

Edmundo Inácio Júnior

Universidade Estadual de Campinas
(UNICAMP, Brasil)

edmundo.inacio@fca.unicamp.br

Newton Hirata

Academia da Força Aérea

(AFA, Brasil)

newtonhirata@gmail.com

Luciene Rose Lemes

Academia da Força Aérea

(AFA, Brasil)

lu.lemes@gmail.com

Muriel Gavira

Universidade Estadual de Campinas
(UNICAMP, Brasil)

muriel.gavira@fca.unicamp.br

Universidade Federal do Espírito Santo

Endereço

Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras
29.075-910, Vitória-ES
gestaoeconexoes@gmail.com
gestaoeconexoes@ccje.ufes.br
<http://www.periodicos.ufes.br/ppgadm>

Coordenação

Programa de Pós-Graduação em Administração
(PPGADM/CCJE/UFES)

Artigo

Recebido em: 11/11/2012

Aceito em: 24/11/2012

Publicado em: 15/04/2013

**PROPOSIÇÃO DE UMA TAXONOMIA DE
PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOCENTE:
APLICAÇÃO DA METODOLOGIA EM UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

**PROPOSING A SCIENTIFIC TAXONOMY
PRODUCTION LECTURER: APPLICATION OF THE
METHODOLOGY IN A FEDERAL INSTITUTION OF
HIGHER EDUCATION**

RESUMO

A pressão por pesquisa e publicação nas instituições de ensino superior brasileiras e mundiais tem crescido muito nos últimos anos. Esse fato parece estar se estendendo das chamadas universidades de pesquisa para universidades com tradição de formação profissional específica. Nesse contexto, o presente trabalho objetiva analisar o desempenho em pesquisa dos docentes de uma Instituição Federal de Ensino Superior dedicada à formação de jovens para a carreira militar. Para isso, a técnica de estatística multivariada de análise de agrupamentos foi usada para criar uma taxonomia de classificação dos docentes conforme um conjunto de indicadores destinados a avaliar diversas dimensões da produção científica. A principal fonte de dados foram os currículos cadastrados na Plataforma Lattes do CNPq. Os resultados permitiram a classificação dos docentes em três distintos grupos: "docentes orientados ao ensino"; "docentes rumo à pesquisa"; e "docentes orientados à pesquisa".

Palavras-Chave: Avaliação de desempenho; Taxonomia; Pesquisa; Universidade; Indicadores; Produção científica.

ABSTRACT

In Brazil and the around the world, the pressure for research and papers in higher education institutions has grown tremendously in the last years. This usually to be an issue in the called research universities, but now it is spreading to other educational institutions including those which purpose to graduate professionals for military career. In this context, this paper aims to present a study on the performance of professors of a Federal Higher Education Institution dedicated to training young people for military career in Brazil. To do so, we conducted a multivariate statistical cluster analysis to create taxonomy to classify and assess the professors according to a set of indicators of scientific publications and activities. The main source of data was the "Lattes Platform" that comprises curricula vitae of most of Brazilian researchers. The results allowed us to classify the professors into three distinct groups: "teacher-oriented professors", "professors in transition" and "research-oriented professors"

Keywords: Performance evaluation; Taxonomy; Research; University; Indicators; Scientific production.

1. INTRODUÇÃO

O tema no qual este artigo está inserido refere-se à assertiva de que, no conceito que uma instituição de ensino superior adote acerca do que seja um sistema de ensino, pesquisa e extensão de excelência, dois elementos estarão presentes nesse processo: os docentes e sua avaliação. Entre os argumentos que corroboram essa assertiva, destaca-se o fato de que, neste último século, houve uma mudança de paradigma de uma sociedade conhecida como industrial para a do conhecimento.

Nesse cenário, o objetivo deste artigo é prover o leitor com uma caracterização da produção científica dos docentes de uma Instituição Federal de Ensino superior (Ifes) com foco em formação para carreira militar. As justificativas para o estudo repousam na premissa: medir para conhecer, conhecer para intervir e intervir para melhorar, ainda que nesse momento apresenta-se como proposta somente a primeira componente da premissa. Há que se chamar atenção ao fato de se tratar de um estudo pioneiro, sendo que as informações aqui tratadas não foram publicadas em foros acadêmicos. Além disso, a Ifes estudada é uma instituição de ensino superior que tem como objetivo a formação de jovens para atuação nas Forças Armadas Brasileiras e é considerada umas das melhores escolas de formação de profissionais do mundo.

A metodologia compreendeu a criação de um conjunto de indicadores destinados a avaliar as diversas dimensões da produção científica de todos os 74 docentes efetivos da instituição estudada. A técnica estatística multivariada de análise de agrupamentos foi empregada como forma de se desenvolver uma taxonomia de docentes. Também o teste de significância qui-quadrado foi aplicado. Foram utilizadas, como fonte de dados primários, as informações contidas nos currículos dos docentes na Plataforma Lattes - base *on-line* do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - (CNPq).

2. DADOS E VARIÁVEIS

2.1. Dados

Os dados foram coletados entre junho e julho de 2011, a partir dos currículos constantes na Plataforma Lattes do CNPq. Foram pesquisados somente os currículos dos docentes atualmente em exercício na Ifes, inclusive daqueles em licença capacitação, excetuando-se os docentes afastados, aposentados ou que não são do quadro permanente do magistério superior da aeronáutica.

Como alguns dos docentes não tinham currículo na Plataforma Lattes, obteve-se uma amostra de 65 currículos, o que equivale a 88% dos 74 docentes presentes na instituição, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Uma comparação entre a distribuição do total de docente e a da amostra, segundo área funcional e tempo de serviço na Ifes, mostrou que não há evidências de problema de viés na amostra. Os testes qui-quadrado (χ^2) entre essas distribuições revelaram uma diferença não significativa ao nível de 0,001%, para a área funcional ($p=0,98$), tempo de serviço ($p=0,90$) ou para área funcional e tempo de serviço conjuntamente ($p=1,00$). Todas as cinco áreas funcionais da amostra estavam pelo menos acima dos 70% cobertas, em relação à população.

A Tabela 1 resume os dados da amostra estudada. Observa-se que 60% dos docentes são das áreas de exatas (física, química, matemática e afins) e administrativas (geral, contabilidade, finanças, recursos humanos, planejamento estratégico, entre outras). A estratificação por tempo de serviço na instituição estudada se justifica devido às mudanças organizacionais ocorridas a partir de 2003, que orientaram a contratação de docentes concursados com maior titulação, ocorridos em 2004 e 2009, e pela gradual orientação institucional em prol da valorização da pesquisa e extensão.

Além disso, em 88% dos casos da amostra, a última atualização dos currículos foi feita há menos de um ano, indicando assim que a análise poderia ser prosseguida, sem a preocupação de se estar analisando dados desatualizados ou incompletos (Ver tabela do Apêndice).

Tabela 1 - Total de docentes da Ifes e daqueles com *curriculum vitae* (CV) na Plataforma Lattes, segundo áreas funcionais, 2011

Áreas funcionais	Total ⁽¹⁾		Com CV na Plataforma Lattes ⁽²⁾					
	N.	%(³)	Total			Tempo de serviço na Ifes		
			N.	%(⁴)	%(⁵)	Até 5 anos	De 5 a 10 anos	Mais de 10 anos
Exatas	24	32,0	21	32,0	88,0	4	1	16
Administrativas	18	24,0	18	28,0	100,0	2	13	3
Humanas	11	15,0	10	15,0	91,0	2	1	7
Da linguagem	10	14,0	8	12,0	80,0	2	1	5
Do esporte	11	15,0	8	12,0	73,0	0	0	8
Total	74	100,0	65	100,0	--	10	16	39

Fonte: CNPq, Plataforma Lattes.

Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 07 de junho de 2011. Elaboração dos autores.

- 1) Docentes em exercício.
- 2) Foram considerados os docentes com CV na Plataforma Lattes disponíveis na data de consulta.
- 3) Porcentagem de docentes por área funcional.
- 4) Porcentagem de docentes por área funcional com CV na Plataforma Lattes disponíveis na data de consulta.
- 5) Porcentagem de docentes da área funcional com CV na Plataforma Lattes sobre o total de docentes.

2.2. Variáveis

Para desenvolver a taxonomia da produção científica dos docentes foi empregada a técnica estatística multivariada conhecida como análise de agrupamentos (*cluster analysis*). Esta técnica é sensível em relação à seleção das variáveis que serão empregadas, devendo-se, portanto, ter em mente que a seleção de variáveis irrelevantes pode afetar o resultado dos agrupamentos resultantes. As variáveis também devem ser representativas para a taxonomia que se queria desenvolver (HAIR et al., 2005).

Dessa forma, as variáveis utilizadas foram selecionadas pela combinação de dois critérios: “tradicional” e “específico”. O primeiro refere-se a variáveis tradicionalmente empregadas em diversos trabalhos do gênero, enquanto o segundo corresponde a variáveis novas consideradas relevantes para a realidade da instituição estudada. O Quadro 1 apresenta a relação das variáveis que formaram a base para a construção da taxonomia.

2.2.1. Variáveis utilizadas na análise de agrupamentos

Do total de sete variáveis, duas figuram no grupo das “tradicionais” e referem-se ao resultado direto da produção científica do professor ou pesquisador, estando relacionadas à publicação de artigo em periódico internacional ou nacional (ACPI e ACPN). A amplitude e a qualidade da ciência, medidas por meio de variáveis que contabilizam a publicação técnica-científica, têm ganhando cada vez mais evidência na mídia em geral e há algumas décadas têm sido utilizadas para avaliação de docentes, universidades e países (MARTÍNEZ; ALBORNOZ, 1998; FAPESP, 2001; VIOTTI; MACEDO, 2003).

Segundo Mugnaini, Jannuzzi e Quoniam (2004), a criação e divulgação de indicadores quantitativos de produção científica no Brasil vêm crescendo a partir do reconhecimento da necessidade de se dispor de mecanismos para definição de diretrizes, alocação de recursos, formulação de programas e avaliação de atividades que podem levar ao desenvolvimento.

Ainda, para Mugnaini (2006), a produção bibliográfica científica de um país representa uma medida da amplitude da ciência produzida nesse país.

Um exemplo de mapeamento de indicadores de produção científica foi divulgado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2010). Neste estudo, a partir de publicações em periódicos especializados, os autores ressaltam a substancial contribuição brasileira para a produção científica mundial, que passou de 1,6% para 1,9%, entre 2002 e 2006 (de acordo com periódicos indexados nas bases SCIE e

SSCI¹). Em termos absolutos, o Brasil saltou de 13.180 publicações para 18.915, nesse período, ou seja, um crescimento próximo de 45%, bem superior ao aumento mundial de 23% (FAPESP, 2010). Esses fatos evidenciam a importância dessa variável e seu corrente emprego.

Quadro 1 - Variáveis utilizadas para criação da taxonomia

Código	Descrição	Escala	Intervalo
ACPI	Artigo completo em periódico internacional		
ACPN	Artigo completo em periódico nacional		
ACP[I+N]	Artigo completo em periódico internacional ou nacional		
[L+CL]P	Livro ou capítulo de livro publicado	Nominal (dicotômica)	[0, 1]
ACPAC	Artigo completo publicado em anais de congresso		
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>		
DGPCI	Diretório de grupos de pesquisa certificado pela instituição		
EAI	Experiência acadêmica internacional		

Fonte: Elaboração dos autores.

Atualmente, os artigos em periódicos (ACPI e ACPN) são considerados os indicadores mais relevantes, pelo fato de serem, em geral, trabalhos que sofrem uma avaliação por pares e pela sua capacidade de difusão.

Apesar de essas duas variáveis (ACPI e ACPN) serem as mais importantes, cinco outras foram elencadas e classificadas de específicas. Três delas também fazem referência à produção técnico-científica do professor ou pesquisador. Duas delas, ACPAC e [L+CL]P, costumam figurar como elementos obrigatórios, por exemplo, das seções que compõem a estrutura do Currículo Lattes e dos memoriais feitos para fins de concursos públicos de docência. Elas constituem parte importante da produção docente, pois geralmente as publicações dos artigos nos periódicos são precedidas pela publicação e apresentação do artigo em congressos (por possibilitar discussão e escrutínio do mesmo pelos seus pares).

A terceira variável (SciELO), ainda que também esteja relacionada com a produção do professor ou pesquisador, é uma tentativa de usar uma *proxy* para avaliar qualitativamente tal produção. Mais uma vez, aqui foi levado em conta o processo de aprovação dos artigos, isto é, os artigos da base SciELO sofrem uma criteriosa avaliação por pares, num processo que pode durar meses e consistir de diversas revisões do mesmo artigo.

¹As bases de dados *Science Citation Index Expanded* (SCiE), *Social Science Citation Index* (SSCI), originalmente elaboradas pelo *Institute for Scientific Information* (ISI), que foi absorvido pela Thomson Reuters, são as maiores fontes de dados bibliográficos científicos mundiais e as mais empregadas para a construção de indicadores bibliométricos de produção científica (OKUBO, 1997 apud FAPESP, 2010). No Brasil, estão disponíveis para consulta livre a pesquisadores com acesso ao Portal de Periódicos da Capes.

A presença do pesquisador na base *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) indica que o mesmo teve pelo menos um artigo publicado na coleção selecionada de 259 periódicos científicos brasileiros de diversas áreas do conhecimento (SciELO, 2012). Essa biblioteca eletrônica foi criada no Brasil em 1996, por meio de um projeto internacional colaborativo envolvendo a Fapesp, a Bireme (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) e, mais recentemente, o CNPq (SciELO, 2011). A SciELO tem se mostrado relevante para análise da produção científica brasileira, pois contribui para uma maior disseminação dos resultados da ciência brasileira e latino-americana e para sua visibilidade e credibilidade (FAPESP, 2010).

As duas últimas variáveis – Diretório de Grupos de Pesquisa Certificado pela Instituição (DGPCI) e Experiência Acadêmica Internacional (EAI) – preocupam-se em captar a dimensão das redes de colaboração e de trocas de experiências (*learning by interacting*). A literatura tem apontado a dimensão colaborativa como um importante fator para o avanço do conhecimento, pois ela permite ao professor ou pesquisador relacionar-se com outros atores, como pesquisadores, universidades ou centros de pesquisa, o que propicia melhor leitura (mapeamento) do ambiente para se detectarem novas oportunidades de pesquisa e temas de investigação e aperfeiçoamentos nos temas atuais (LUNDVALL, 1992).

Por fim, sobre a escala de medição das variáveis, foi utilizada escala nominal dicotômica, indicando a presença ou ausência do atributo em relação ao objeto pesquisado. Essa decisão se baseia em dois fatores relevantes. O primeiro é o de facilitar a operacionalização da pesquisa na etapa da coleta e na padronização das variáveis na etapa do desenvolvimento da taxonomia, pois os métodos empregados pela análise de agrupamentos são sensíveis a variáveis medidas em escalas diferentes. O segundo fator leva em conta a evidência prévia (com base nas análises dos círculos) de que a produção científica dos docentes da instituição não é extensa e, portanto, a simples contabilização da presença ou ausência da variável já servia aos propósitos do estudo.

2.2.2. Variáveis utilizadas para validação

Para verificar a validade da taxonomia criada utilizando as variáveis comentadas, empregou-se um novo conjunto de variáveis que têm relação teórica com aquelas de agrupamento, mas que não foram incluídas na criação do mesmo (HAIR et al., 2006). Estas variáveis, bem como suas respectivas escalas e intervalos, encontram-se no Quadro 2.

A primeira delas diz respeito às áreas das ciências nas quais a Ifes se estrutura e divide seus docentes. Alguém pode assumir que a pertinência às subclasses dessa variável possa ser fator importante para explicar a diferença na produção científica dos docentes. A segunda, terceira e quarta variáveis referem-se, respectivamente, ao tempo de serviço, em anos, do docente na instituição, à sua titulação e ao tempo de titulação, caso seja doutor. No conjunto dessas três variáveis é plausível a hipótese de que quanto mais tempo de casa e maior titulação, maior é a produção científica do professor. Uma quinta variável corresponde à matrícula dos não doutores em cursos de doutorado. Pode-se formular a hipótese de que ser doutor é uma condição importante para o amadurecimento da pesquisa e, portanto, para o incremento da produção do docente. A sexta variável figura mais com propósito exploratório, pois não se argumenta uma diferença na produção relacionada ao gênero.

Quadro 2 - Variáveis utilizadas para caracterização da taxonomia

Descrição	Escala	Intervalo
Áreas funcionais das ciências (1=exatas, 2=administrativas, 3=humanas, 4=da linguagem e 5=do esporte)	Nominal	[1, 5]
Tempo de serviço na Ifes (1=menos de 5 anos; 2=de 5 a 10 anos; 3=acima de 10 anos)	Nominal	[1, 3]
Titulação (1=especialista; 2=mestre; 3=doutor ou pós-doutor)	Ordinal	[1, 3]
Tempo de doutor (1=menos de 5 anos; 2=de 5 a 10 anos; 3=acima de 10 anos)	Nominal	[1, 3]
Doutorando regularmente matriculado (0=não; 1=sim)	Nominal (dicotômica)	[0, 1]
Gênero (0=feminino; 1=masculino)		[0, 1]
Indicador Agregado Da Produção Científica Docente (IAPCD)	Razão	[0, 7]

Fonte: Elaboração dos autores.

Por fim, como forma de acessar a validade da taxonomia, de uma maneira mais geral, criou-se um indicador agregado da produção científica docente (IAPCD), que possibilitará, por meio da aplicação da técnica estatística conhecida como Análise de Variância (Anova), estabelecer a significância estatística entre as diferenças das médias desse indicador entre os agrupamentos da taxonomia. Trata-se de um indicador simples, porém robusto, que foi computado pela somatória das variáveis nominais (dicotômicas) utilizadas na análise de agrupamento para a construção da taxonomia, sendo então tratado como uma variável razão, variando entre o intervalo de 0, total ausência dos variáveis de produção científica, a 7, presença de todas as variáveis, dado pela fórmula $IAPCD = \sum_{i=1}^7 Var_i$, sendo Var_i as variáveis elencadas no Quadro 1, com exceção da ACP[I+N], que na verdade é a união de outras duas.

3. CONSTRUÇÃO DA TAXONOMIA

Três foram os passos adotados para a construção da taxonomia. Iniciou-se com a aplicação da análise de agrupamentos, utilizando-se as variáveis descritas no Quadro 1. Em seguida, confrontou-se a solução selecionada com a variável IAPCD, para acessar a validade da solução por meio de uma medida geral. Por último, foram feitos ajustes específicos de cada caso quanto a pertinência aos grupos para se obter uma caracterização o mais parcimoniosa possível.

3.1. Análise de agrupamentos

Empregou-se a técnica de análise de agrupamentos com o objetivo de classificar a amostra dos docentes em um pequeno número de grupos mutuamente excludentes, com base nas similaridades compartilhadas entre eles, de maneira a se obterem o máximo de homogeneidade dentro dos grupos e o máximo de heterogeneidade entre os grupos. Um dos problemas principais com essa técnica é decidir sobre o número de agrupamentos, o que fica a cargo do pesquisador e não da técnica *per se*. A solução comumente é o balanço entre a representação apropriada dos dados e, ao mesmo tempo, manter os resultados inteligíveis e com aplicação prática (HAIR et al., 2006).

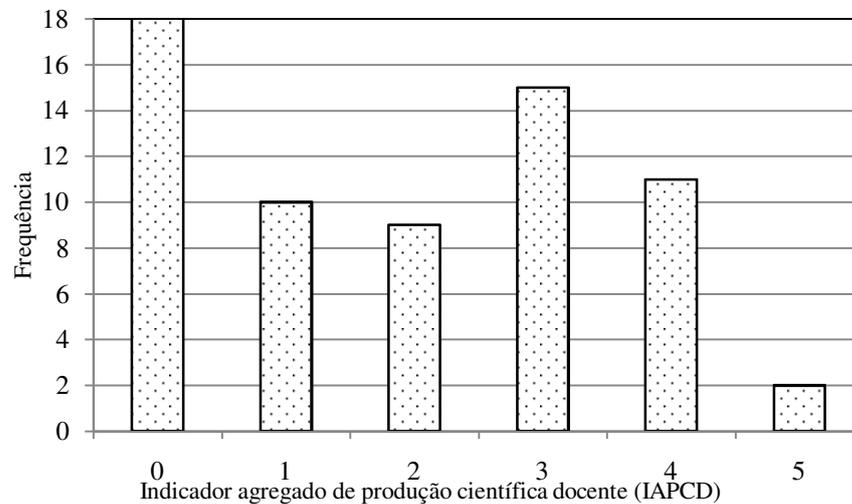
Nesse sentido, soluções entre dois e seis grupos foram examinadas. Nesse passo várias opções de métodos de agrupamentos (hierárquicos e não hierárquicos) foram testadas, para obtenção de um número final de agrupamentos o mais parcimonioso possível. Para decidir o número final de agrupamentos, três critérios foram considerados: as propriedades estatísticas do relacionamento dentro do grupo e entre os grupos; a plausibilidade com que os agrupamentos realmente expressam padrões de comportamento ao longo das variáveis; e o número de docentes por agrupamento.

Baseado no último critério, as opções com quatro, cinco e seis agrupamentos foram descartadas, pois tinham poucas observações em alguns grupos. A solução com dois agrupamentos também foi descartada, pois se mostrou inferior à de três agrupamentos em relação aos dois primeiros critérios. Por fim, a solução com três agrupamentos mostrou-se superior nos critérios estatísticos usuais (aproximação geral do R^2 , *cubic clustering criterion*, etc.). Porém, o mais importante é que essa solução pode ser interpretada como padrões distintos de produção científica. No Apêndice é apresentado o dendrograma da solução inicial que, pela inspeção visual, sugere uma taxonomia com três agrupamentos.

3.2. Comparação e ajuste final

Para validar a solução encontrada, foi realizada uma comparação empregando a variável “indicador agregado de produção científica docente” (IAPCD). Como esse indicador é o somatório dos pontos de cada observação nas setes variáveis utilizadas para medir a produção científica do docente, espera-se que os agrupamentos apresentem resultados distintos. O Gráfico 1 traz a distribuição de frequência dessa variável para a amostra. Entre outras evidências mostradas no Gráfico, pode-se notar que nenhum docente conseguiu pontuar em todas as sete variáveis e que 18 deles (28%) não pontuaram em nenhuma variável.

Gráfico 1 - Docentes (1) da Ifes com *curriculum vitae* (CV) na Plataforma Lattes (2), segundo valores da variável IAPCD, 2011



Fonte: Plataforma Lattes.

Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 07 de junho de 2011. Elaboração dos autores.

- 1) Docentes em exercício.
- 2) Foram considerados os docentes com currículo na Plataforma Lattes na data de consulta.

Ao se verificar a distribuição conjunta entre IAPCD e a solução de três agrupamentos, percebe-se que, grosso modo, a análise de cluster alocou os docentes de forma a se ter uma coerência entre essas variáveis, ou seja, uma relação direta e positiva que vai do agrupamento 1, abrangendo a maioria das observações nos baixos valores do IAPCD, até o agrupamento 3, nas maiores pontuações, passando pelo agrupamento 2, situado nos valores intermediários, conforme pode ser visto na Tabela 2. A análise de variância (Anova) foi aplicada para se acessar a significância estatística da diferença entre as médias. O valor-F obtido tem significância estatística ao nível de 0,1%. Além disso, teste

post hoc de comparação múltipla pelo método Scheeffé² foi realizado de maneira a identificar cada um dos pares significantes, sendo que todos eles também têm diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 2 - Docentes da Ifes (1) com currículo na Plataforma Lattes (2), por valores da variável IAPCD, segundo agrupamentos da taxonomia (TX), antes e após o ajuste, 2011

Agrupamentos	Docentes com CV Lattes								Significância (4)
	Total	Valores do IAPCD (3)						Média	
		0	1	2	3	4	5		
Total	65	18	10	9	15	11	2		
A n t e s do ajuste									
1	26	18	5	2	1			0,46	
2	23		5	6	9	3		2,43	72,566***
3	16			1	5	8	2	3,69	
A p ó s o ajuste									
1	24	18	6					0,25	
2	19		4	9	6			2,11	182,540***
3	22				9	11	2	3,68	

Fonte: Plataforma Lattes.

Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 07 de junho de 2011. Elaboração dos autores.

- 1) Docentes em exercício.
- 2) Foram considerados os docentes com *curriculum vitae* disponíveis na Plataforma Lattes na data de consulta.
- 3) Valores 0 foram omitidos para melhor visualização.
- 4) Significância estatística: $p < 0,05 = *$, $p < 0,01 = **$, $p < 0,001 = ***$, não significativa = $^+$. Testes paramétricos de hipótese Anova (*F-valor*).

Como último passo, foi procedido um ajuste em relação à pertinência das observações aos agrupamentos, conforme o segundo critério citado anteriormente – a plausibilidade com que os agrupamentos realmente expressam padrões de comportamento ao longo das variáveis. Esse ajuste não descaracteriza a solução inicial, simplesmente a melhora por intermédio de um ajuste mais fino, fazendo com que haja maior aderência entre a distribuição das observações ao longo dos valores do IAPCD. Após esse ajuste, o resultado pode ser contemplado na Tabela 2. O primeiro agrupamento tem observações pertencentes aos valores iniciais do IAPCD (0 e 1) e somente ele possui as observações do valor 1, enquanto o último agrupamento possui todas as observações dos valores 4 e 5 e 60% da do valor 3.

Já o agrupamento 2 tem todas as observações pertencentes ao valor 2 do IAPCD e coincidentemente 40% das de suas adjacências, os valores 1 e 3. Ademais, a diferença entre as médias tornou-se mais clara, podendo ser notada pelo incremento do F-valor,

² Esse teste foi o escolhido, entre uma dezena deles, por ser mais conservador e, por isso, mais robusto, sobre a hipótese de violação de suposições (cf. COOPER; SCHINDLER, 2003).

que, obviamente, continuou sendo estatisticamente significativo. Essa é, portanto, a solução final da taxonomia apresentada e discutida a seguir.

4. RESULTADOS EMPÍRICOS

A Tabela 3 reporta os resultados de todas as variáveis utilizadas nesse estudo, compreendendo as empregadas na criação da taxonomia e as adicionais para sua caracterização. Todos os valores apresentados, salvo quando destacado ao contrário, expressam a porcentagem de observações (docentes) presentes na variável para cada agrupamento da taxonomia. A coluna referente ao total traz a média geral para toda a amostra. Como exemplo, tem-se que 11% dos docentes da Ifes instituição estudada possuem pelo menos um artigo publicado em periódico internacional (ACPI). Sublinhou-se a expressão “pelo menos um” para lembrar ao leitor que todas as variáveis de produção científica são dicotômicas e refletem a ausência ou presença da variável para cada observação. As últimas duas colunas trazem os testes estatísticos de hipótese e de associação como forma de acessar a validade estatística da taxonomia criada. Cabe destacar ainda que o somatório das classes das variáveis adicionais (áreas funcionais, tempo de serviço, titulação, entre outras) pode não resultar em 100% devido ao arredondamento realizado de cada classe da variável.

Em termos de produção científica, a publicação de artigos em periódicos nacionais é mais frequente do que em periódicos internacionais. Cerca de 10% dos docentes da Ifes reportaram ter publicado pelo menos um artigo em periódico internacional, enquanto aproximadamente metade da amostra (49%) o fez para periódicos nacionais (Tabela 3). Nota-se também que esses dois indicadores estão associados, indicando que quem publica em periódico internacional também publica em nacional. Dos 11% dos docentes que figuram no indicador ACPI, nove também estão presentes no indicador ACPN.

Aproximadamente um terço dos docentes tem pelo menos um livro ou capítulo de livro publicado ($[L+CL]P = 31\%$) e proporção semelhante se evidencia para docentes associados a grupos de pesquisa certificados pela instituição (DGPCI = 32%). Cerca de metade deles (54%) já participou de congressos com apresentação de artigos (ACPAC). Por fim, em patamares percentuais menores,

figuram as variáveis de experiência acadêmica internacional (EAI = 11%) e de publicação de artigos em periódicos nacionais indexados pela SciELO (8%).

Partindo-se para as variáveis adicionais, tem-se que 60% dos docentes da amostra pertencem à área das ciências exatas (32%) e administrativas (28%). As demais três áreas funcionais das ciências apresentam distribuições semelhantes, sendo de 15% para as humanas e 12% para as da linguagem e do esporte (Tabela 3). Com relação ao tempo de serviço na instituição, majoritariamente os docentes estão acima de dez anos de casa (60%) e 15% têm menos de cinco anos de casa.

Tabela 3 - Docentes da Ifes (1) com *curriculum vitae* (CV) na Plataforma Lattes (2), por agrupamentos da taxonomia (TX), segundo variáveis selecionadas, 2011

Variáveis selecionadas	Docentes com CV Lattes						
	Total	Agrupamentos da TX				Significância (3)	
		1	2	3			
					χ^2	Φ	
Total de docentes							
N. abs.	65	24	19	22			
%	100,0	37,0	29,0	34,0			
<i>Variáveis utilizadas na criação da TX</i>							
<i>Porcentagem / total / TX</i>							
ACPI	11,0	0,0	11,0	23,0	6,171*	,308*	
ACPN	49,0	0,0	53,0	100,0	46,048***	,842***	
ACP[I+N]	51,0	0,0	58,0	100,0	46,469***	,846***	
[L+CL]P	31,0	0,0	37,0	59,0	19,280***	,545***	
ACPAC	54,0	21,0	63,0	82,0	18,114***	,528***	
DGPCI	32,0	4,0	32,0	64,0	18,568***	,534***	
SciELO	8,0	0,0	0,0	23,0	10,587**	,404**	
EAI	11,0	0,0	16,0	18,0	4,653+	,268+	
<i>Variáveis adicionais para caracterização da TX</i>							
<i>Porcentagem / total / TX</i>							
Áreas funcionais das ciências	Exatas	32,0	38,0	37,0	23,0		
	Administrativas	28,0	17,0	26,0	41,0		
	Humanas	15,0	17,0	11,0	18,0	7,872+	,348+
	Da linguagem	12,0	8,0	21,0	9,0		
Tempo de serviço na Ifes	Do esporte	12,0	21,0	5,0	9,0		
	Menos de 5 anos	15,0	13,0	11,0	23,0		
	De 5 a 10 anos	25,0	13,0	26,0	36,0	6,147+	,308+
Titulação (4)	Acima de 10 anos	60,0	75,0	63,0	41,0		
	Especialista	5,0	13,0	0,0	0,0		
	Mestre	46,0	75,0	47,0	14,0	27,282***	,850***
	Doutor + Pós-doutor	49,0	13,0	53,0	86,0		
Gênero	%	32	3	10	19		
	N. abs.						
Gênero	Feminino	35,0	17,0	47,0	46,0	5,847+	,300+
	Masculino	65,0	83,0	53,0	55,0		
<i>Porcentagem / total de doutores / TX</i>							
Tempo de doutor	Menos de 5 anos	53,0	33,0	30,0	68,0		
	De 5 a 10 anos	28,0	33,0	40,0	21,0	4,633+	,381+
	Acima de 10 anos	19,0	33,0	30,0	11,0		
<i>Porcentagem / total de não-doutores / TX</i>							
Doutorandos	%	58,0	57,0	44,0	100,0	2,847+	,294+
	N. abs.	19	12	4	3		

Fonte: Plataforma Lattes.

Disponível em: <http://www.cnpq.br>. Acesso em: 07 de junho de 2011. Elaboração dos autores a partir do tratamento estatístico efetuado nos microdados.

1) Docentes em exercício.

2) Foram considerados os docentes com *currículo vitae* disponíveis na Plataforma Lattes na data de consulta.3) Significância estatística: $p < 0,05 = *$, $p < 0,01 = **$, $p < 0,001 = ***$, não significativa = +. Testes não paramétricos de hipótese qui-quadrado (χ^2) e de associação Fi (Φ), respectivamente.4) Por ser uma escala ordinal na coluna designada Φ está reportado à estatística Gama (γ) de Goodman e Kruskal.

Excetuando-se os 5% de especialistas, a amostra está praticamente dividida na mesma proporção entre mestres (46%) e doutores ou pós-doutores (49%). Em sua maioria, os docentes doutores têm menos de cinco anos de diplomação (53%), seguidos por outros 28% entre 5 e 10 anos e 19% com mais de dez anos. Do total da amostra que corresponde aos docentes não doutores (33 observações), 58% estão matriculados em cursos de doutorado. Por fim, a amostra tem 35% de mulheres e 65% de homens.

4.1. Características básicas e de validação da taxonomia

A Tabela 3 também apresenta os resultados para os três agrupamentos da taxonomia criada. Baseados nas evidências encontradas nos resultados, os agrupamentos foram nomeados para se ressaltar a principal diferença entre eles e facilitar sua identificação, uma vez que a nomenclatura carrega um significado que faz mais sentido do que simplesmente agrupamentos 1, 2 ou 3. Assim, eles passam a ser chamado de “docentes orientados ao ensino”, que representam 37% da amostra, “docentes rumo à pesquisa” (29%), ou seja, em transição da orientação ao ensino para ensino e pesquisa” e “docentes orientados à pesquisa” (34%).

4.1.1. Docentes orientados ao ensino

Entre os três agrupamentos, esse é o que apresenta ausência de pontuação em quase todas as variáveis de produção científica; e, no caso das duas em que há participação, esta situa-se abaixo da média geral da amostra: artigos publicados em anais de congressos (ACPAC = 21%) e participação em grupos de pesquisa (DGPCI = 4%), contra 54% e 32%, respectivamente, da média da amostra. De fato, 18 observações das 24 (75%) não apresentam pontuação em nenhuma das sete variáveis empregadas.

O agrupamento é composto por docentes das cinco áreas funcionais das ciências, entretanto, em duas delas a concentração torna-se mais evidente: exatas (38%, contra 32% da média amostral) e do esporte (21%, contra 12% da média amostral). A maioria dos docentes (75%) possui mais de dez anos de tempo de serviço, o que, em princípio, pode parecer um contrassenso, pois deveriam acumular maior produção pelo tempo disponível para a produção dos resultados.

Contudo, as estatísticas apresentadas na Tabela 3 deixam evidente que, grosso modo, as variáveis de resultados relacionam-se mais diretamente com a titulação do que com o tempo de serviço. Cerca de 90% dos docentes desse agrupamento não são doutores, sendo que todos os três especialistas (13%) pertencem a esse agrupamento. Pesa ainda o fato de que há três doutores, distribuídos um para cada classe de tempo de doutor. Dos docentes não doutores, 57% (12 observações) são alunos de cursos de doutorado. Por fim, majoritariamente esse agrupamento é formado por homens (83%).

4.1.2. Docentes rumo à pesquisa

Composto por 29% da amostra, esse agrupamento pontua praticamente em todas as variáveis de produção científica, com exceção da SciELO. O padrão de suas pontuações é próximo ao da média geral amostral, o que caracteriza bem um grupo mediano, ou seja, que está em transição de um ponto de baixos escores para altos. Com relação às variáveis relacionadas a artigos publicados em periódicos, 11% e 53% dos docentes desse agrupamento têm pelo menos um artigo publicado em periódico internacional (ACPI) e nacional (ACPN), respectivamente.

Analisando-se conjuntamente os resultados apresentados pelos docentes desse agrupamento nas variáveis ACPN e SciELO, uma inferência que se pode fazer é a de que esses docentes necessitam incrementar a relevância de suas publicações, pois, apesar de 53% terem publicado pelo menos um artigo completo em periódico nacional, nenhum deles figura na base SciELO, que agrega os periódicos de maior visibilidade e credibilidade. Como mencionado anteriormente, existe uma pressão global por maior transparência nos resultados das pesquisas científicas. Dessa forma, um docente que se dedica tanto a ensino quanto a pesquisa está cumprindo sua função como formador de novos profissionais, bem como divulgador de conhecimentos para a sociedade em geral e a comunidade científica em particular.

A pontuação do ACPI é igual à média geral amostral, enquanto a do ACPN é ligeiramente maior. É interessante observar que esse percentual é igual àquele referente aos doutores do agrupamento, indicando que todos os doutores têm artigos em periódicos nacionais.

Com relação à variável [L+CL]P, 37% dos docentes indicaram ter pelo menos um livro ou capítulo de livro publicado, estando esse valor próximo à média geral da amostra. Outra variável a ter comportamento semelhante à média geral da amostra é a DGPCI, que figurou com 32%.

Entre outros fatores, esse resultado sugere que os docentes desse agrupamento deveriam buscar se inserir em grupos de pesquisa, pois a criação de redes de colaboração poderia ser uns dos fatores a contribuir para o incremento da produção científica deles, medida por estas variáveis.

Sendo a publicação de artigos em congressos a “porta de entrada” do pesquisador, era de se esperar que os docentes desse agrupamento obtivessem níveis elevados na variável ACPAC. Essa hipótese foi confirmada ao se verificar que 63% deles pontuaram nessa variável, consideravelmente superior à média geral da amostra que é de 54%. Por fim, 16% desses docentes reportaram ter algum tipo de experiência acadêmica internacional (EAI).

A análise das variáveis adicionais mostra que a áreas das ciências da linguagem é a mais representativa desse agrupamento (26%, contra 12% da média amostral), seguida pela de exatas (37%, contra 32% da média amostral), muito embora as demais áreas também estejam presentes. Conforme dito anteriormente, a porcentagem de docentes com EAI nesse agrupamento é superior à média amostral (11%) e está relacionada à maior concentração de docentes da área da linguagem.

A distribuição dos docentes pelo tempo de serviço na instituição segue próxima à média geral, com 63% com mais de dez anos, 26% entre 5 e 10 anos e 11% com menos de cinco anos. Há um equilíbrio entre a proporção de mestres e doutores, sendo de 47% e 53%, respectivamente. Dos nove não doutores que compõem o agrupamento, quatro (44%) estão matriculados em cursos de doutorado e, entre os dez doutores, não há nenhuma prevalência com relação à variável de tempo de doutorado. Homens e mulheres apresentam uma proporção 53% e 47%, respectivamente.

4.1.3. Docentes orientados à pesquisa

Esse agrupamento é de longe aquele que apresenta as maiores pontuações em todas as variáveis empregadas para a medição da produção científica e é composto por 34% dos docentes da amostra. Esses docentes estão situados bem acima da média geral amostral. Iniciando-se pelas variáveis de publicação de artigos em periódicos, conforme pode ser visto na Tabela 3, todos os docentes marcam presença nos nacionais (ACPN) e 23% (contra 11% da média amostral) nos internacionais (ACPI), sendo que todos os que publicam em periódicos internacionais também publicam em nacionais.

Com relação à relevância dessas publicações, 23% dos docentes (contra 8% da média amostral) têm pelo menos uma publicação em algum periódico indexado pela base SciELO, sendo exclusivo desse agrupamento a pontuação nessa variável.

Os docentes desse agrupamento mostram evidências do estabelecimento de redes de contato mais consolidadas do que suas contrapartes, pois 64% deles (contra 32% da média amostral) pontuaram na variável DGPCI. Cerca de 60% publicaram pelo menos um livro ou capítulo de livro ([L+CL]P), o que é o dobro da média geral amostral (31%).

A participação em congressos com apresentação de artigos também se faz presente no currículo de 82% dos docentes do agrupamento. Por fim, esse grupo também tem 18% de seus docentes com experiência acadêmica internacional (EAI). Essa variável está próxima ao patamar da dos docentes rumo à pesquisa e é a única a não ter significância estatística. Em síntese, os pontos apresentados por esse agrupamento nas sete variáveis mostram evidências claras de uma orientação à pesquisa não constatada em nenhum dos outros dois agrupamentos da taxonomia.

Partindo-se para sua caracterização pelas variáveis adicionais, duas são as áreas funcionais das ciências em que estão concentrados os docentes desse agrupamento: administrativas (41%, contra 28% da média amostral) e humanas (18%, contra 15% da média amostral). Esse agrupamento é formado, em grande proporção, pelos docentes admitidos nos últimos dois concursos públicos de 2003 e 2009 e, portanto, cerca de 60% deles têm até dez anos de casa, sendo 23% com menos de cinco anos e 36% com 5 a 10 anos.

Contrariamente ao verificado para os outros dois agrupamentos, nesse há uma inversão da pirâmide com relação à distribuição dos docentes pela titulação. Por volta de 85% deles são doutores ou pós-doutores e os outros 14% são mestres. Esses 19 doutores ou pós-doutores são, em sua maioria, recém diplomados, com 68% deles situados na faixa de menos de cinco anos de titulação. Dos 14% de mestres (três observações), todos estão matriculados em curso de doutorado. Por fim, a proporção entre homens e mulheres também segue uma proporcionalidade diferente da média amostral, com 46% de homens e 55% de mulheres, contra os 35% e 65%, respectivamente, da média geral.

5. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Inicia-se essa seção retomando-se o objetivo desse estudo, que era explorar as informações referentes à produção científica dos docentes de uma Instituição Federal de Ensino

Superior na área militar, de maneira a identificar padrões pela aplicação da técnica estatística multivariada de análise de agrupamentos. As informações dispostas na seção 4 (Resultados empíricos) corroboram a assertiva de que três padrões puderam ser identificados e que, pela sua descrição e análise, deduz-se um significado prático plausível, com informações relevantes que podem auxiliar o planejamento e repensar as políticas e diretrizes de fomento à pesquisa na instituição.

Nas últimas décadas tem crescido a divulgação de indicadores quantitativos de produção científica no Brasil e no mundo. Essa pressão vem da sociedade em geral por uma busca de transparência no uso de recursos e pela divulgação e aplicação do conhecimento científico. Ainda, a produção científica é uma maneira de organizar o conhecimento em um formato compreensível e padronizado para a comunidade científica.

Em resumo, os três padrões de produção científica identificados revelam grupos de comportamento distintos em relação à sua orientação à pesquisa, tendo sido nomeados, por esse significado, de: docentes orientados ao ensino; docentes rumo à pesquisa; e docentes orientados à pesquisa. Entre as evidências encontradas, pode-se ressaltar, em primeiro lugar, o esforço de inserção em redes formais de pesquisa, como aquelas identificadas pela presença no DGPCI na base do CNPq, o que revela uma forma de se obter incremento na produção científica. Isso porque tais grupos trabalham com cronogramas, orçamentos e pesquisas de maior escopo demandadas pelas instituições de fomento, sendo realizada uma ampla divulgação dos resultados da pesquisa, que se dá normalmente por meio de relatórios técnicos, palestras e artigos científicos em periódicos e congressos.

Em um segundo momento, a questão de o docente possuir o título de doutor, embora não seja condição suficiente, mostrou-se ser necessária. Portanto, é importante ressaltar que o engajamento dos não doutores deveria ser uma estratégia não só pessoal, mas também institucional fomentada pela instituição de forma mais sistemática. Porém, isso faz sentido se a visão estratégica da instituição visa se fortalecer como uma Organização Militar de formação de excelência não só nos pilares militares, como também nos acadêmicos que demandariam políticas voltadas para pesquisas mais agressivas.

Em terceiro lugar, no agrupamento dos docentes orientados à pesquisa, identificou-se a maior proporção de docentes das áreas administrativas e humanas e isso corrobora o fato de que, a partir de 2003, com a implantação de um conjunto de disciplinas voltadas à área de gestão,³ essas áreas fossem reforçadas. Uma das formas que

³ Esse conjunto de disciplinas voltadas à área de gestão possibilitou, entre outras coisas, que o curso de formação de oficiais (CFO) da IFES fosse declarado equivalente ao curso superior de graduação de administração do sistema civil, conforme

possibilitaram esse reforço foi a mudança do critério de titulação mínima de graduado para mestre inserido nos dois editais dos concursos de 2003 e 2009 para a área de gestão como requisito mínimo para inscrição.

Por fim, cabe ressaltar como resultado principal do estudo a identificação de padrões distintos de produção científica validados pelas características distintivas que os agrupamentos demonstraram ter. Adicionalmente, como forma de acessar a robustez da taxonomia criada, um teste a mais foi realizado. Com efeito, um indicador agregado intitulado indicador agregado de produção científica docente (IAPCD) foi proposto e utilizado em algumas tabulações, (Gráfico 2), permitindo verificar o efeito de interação entre as variáveis selecionadas, os agrupamentos e o IAPCD.

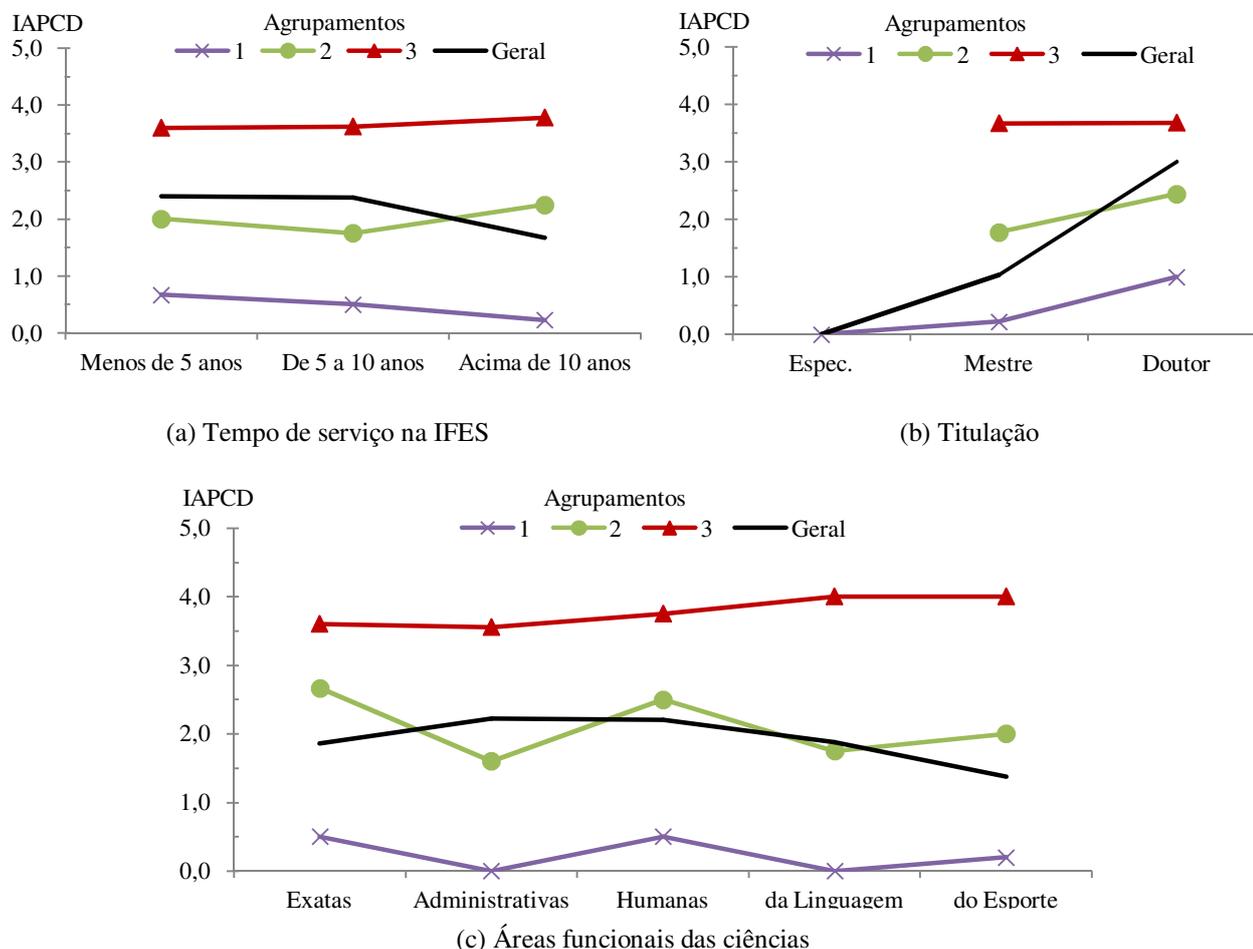
Como se pode notar nesse gráfico, as três variáveis exercem influência sobre o IAPCD. Se a proposta deste estudo não fosse estabelecer padrões de produção científica e estivesse olhando para essas variáveis como as determinantes dessa produção, como fazem muitos estudos, certamente seria encontrada a situação representada pela linha em negrito nos gráficos (a), (b) e (c). Essa linha representa a média geral amostral, ou seja, refere-se ao efeito dessas variáveis sem levar em conta os agrupamentos. O pesquisador, olhando para esses gráficos, concluiria que tanto a titulação quanto o tempo de serviço ou as áreas administrativas relacionam-se com o IAPCD, de maneira que, por exemplo, o gráfico (b) mostra uma tendência de que quanto maior a titulação do pesquisador, maior é sua produção científica, medida pelo IAPCD. De fato, essa relação existe e não pode ser negada, mas ela é apenas periférica e não se configura como a principal variável explanatória da fonte de variação do IAPCD.

O que faltou foi um melhor delineamento do estudo, por deixar de incluir a “verdadeira” variável, que afeta essa relação: a orientação na qual o docente está inserido, ou seja, seu agrupamento da taxonomia. Ao se fazer isso, e voltando a olhar para os gráficos, a conclusão é outra, qual seja: embora o IAPCD mostre variação ao longo das categorias das variáveis “tempo de serviço”, “titulação” e “áreas funcionais”, os docentes orientados à pesquisa permanecem sempre com pontuação superior no IAPCD, independentemente da categoria considerada.

Resumindo, não há efeito de interação entre essas variáveis, de um lado, e os agrupamentos da taxonomia, de outro. Acredita-se que essa explanação tenha deixado claro ao leitor a importância da pertinência ao agrupamento como fator preponderante do padrão da produção científica do docente.

Portaria Nº 4.115, de 30 de novembro de 2005 do MEC, publicada no DOU Nº 230, de quinta-feira, 1 de dezembro de 2005, seção 1, página 10.

Gráfico 2 – Docentes da Ifes (1) com currículo na Plataforma Lattes (2) e relações entre o IAPCD e variáveis selecionadas, segundo agrupamentos da taxonomia (TX), 2011



Fonte: CNPq, Plataforma Lattes

Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 07 de junho de 2011. Elaboração dos autores.

1) Docentes em exercício.

2) Foram considerados os docentes com *currículo vitae* disponíveis na Plataforma Lattes na data de consulta.

Com relação a trabalhos futuros, os dados fornecidos por essa pesquisa permitem comparar a produção científica de instituições de ensino superior tradicionais que também possuem uma forte formação técnica (militar nesse caso). Ainda, a pesquisa fornece dados que possibilitam comparar a instituição estudada com instituições similares de outros países.

Algumas limitações também fizeram parte deste estudo, sendo elas:

- as análises realizadas até o momento foram mais no nível exploratório e se limitaram à criação da taxonomia, sua descrição e validação. Apesar de a taxonomia ser, por si só, um passo importante, um grande esforço ainda deve ser feito para aprofundar as questões evidenciadas pelo estudo,

principalmente em qualificar em que contexto essa produção científica foi gerada;

- a escala de todas as variáveis utilizadas para a criação da taxonomia e a contabilização da produção científica foi nominal dicotômica. Ela permite somente refletir a presença ou ausência do indicador. Num segundo momento, seria interessante quantificar essa produção utilizando variáveis escala razão;
- na mesma linha dos indicadores utilizados, poderia ter sido contabilizada a produção científica somente dos anos a partir do momento que o docente tornou-se docente da instituição estudada;
- a análise também poderia incluir variáveis quantitativas que refletissem melhor a relevância e pertinência da produção científica, bem como seu impacto.

REFERÊNCIAS

COOPER, D.; R.; SCHINDLER, P. **Métodos de pesquisa em administração**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

MUGNAINI, R. **Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional**. 2006. Tese (Doutorado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-11052007-091052/>>. Acesso em: 13 dez. 2012.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P. de M.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, ago. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000200013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 dez. 2012.

FAPESP. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**. São Paulo, 2001.

FAPESP. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**. São Paulo, 2010.

HAIR, J. F. JR. et al. **Análise multivariada de dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, J. F. JR. et al. **Multivariate data analysis**. 6 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006.

LUNDEVALL, B. A. (Ed.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pintered, 1992.

MARTÍNEZ, E.; ALBORNOZ, M. **Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte y perspectivas**. Caracas: Unesco, 1998.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.

SISTEMA ANHANGUERA DE REVISTAS ELETRÔNICAS (SARE). **Modelo de publicação**. Disponível em: <<http://sare.anhanguera.com>>. Acesso em: 30 jun. 2012.

SILVA, M. M. L. Crimes da era digital. **.Net**, Rio de Janeiro, nov. 1998. Seção Ponto de Vista. Disponível em: <<http://www.brazilnet.com.br/contextos/brasilrevistas.htm>>. Acesso em: 28 nov. 1998.

Edmundo Inácio Júnior

Professor da Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp (FCA/UNICAMP) nas áreas de administração, empreendedorismo e inovação. Doutor em Política Científica e Tecnológica (UNICAMP), mestre em Administração (UEM) e em Informática (UFPR) e bacharel em Administração (UEM).

Newton Hirata

Professor da Academia da Força Área nas áreas de administração, estratégia e processo decisório. Doutor e mestre em Ciência Política (USP) e bacharel em Administração (UEM).

Luciene Rose Lemes

Professora da Academia da Força Área nas áreas de administração financeira e contabilidade. Doutoranda em Engenharia de Alimentos (USP), mestre em Engenharia de Produção (USP-SC) e bacharel em Ciências Contábeis (CUMML).

Muriel Gavira

Professora da Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp (FCA/UNICAMP) nas áreas de administração e produção, empreendedorismo, inovação e sustentabilidade. Doutora em Política Científica e Tecnológica (UNICAMP), mestre em Engenharia de Produção (USP-SC) e bacharel em Administração (UFMS).

APÊNDICE

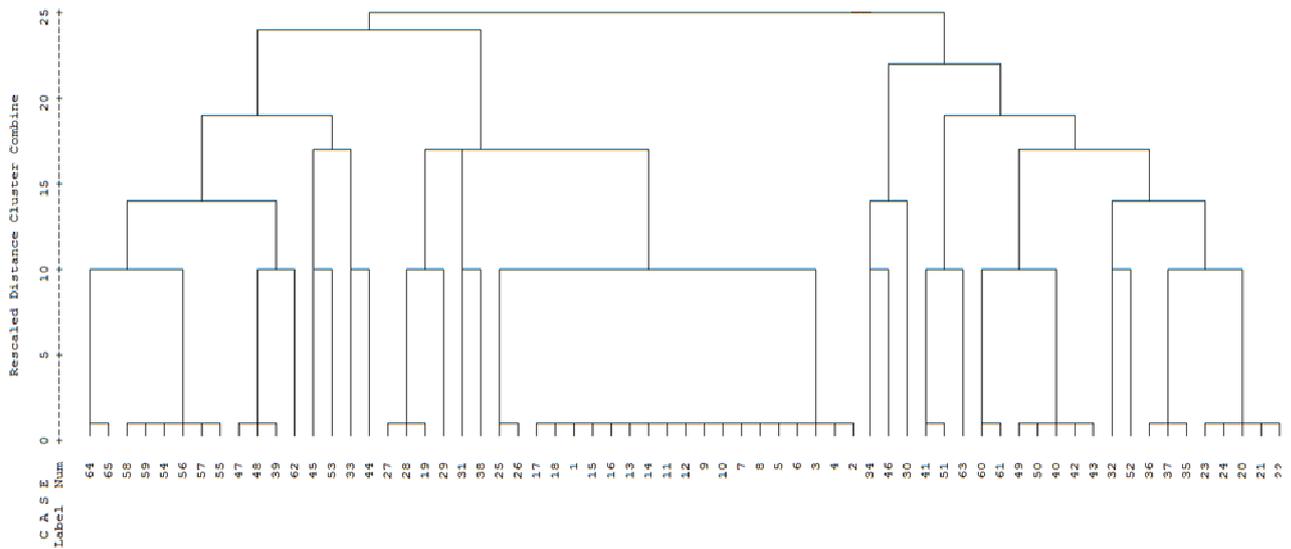
Docentes com *curriculum vitae* (CV) na Plataforma Lattes, segundo período de atualização, jun 2011

Período de atualização	Docentes com CV Lattes		
	Total	Porcentagem (sobre)	
		Total	Acumulada
1º semestre de 2011	23	35,0	35,0
2º semestre de 2010	14	22,0	57,0
1º semestre de 2010	20	31,0	88,0
2º semestre de 2009	3	5,0	92,0
1º semestre de 2009	1	2,0	94,0
2º semestre de 2008 e anterior	4	6,0	100,0
Total	65	100,0	

Fonte: CNPq, Plataforma Lattes.

Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 07 de junho de 2011. Elaboração dos autores.

Dendrograma da análise hierárquica, utilizando método de ligação completa e medida de distancia binomial euclidiana



Fonte: Elaboração dos autores.