +
	P	4	1	1	0	0	1	1
	P	2	2	12	0	0	1	2
	P	1	2	1	0	0	1	2
	P	2	1	11	0	0	1	1
	P	4	1	3	0	0	1	1
	P	2	1	1	0	0	1	1
	P	2	1	9	0	0	1	1
	P	2	1	4	0	0	1	1
	P	1	1	0	0	0	1	1
	C	3	0	0	0	0		0
	P	1	1	0	0	0	1	1
	P	3	2	2	0	0	1	2
	C	2	0	0	0	0		0
	P	3	0	11	0	0	1	3
	P	2	1	7	0	0	1	1
	P	4	2	11	0	0	1	2
	P	3	1	0	0	0	1	1
	P	4	3	2	0	0	1	3

Consolidado anual do PPG

Consolidação do trienal da área

código	Programa	Instituição	DADOS COLETADOS												2.1. Perfil do corpo docente,				2.2. Adequação e dedicação dos DP				Qualitativo																
			atual		atual		DA-2007		DA-2008		DA-2009		DA-médio		TD-2007		TD-2008		TD-2009		TD-médic			DP-2007		DP-2008		DP-2009		DP-médio		ATI-2007		ATI-2008		ATI-2009		ATI-médio	
			Num PQ	Num DT	DA-2007	DA-2008	DA-2009	DA-médio	TD-2007	TD-2008	TD-2009	TD-médic	DP-2007	DP-2008	DP-2009	DP-médio	ATI-2007	ATI-2008	ATI-2009	ATI-médio																			
31001017030P4	ENGENHARIA MECÂNICA	UFRJ	12	0	21	22	22	21,66667	26	25	25	25	25,33333	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	1,95	2,05	2,55	2,183333								
33003017022P0	ENGENHARIA MECÂNICA	UNICAMP	28	2	50	56	49	51,66667	52	61	67	60	60	49	53	48	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1,40816	1,37736	1,54167	1,442396								
33011010008P0	ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA	ITA	32	9	52	54	71	59	57	70	78	68,33333	50	67	55,66667	50	67	55,66667	50	67	55,66667	50	67	55,66667	50	67	55,66667	1,8	2,44	1,61194	1,950647								
31001017035P6	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFRJ	8	0	26	26	26	26	26	26	26	26	26	22	21	25	22,66667	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26							
41001010006P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UFSC	25	0	42	41	45	42,66667	53	51	53	52,33333	42	40	42	41,33333	42	40	42	41,33333	42	40	42	41,33333	42	40	42	41,33333	0	1,525	1,88095	1,135317							
32006012002P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UFU	13	0	25	24	23	24	27	27	26	26,66667	22	22	21	21,66667	22	22	21	21,66667	22	22	21	21,66667	22	22	21	21,66667	3,22727	3,68182	3,14286	3,350649							
33010013009P6	ENGENHARIA E TECNOLOGIA ESPACIAIS	INPE	21	1	44	48	39	43,66667	52	55	50	52,33333	42	47	36	41,66667	42	47	36	41,66667	42	47	36	41,66667	42	47	36	41,66667	2,21429	2,2766	2,47222	2,321035							
33011010012P7	ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA	ITA	23	5																																			
25001019021P8	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFPE	10	0	13	14	15	14	16	17	17	16,6667	12	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13							
25001019065P5	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFPE	10	0	12	13	15	13,33333	16	17	17	16,6667	12	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13							
40001016040P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UFPR	9	1	15	14	14	14,33333	18	17	15	16,6667	15	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14							

Processamento dos dados

- Quesitos I (Proposta) e V (Inserção Social):
 - PPG avaliado por um consultor relativo aos anos 2007 e 2008
 - PPG avaliado por outro consultor quanto a 2009
- Reuniões do comitê:
 - Preparação dos quesitos quantitativos pelas equipes:
Maio de 2010 (Aval. Horizontal)
 - Consolidação dos quesitos, avaliação qualitativa e proposição das notas por PPG, por consultor individual: **Agosto de 2010 (Aval. Vertical)**

Acadêmico e Profissionalizante

- Avaliações foram realizadas *separadamente*, por equipes:
 - Profissionalizante teve, pela 1ª vez, ficha de avaliação própria:
 - Proposições de melhorias na ficha estão constantes no relatório de avaliação

Relato dos PPGs

- Relatos feitos por consultores que:
 - Não haviam feito o parecer para os Quesitos I e V
 - Não guardam qualquer relação com o PPG avaliado
- Após vencidas essas etapas, comitê se posicionou coletivamente quanto à **atribuição de nota** aos 95 PPGs avaliados

Candidatos a 6 e 7

- PPGs candidatos a 6 e 7:
 - com doutorado,
 - destacados dentre os que obtiveram nota 5, e
 - com inequívoca inserção internacional
- Grupo especial avaliou PPGs candidatos
- Outros grupos especiais:
 - PPGs de Mestrado Profissional
 - PPGs nota 5 c/ indicativo de nota 4
 - PPGs nota 4 c/ indicativo de nota 3
 - Revisão dos relatórios

Particularidades da
Metodologia de Avaliação e
Mudanças Importantes
Ocorridas no Triênio 2007-2009

Particularidades da metodologia de avaliação

- Modelo de agregação dos critérios é aditivo
 - Agregação em dois níveis:
 - Dos itens para cada quesito individual
 - Dos quesitos para avaliação global
- Indicadores de desempenho são mensurados em uma **escala contínua**, para então ser convertidos em conceitos (**escala discreta**) de 1 a 5 (Muito Bom):
 - Faixas que convertem escala contínua em escala discreta são definidas pelo comitê uma vez disponíveis os dados dos PPGs:
 - Na avaliação 07-09, definição se deu em Julho/2010

Modelo é compensatório

- Exemplo: Quesito IV (Produção Intelectual)
 - $QIV = 0,5 \times PQD + 0,3 \times DPD + 0,2 \times PTC$
 - $PQD = N^{\circ}$ publicações de DPs / DAs
 - $DPD = \%$ DPs c/ participação em publicações B2 ou superior
 - $PTC =$ Produção técnica qualificada de DPs

Tratamento diferenciado da produção bibliográfica

- Modelo não agrupa periódicos com congressos:
 - Evita-se, assim, a compensação de um tipo de produção por outro
 - Congressos são contabilizados em Produção Técnica (evolução do tratamento apresentada a seguir)
- Livros **científicos** e **técnicos e didáticos** são tratados separadamente

Somente DPs são contabilizados na produção bibliográfica qualificada

- Indicador **PQD** não considera docentes colaboradores
- Publicações de DPs e quantidade de bolsistas PQ DT e Sênior são consideradas nos PPGs aos quais estes atuam e no máximo em dois programas.

Somente DPs são contabilizados na produção bibliográfica qualificada(*Cont.*)

- Docentes colaboradores não têm publicações contabilizadas no indicador PQD:
 - Docente pode ser colaborador em vários PPGs:
 - Se publicação pertencer a um dado PPG, terá discente ou DP como co-autor, sendo então contabilizada nos indicadores correspondentes
 - No passado, publicações de colaboradores era contabilizada, criando prejuízo na comparação entre PPGs

Publicações em congressos

Evolução do tratamento

- Triênio 2001-2003
 - Item específico que incluía congressos e outras produções científicas
 - Item específico para produção qualificada

- Triênio 2004-2006
 - Item apenas para produção qualificada
 - Congressos incluídos no item anterior:
 - dificuldades para discriminar
 - problemas na avaliação

- Triênio 2007-2009
 - Item apenas para produção qualificada:
 - Congressos incluídos em Produção Técnica
 - Produção Técnica em fase preliminar
 - Bases científicas de dados intensificam a indexação de congressos

Publicações do Corpo Discente

- Indicador distingue PPGs com e sem doutorado:
- Egressos = concluídos até 5 anos atrás
- QTD considera, de forma ponderada:
 - Patentes, Softwares, Periódicos e Congressos

Qualis Periódicos

Qualificadores dos Periódicos para Ingresso no Qualis das ENG III

- ISSN (não referente a Anais de congresso), **Corpo editorial c/ representatividade na área**, Política editorial e normas de submissão claras, **Avaliação por pares**
- Bases usadas na estratificação A1 a B4:
 - ISI, Web of Science, Scopus e Scielo
- Indicadores para geração do fator de impacto relativizado obtidos do JCR (*J. Citation Report*)
 - Fator de Impacto do periódico
 - Mediana do Fator de Impacto da Área do periódico
 - Meia-vida dos periódicos das Eng III

Journals classificados em 8 estratos

- A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C:
 - Correspondência com numerador do PQD:
 - $PQD = A1 + 0,85 \times A2 + 0,70 \times B1 + 0,50 \times B2 + 0,20 \times B3 + 0,10 \times B4 + 0,05 \times B5$
- Relação entre estratos (CTC):
 - $A1 < A2$
 - $A1 + A2 \leq 25\%$ Total de Títulos
 - $A1 + A2 + B1 \leq 50\%$ Total de Títulos

Diretrizes para avaliação no Qualis

- Metodologia deve minimizar necessidade de **interpretações subjetivas** do comitê:
 - Comitê é temporário
- Considerar multidisciplinaridade na veiculação da produção bibliográfica da área:
 - Uso de um único indicador (e.g. Fator de Impacto) pode não ser suficiente p/ avaliar periódicos de diferentes áreas:
 - Estratos A1 a B2 usaram **Fator de Impacto Relativizado**

Fator de Impacto Relativizado (FIR)

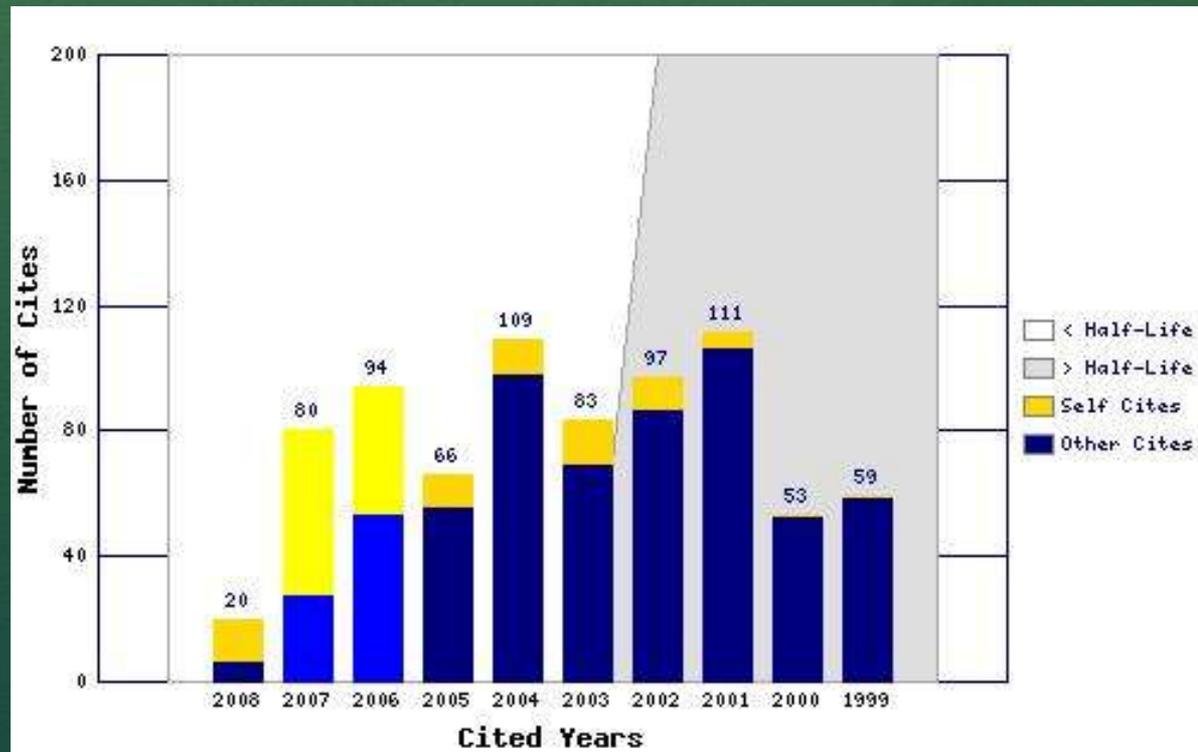
Construção em duas etapas

- **Etapa 1** – Corrigir diferenças nos Fatores de Impacto (FIs) de journals de diferentes áreas
- Como é calculado o FI no JCR (ex.: 2008):
 - Somar citações 2007 e 2006 para todos os itens publicados
 - **$FI = \Sigma \text{ citações} / \text{Total itens publicados no biênio}$**
 - FI usa somente últimos dois anos:
 - Em áreas com alta meia-vida (caso das Eng III), distorção é evidente!

Alguns exemplos...

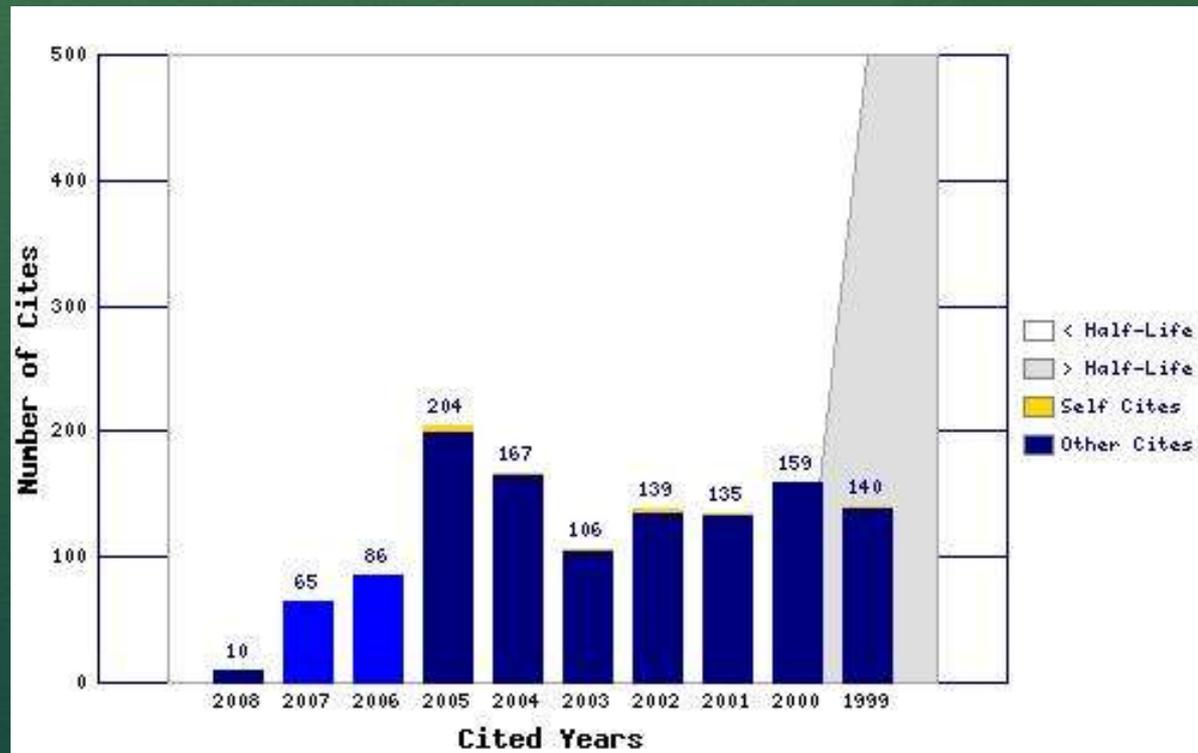
Production and Operations Management

- FI = 1,933
- MV = 8,8 anos
- FI (5 anos): 2,361



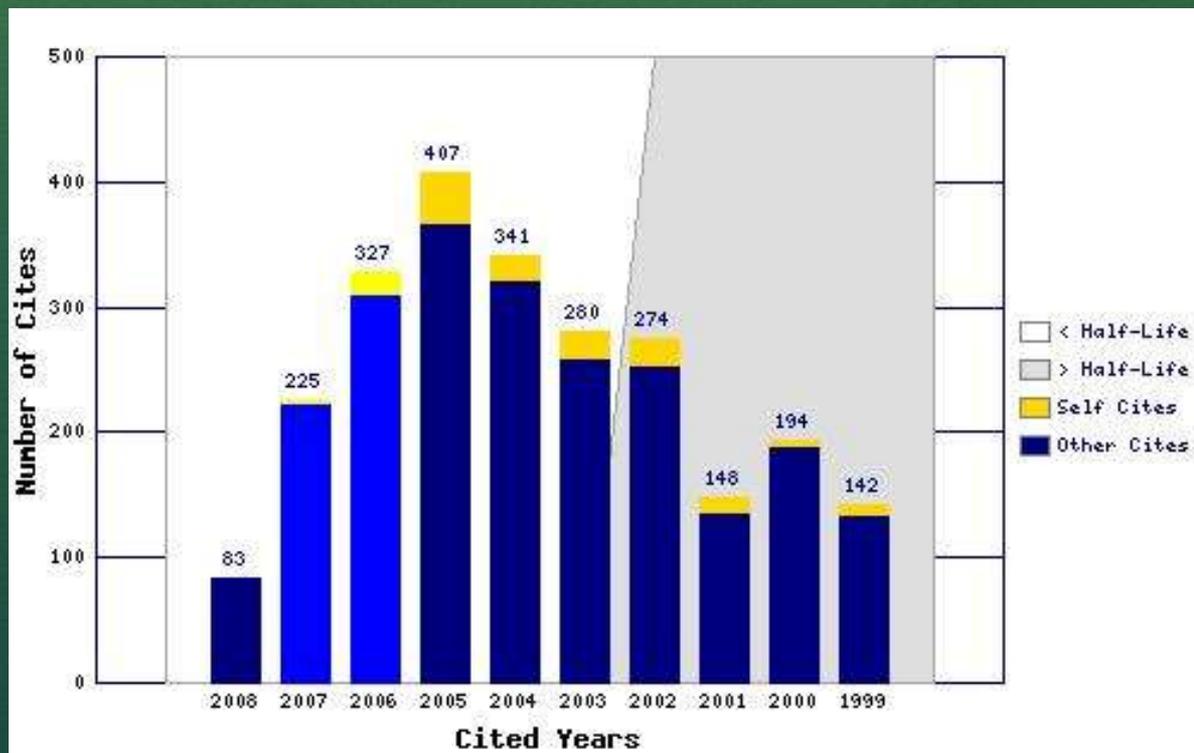
Annals of Operations Research

- $FI = 0,619$
- $MV = 9,5$ anos
- $FI (5 \text{ anos}) = 1,163$



Computers & Operations Research

- FI = 1,366
- MV = 6,1 anos
- FI (5 anos): 1,789



Fator de Impacto Relativizado (FIR)

Etapa 1

- FIR tem o objetivo de corrigir o impacto do periódico considerando características de sua área de conhecimento:
 - Calculado a partir de estatísticas disponíveis no JCR/ISI
 - Permite comparação entre periódicos de áreas distintas

FIR = Fator de Impacto Relativizado

- $FIR = FI / MFI$
 - FI = Fator de Impacto do periódico nos últimos 5 anos
 - MFI = Mediana do FI da área de pertinência do periódico
- FIR terá valores em torno de 1,0

Comportamento do MFI também é variável



Alguns exemplos

• MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS:	1,963	
• CHEMISTRY, MEDICINAL:	1,866	
• ENGINEERING, BIOMEDICAL	1,755	
• ENGINEERING, MECHANICAL:	0,724	
• ENGINEERING, INDUSTRIAL:	0,923	Áreas correlatas à EP apresentam MFI próximos
• ENGINEERING, MANUFACTURING:	0,851	
• OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	0,880	
• ENGINEERING, AEROSPACE	0,467	
• ERGONOMICS (Social Sciences)	1,009	
• MANAGEMENT (Social Sciences)	1,165	

Fator de Impacto Relativizado (FIR)

Etapa 2

- *Objetivo* = corrigir distorção relativa à meia vida (MV) das publicações das áreas correlatas à Eng III:
 - MV das Eng III é maior do que outras áreas
 - Exemplo (agregado da área OR & MS):
 - FI da área = 1,291
 - Mediana do FI de todos os periódicos na área = 0,880
 - MV agregada na área = 9,1 anos
 - Considerando FI de 2 anos, perde-se informação importante!

Segundo indicador proposto = FIR'

- Combina FIR com MV:
 - Objetivo = fornecer mensuração que permita comparação entre periódicos c/ valores distintos de MV
 - $FIR' = FIR$ com compensação para periódicos com valores altos de MV:
 - Ao valor do FIR é acrescido um valor proporcional a MV do periódico

FIR' = Fator de Impacto Relativizado corrigido pela MV

$$FIR' = FIR \left(1 + \frac{MV}{MV_{\max}} \right)$$

Onde:

FIR = Fator de Impacto Relativizado

MV = meia vida do periódico, fornecido na base de dados do ISI/JCR:

- corresponde a mediana do tempo de citação do periódico
- Valor é truncado a partir de 9,99 anos

MV_{\max} = dobro da mediana da MV, detalhada a seguir

MV_{max}

Detalhamento

- Máximo valor de meia vida dos periódicos na área:
 - Como há um truncamento em $MV > 9,9$ anos, tal valor não se encontra disponível
 - Para efeito de simplificação no procedimento de cálculo, foi **arbitrado** usar o dobro da mediana das MVs na área; isto é $MV_{max} = 12,2$.
- Tem-se, então:

$$FIR' = FIR \left(1 + \frac{MV}{12,2} \right)$$

Características do FIR'

- FIR' acrescenta ao FIR uma **compensação** pelo pequeno período de amostragem de citações (FI de dois anos)
- Acréscimo tem as seguintes características:
 - FIR' varia numa faixa que vai entre o valor de FIR (c/ um pequeno acréscimo) e duas vezes o FIR
 - FIR terá valor dobrado se o periódico tiver MV igual ao valor máximo de MV.
 - O FI terá um acréscimo de 50% se o periódico tiver MV igual ao valor da mediana da MV na área

Se MV
metade do
máximo
FIR+50%

$$FIR' = FIR \left(1 + \frac{MV}{MV_{\max}} \right)$$

Se MV = mínimo
**FIR aumenta
pouco**

Se MV = MV_{max}
FIR dobra

Proposta final

- Para cada periódico utilizado para veicular a produção nas Eng III, será calculado:

$$FIR' = \left(\frac{FI}{MFI} \right) \left(1 + \frac{MV}{MV_{\max}} \right)$$

- A partir do JCR, p/ estratos A1 a B1, listaram-se as áreas declaradas pelos periódicos e suas ponderações relativas:
 - Listas Qualis geradas a partir dessas informações

Algumas observações finais

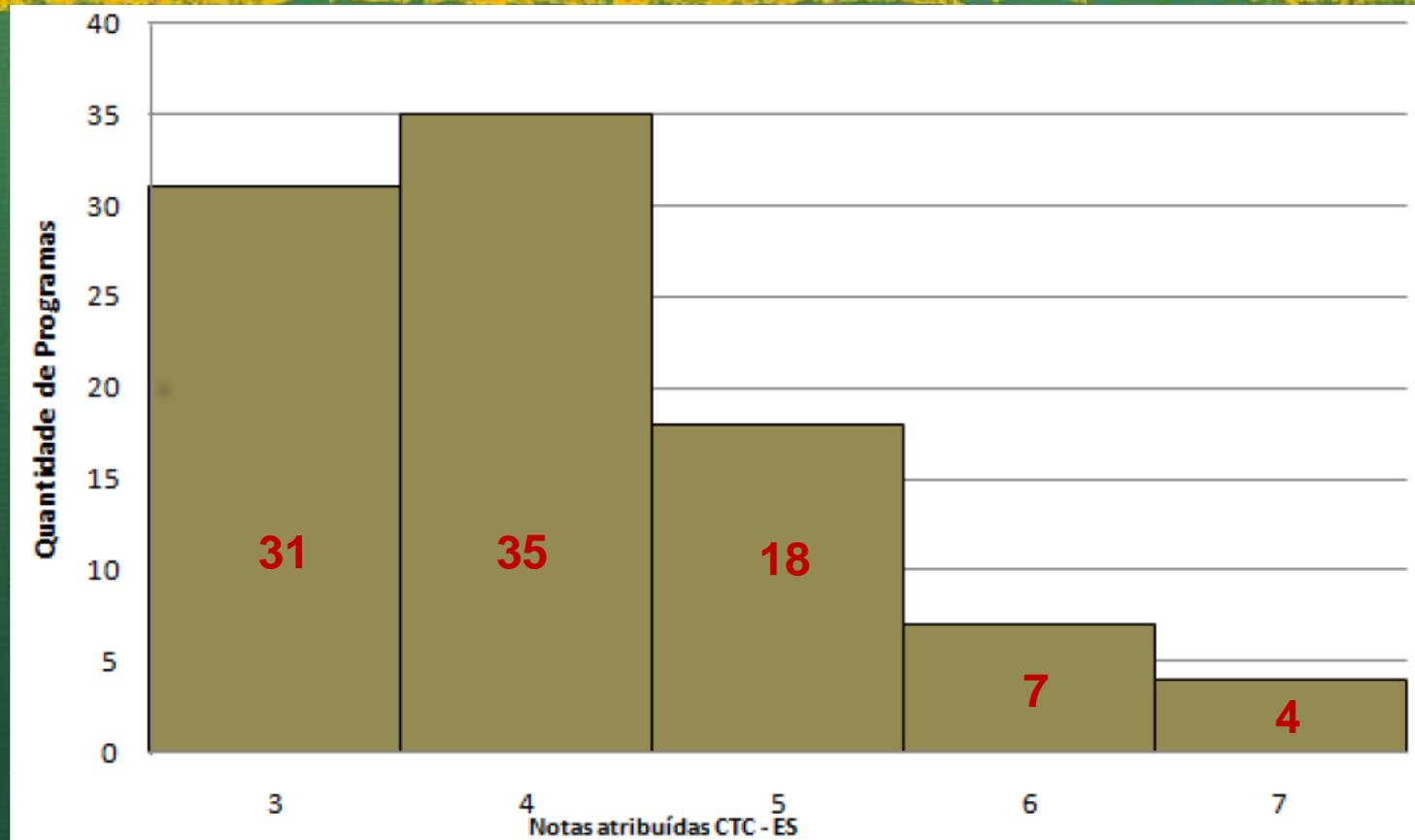
- Qualis é um instrumento p/ avaliação de PPGs; assim:
 - Periódico só entra no Qualis **se algum PPG veicular sua produção** nele
 - Qualis é **específico da área**
 - Qualis pode não ser adequado para avaliação **direta de pesquisadores** ou de **periódicos**:
 - Ex.: fronteira entre A1 e A2, varia conforme amostragem anual de indicadores do JCR

Resultados da Avaliação 2007-2009

Comissões e Dinâmica

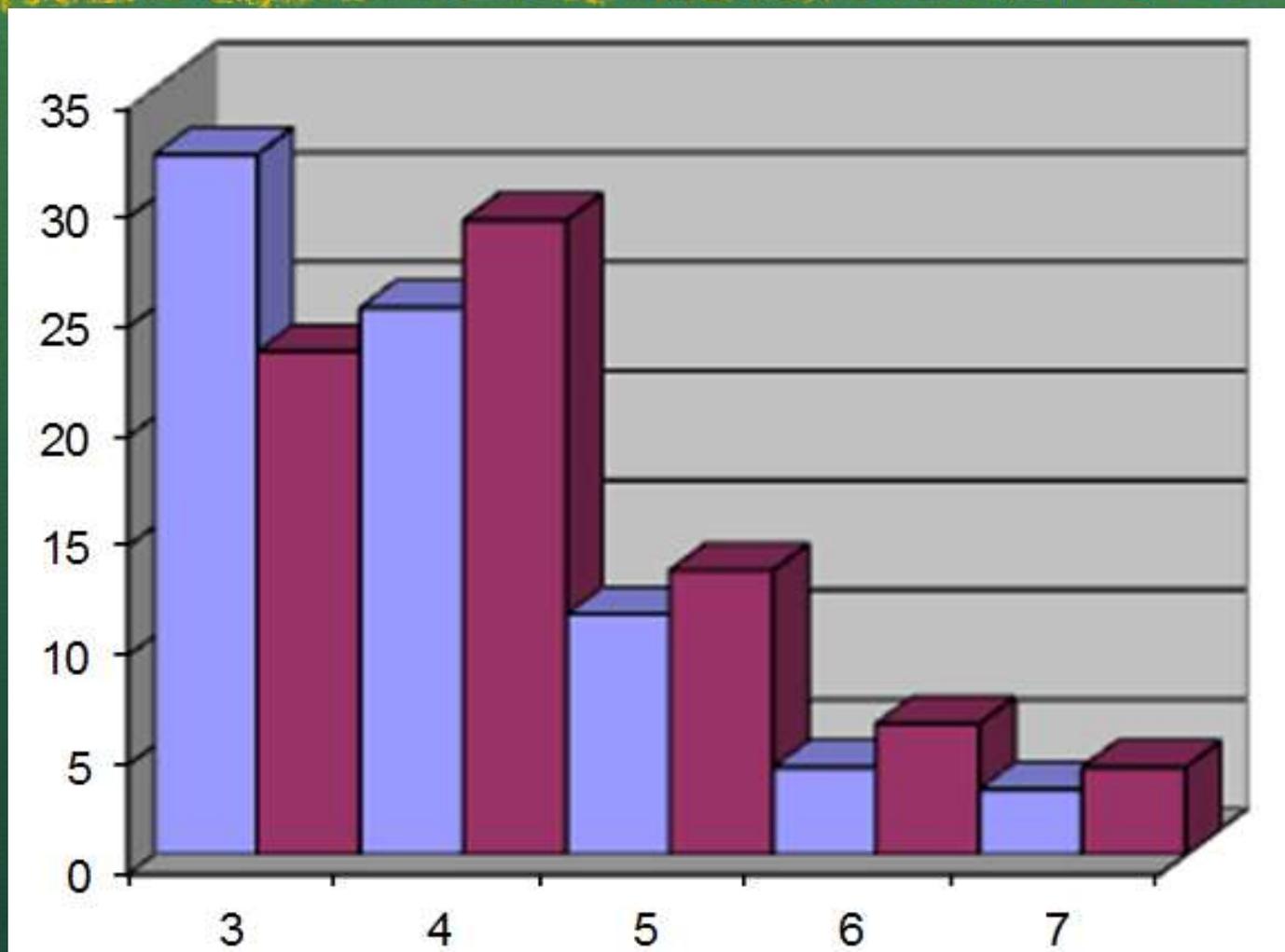
- Há 46 comissões de área na CAPES, responsáveis por reportar indicadores
- **CTC (Conselho Técnico Científico) chancela o trabalho das comissões**
- Avaliação Trienal (etapas em 2010):
 - Maio/2010: Avaliação horizontal – Quesitos e itens
 - Julho/2010: Definição de Faixas
 - Agosto/2010: Avaliação Vertical – Programas
 - 30/Ago a 3/Set/2010 - Avaliação Final pelo CTC

Resultados do triênio 2007-2009



Comparativo 04-06 × 07-09

NOTAS



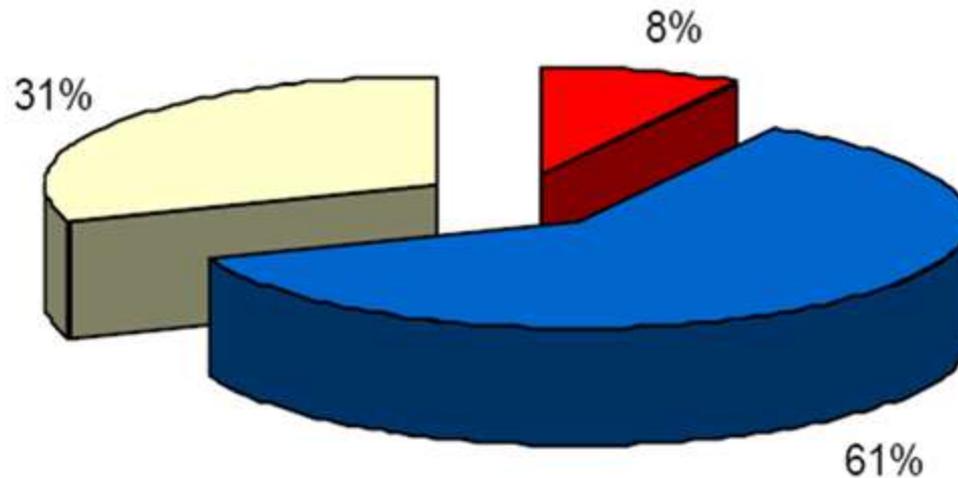
04-06

07-09

Evolução das notas nos PPGs

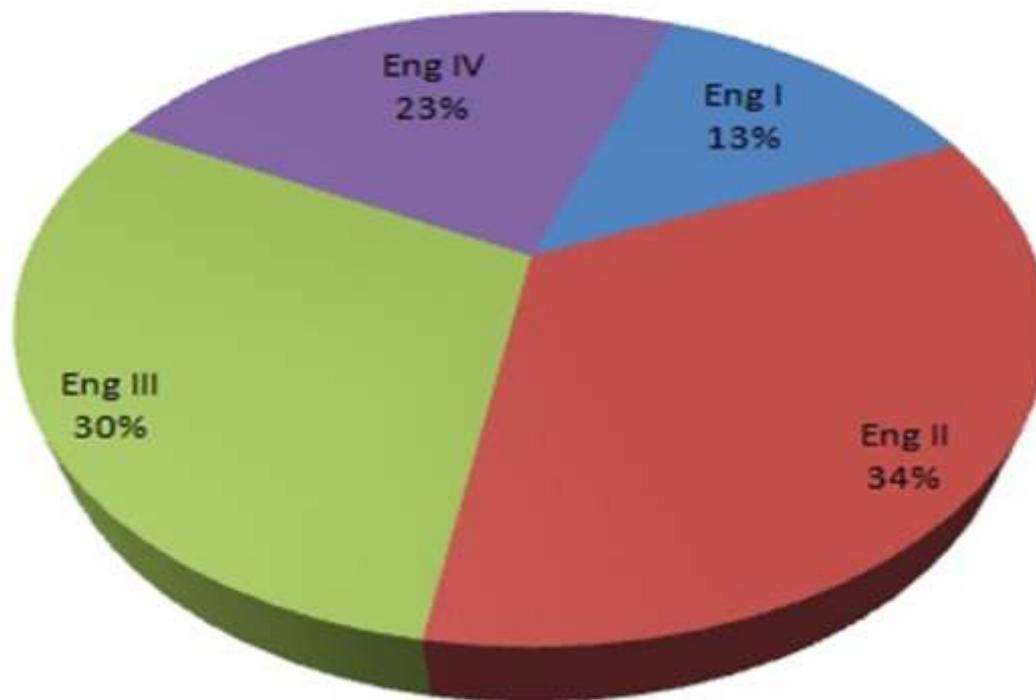
Variação de Notas (Engenharias III)

Nota anterior	Nota Trienal 2010							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
3		1	28	16				45
4			3	16	9			28
5				4	8	3		15
6						3	1	4
7							3	3
Total	0	1	31	36	17	6	4	95

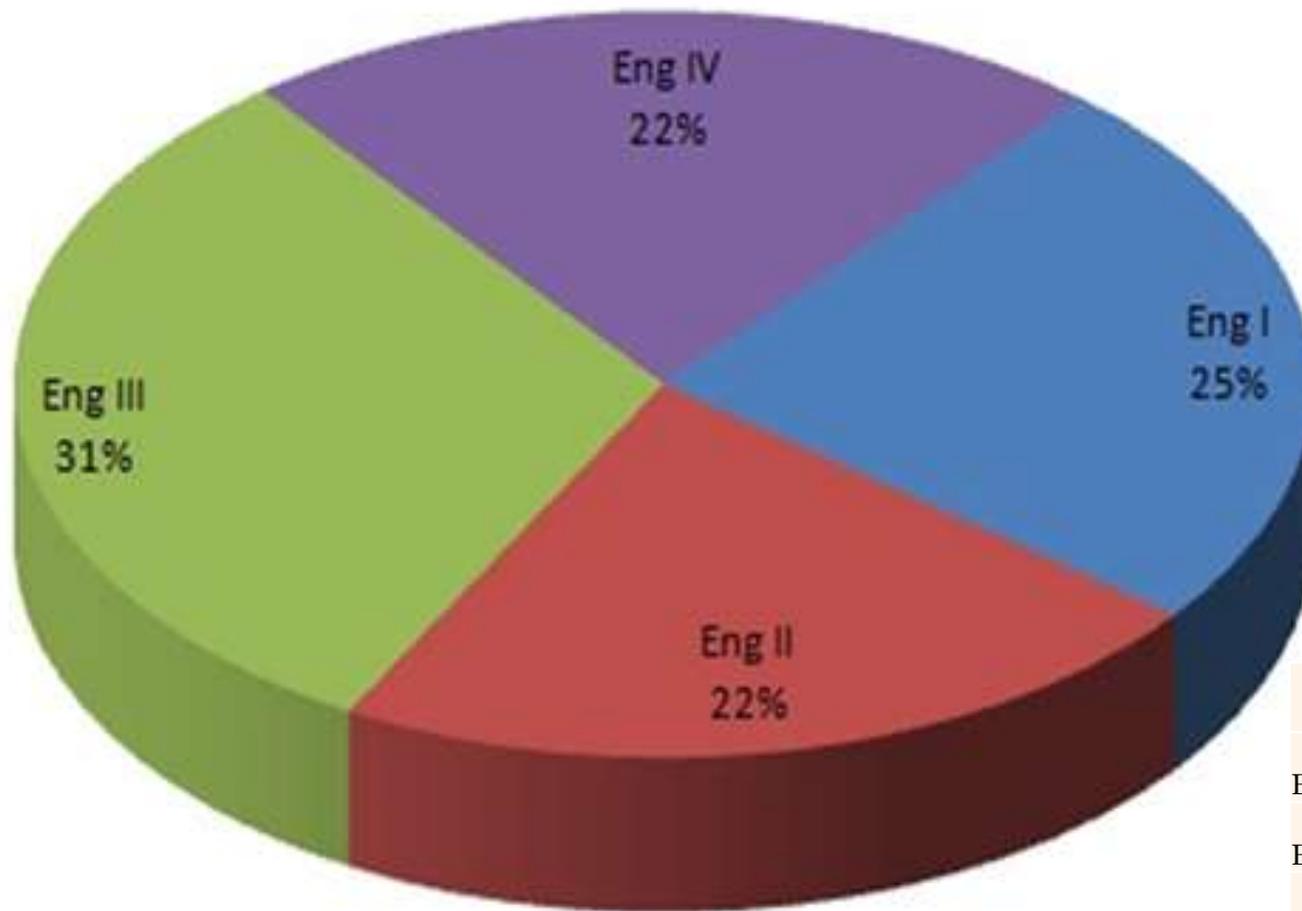


Comparativo da produção bibliográfica entre áreas da Engenharia

Artigos Indexados das Engenharias (Base JCR) dos Docentes Permanentes (07-09)



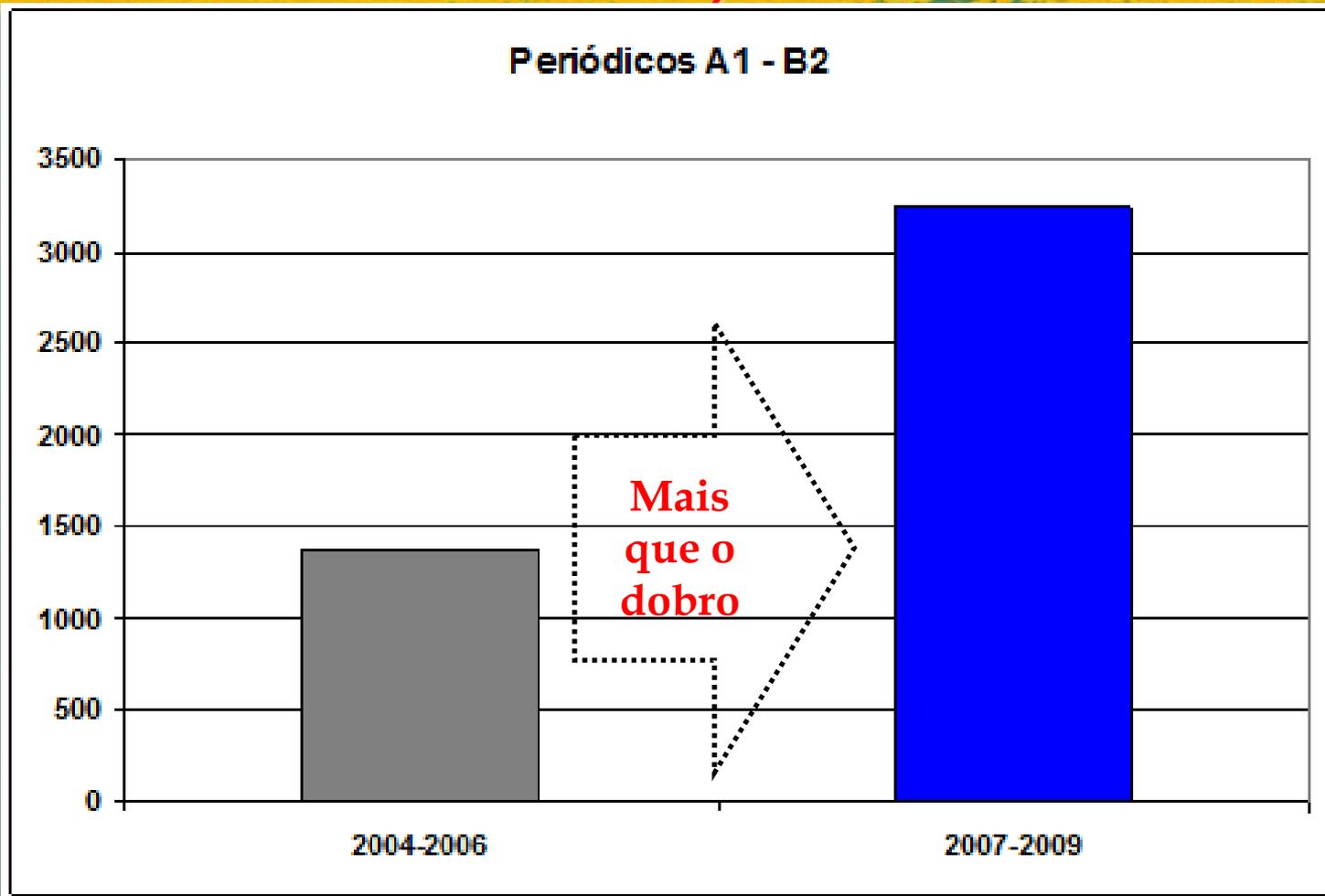
Distribuição dos DPs nas Engenharias



	Produção	DPs	DPs/Prod
Eng I	13%	25%	0,5
Eng II	34%	22%	1,5
Eng III	30%	31%	1,0
Eng IV	23%	22%	1,0

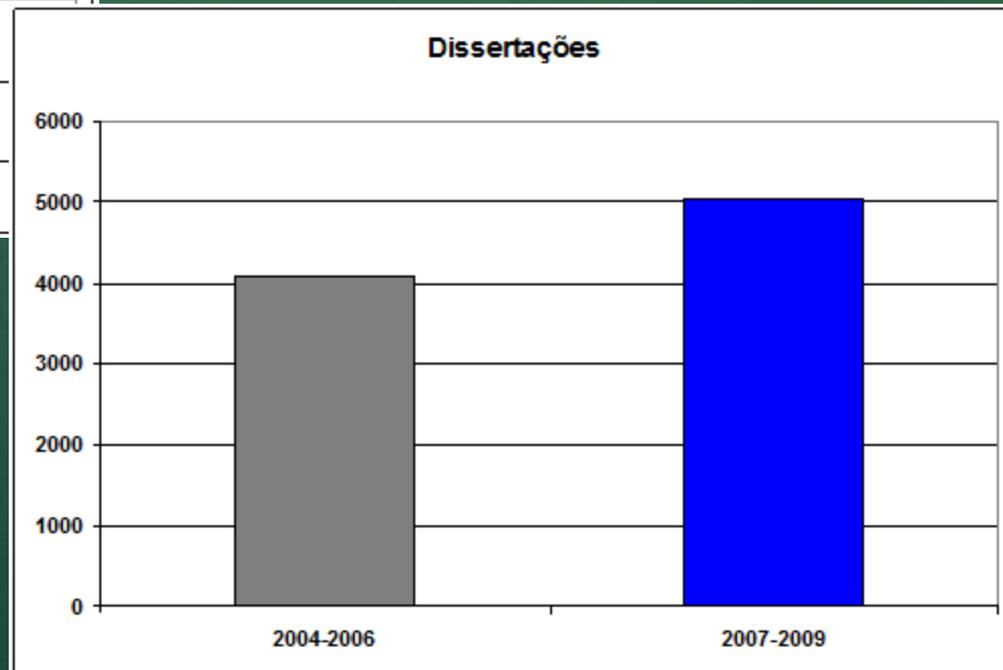
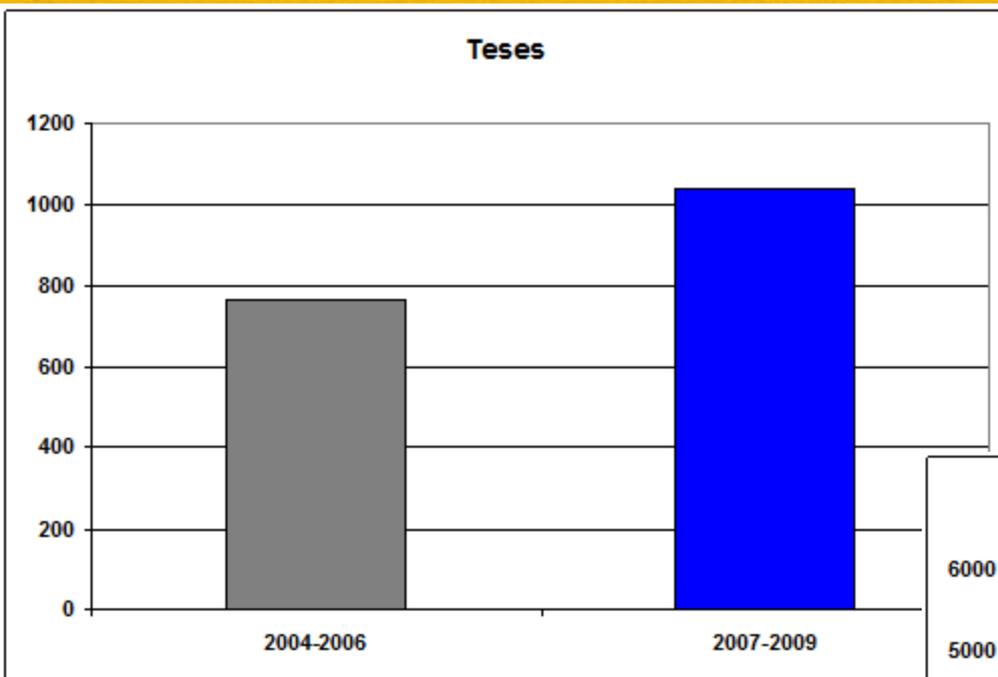
Evolução da Area

Produção Qualificada (A1 - B2)



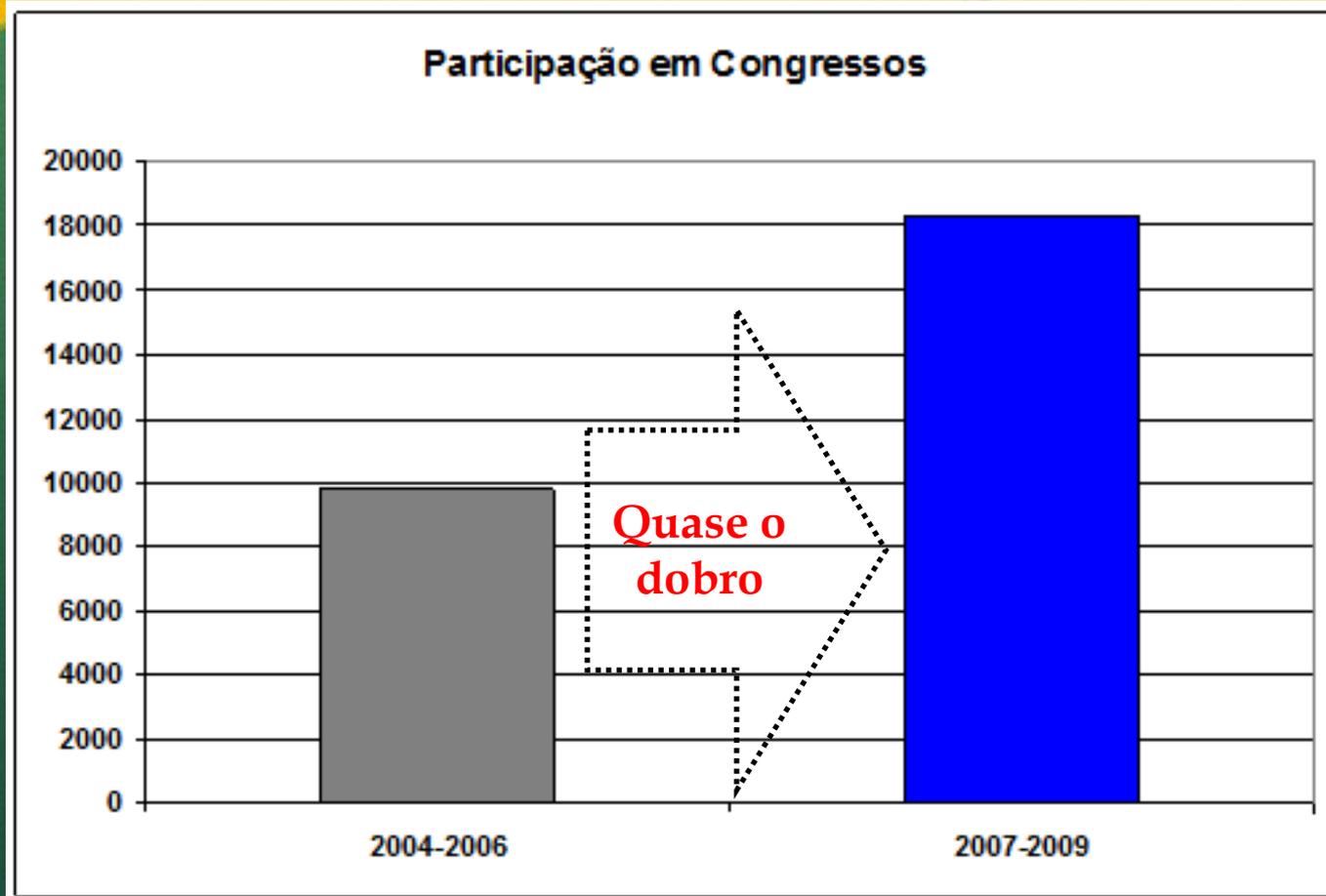
Evolução da Área

Teses e Dissertações



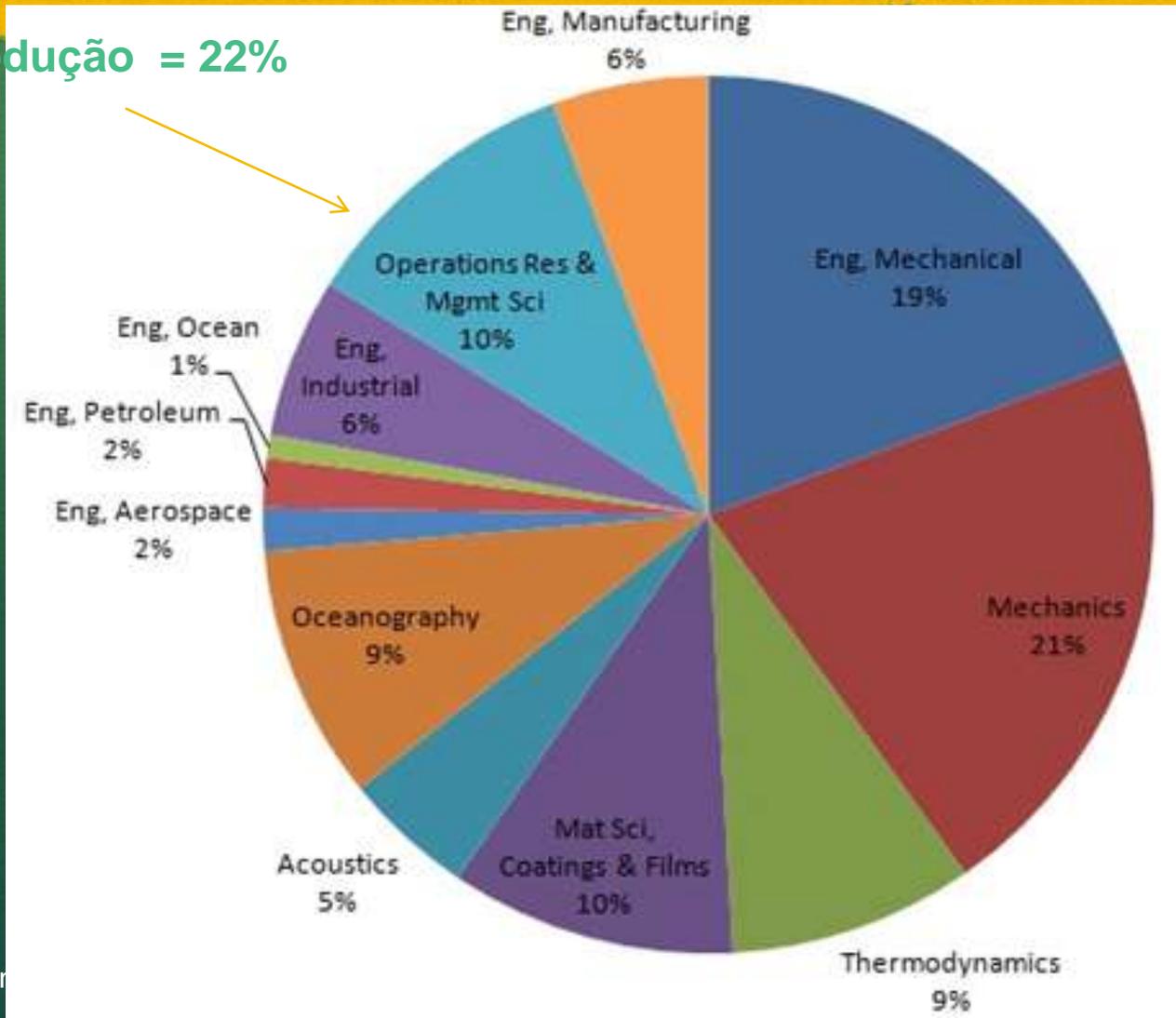
Evolução da Área

Participações em Congressos



Distribuição dos artigos no triênio nas áreas da Eng III

Eng^a Produção = 22%

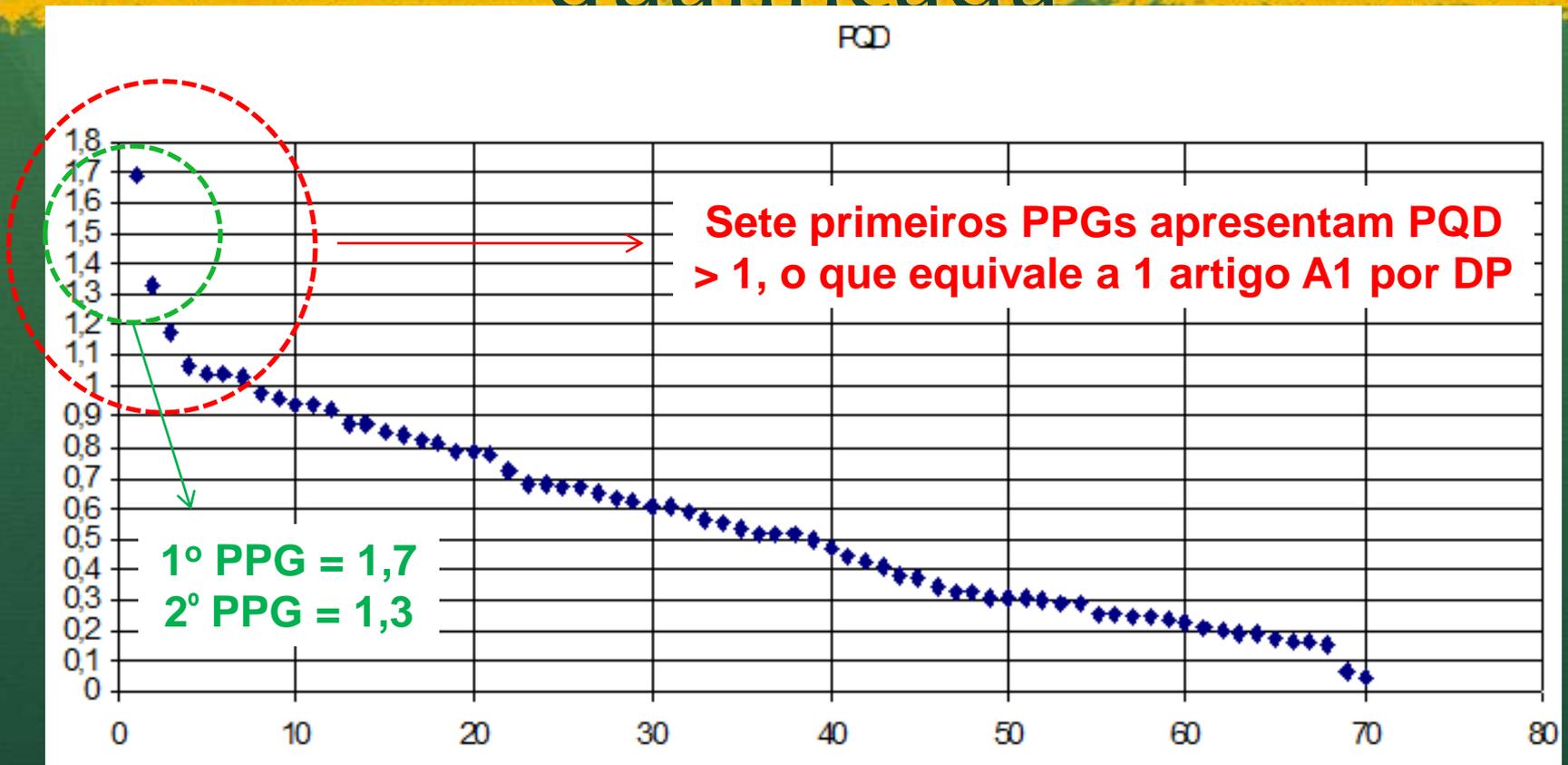


Evolução no Quantitativo de PPGs nas Eng III



Nº de PPGs triplicou em 10 anos

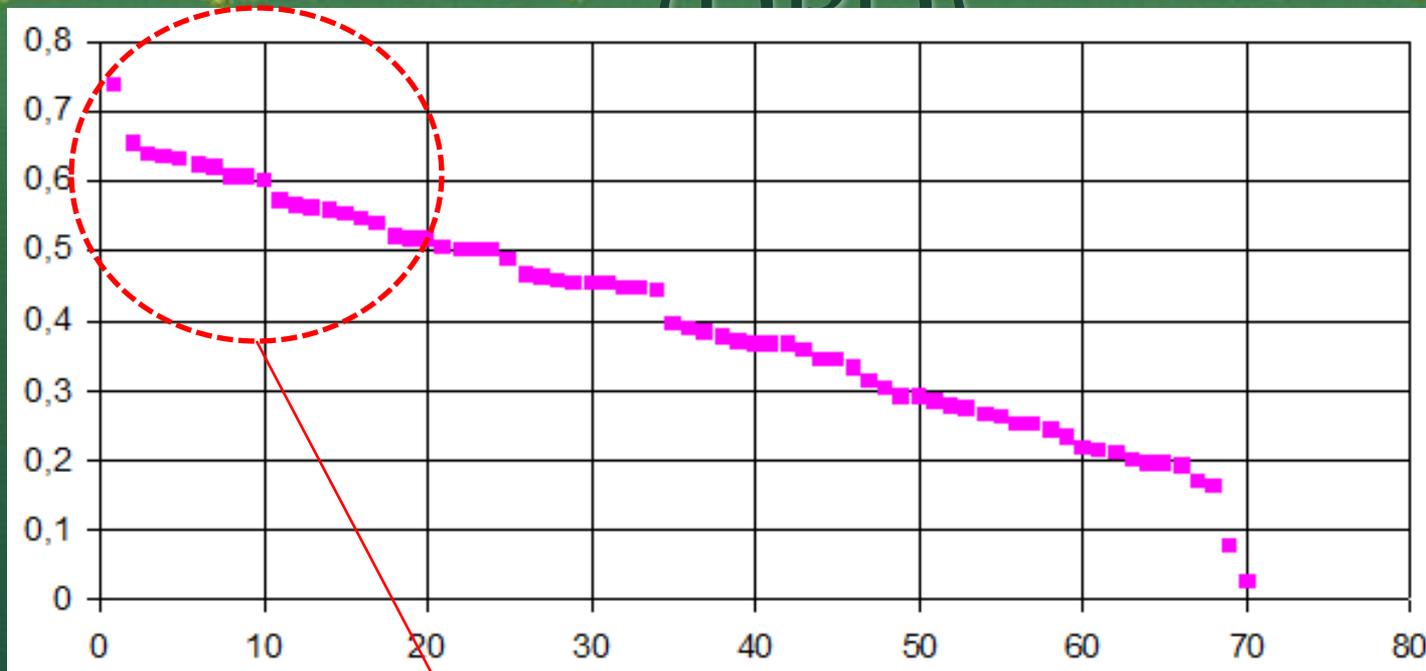
Ranking dos PPGs quanto à produção bibliográfica qualificada



Primeiros 40 PPGs possuem PQD > 0,5

distribuição da produção bibliográfica qualificada

(DPD)



Vinte primeiros PPGs apresentam DPD > 0,5 (ou seja, 50% dos DPs são autores)

Destques e Tendências

Destques

- Qualis:
 - Fator de impacto modificado (relativizado) para a área
- Artigos de colaboradores retirados do numerador do PQD:
 - Processo de avaliação torna-se mais justo
 - Elimina-se a necessidade de avaliar produções que não são do PPG
- Separar artigos em periódicos de congressos:
 - Avaliação da qualidade dos eventos ainda pode ser melhorada

Destques (Cont.)

- Livros científicos separados de livros técnicos e didáticos:
 - Tratamento mais adequado para produção técnica
 - Tratamento pode ser refinado no futuro
- Avaliação discente diferenciada para PPGS que não oferecem doutorado

Tendências

- Inclusão dos **periódicos nacionais mais relevantes** na base ISI-JCR
- Aumentar o **fator de impacto** dos periódicos nacionais
- Qualificar ainda mais as publicações:
 - Foco na internacionalização

Tendências (*Cont.*)

- Incremento da Produção Técnica:
 - Patentes passaram a ser valorizadas:
 - Depositada, Concedida, Licenciada
 - Inclusão de outras Produções Técnicas:
 - Discussão na área é necessária
- Item específico para avaliação de congressos
 - Viabilização do QUALIS congressos

Avaliação Trienal da Pós-
Graduação na CAPES
Engenharias III
Metodologia e Resultados

Grato pela atenção!