XXI ENANCIB
Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
50 anos de Ciência da Informação no Brasil: diversidade, saberes e transformação social
Rio de Janeiro • 25 a 29 de outubro de 2021

XXI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXI ENANCIB

GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

POTENCIAL DE MULTIDISCIPLINARIDADE ATRAVÉS DA PLATAFORMA LATTES[1]

MULTIDISCIPLINARITY POTENTIAL THROUGH THE PLATAFORMA LATTES

Rosangela Galdino - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
Leonardo Guimarães Garcia – Universidade de São Paulo.
Roniberto Morato do Amaral – Universidade Federal de São Carlos.

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: No Brasil a Plataforma Lattes é usada como fonte de informação para diversos estudos. No entanto, ainda há campos que são pouco utilizados. Desse modo, para contribuir com os estudos métricos, essa pesquisa tem como objetivo estudar o potencial para a multidisciplinaridade em uma Instituição de Ciência e Tecnologia através do campo "áreas de atuação" do currículo Lattes. A pesquisa é exploratória com abordagem quantitativa, e a bibliometria e a estatística descritiva foram utilizadas como método de análise das informações. Como método de pesquisa utiliza-se o estudo de caso, sendo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo a unidade caso. A amostra é composta por 1997 currículos de docentes ativos em 2018. Como resultado, a pesquisa revela que, no geral, os campi com menor número de docentes têm maior potencial de multidisciplinaridade. Essa regra, no entanto, possui exceções e a compreensão de suas causas demanda estudos complementares. Ainda assim, conclui-se que o potencial de multidisciplinaridade pode ser um primeiro passo para enlaces inter e transdisciplinares nas diversas instituições de ensino e pesquisa brasileiras.
Palavras-Chave: Potencial de Multidisciplinaridade (P-Multi); Plataforma Lattes; Áreas de Atuação; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

Abstract: In Brazil, the Lattes platform is used as a source of information for several studies. However, there are still fields that have been little used. Thus, to contribute to metric studies, this research aims to study the potential for multidisciplinarity in an Institution of Science and Technology through the field "areas of expertise" of the Lattes. The research is exploratory with a quantitative approach and bibliometrics and descriptive statistics were used for analyzing the information. The research method used was the case study, with the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo as the case unit. The sample contained 1997 active faculty curricula in 2018. As a result, a survey revealed that, in general, campuses with fewer faculty members have greater potential for multidisciplinarity. This rule, however, has exceptions and understanding its causes requires further studies. Even so, it is concluded that the potential of multidisciplinarity can be a first step towards inter and transdisciplinary links in the various Brazilian teaching and research institutions.

[1] Essa pesquisa corresponde a uma parcela dos resultados da dissertação de mestrado da autora principal.

Keywords: Potential for Multidisciplinarity; Lattes Platform; Areas of Expertise; Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo (IFSP).

1 INTRODUÇÃO

A Plataforma Lattes é um imenso repositório de informações sobre a produção científica e tecnológica de pesquisadores e instituições do Brasil. Por esse motivo é utilizada como fonte de informação para pesquisas sobre os mais diversos assuntos. Apesar disso, ainda há alguns campos não estudados profundamente, dentre os quais o campo "áreas de atuação". Por outro lado, no que diz respeito às Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), as áreas de atuação podem fornecer resultados interessantes em virtude do seu natural diálogo com as ideias de disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Assim, quando consideradas todas as áreas de atuação preenchidas pelos docentes no currículo Lattes (CV Lattes), pode-se evidenciar o potencial multidisciplinar de uma ICT.

Sendo assim, no intuito de contribuir para os estudos métricos envolvendo a análise do CV Lattes, essa pesquisa tem como objetivo estudar o potencial para a multidisciplinaridade em uma ICT através do campo "áreas de atuação".

De forma a contextualizar o estudo, optou-se por utilizar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) como unidade caso, uma vez que os Institutos Federais não podem ser considerados universidades, mesmo que tenham se inspirado nela, mas sim uma nova institucionalidade (BENTIN, 2017, p. 149) que está em processo de definição de sua identidade, com missão e atuação próprios que os distinguem do mundo acadêmico (SOBRINHO, 2007, p. 6). Assim, através de um estudo métrico baseado na Plataforma Lattes, essa ICT pôde ser analisada até o nível de seus campi, revelando suas particularidades no que diz respeito ao seu potencial para a multidisciplinaridade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 IFSP

O IFSP originou-se a partir da Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo (FONSECA, 1986). Ao longo do tempo recebeu outras denominações e em 2008 tornou-se IFSP (BRASIL, 2008). Atualmente o IFSP oferece cursos técnicos, superiores e de formação inicial e continuada, além de realizar as atividades de pesquisa e extensão.

A instituição conta com 4828 servidores, dos quais 2968 são docentes (2577 são efetivos e 391 substitutos) e mais de 40 mil alunos matriculados (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, 2019). É composta por 36 campi (uma vez que o campus de São José do Rio Preto não está em funcionamento) que são administrados por uma única reitoria. Na administração da instituição há dois órgãos superiores, o Colégio de Dirigentes (COLDIR), composto pelo reitor, pró-reitores e um diretor geral de cada campus; e o Conselho Superior (CONSUP) que é presidido pelo reitor e, composto por representantes eleitos dos docentes, estudantes e técnico-administrativos (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, 2019).

De acordo com o Ministério da Educação (Portaria n° 166, de 23 de janeiro de 2019), os campi do IFSP passaram a existir da seguinte forma:

- Pré-expansão: Cubatão, São Paulo, Sertãozinho.
- Expansão 2003/2010: Araraquara, Barretos, Birigui, Boituva, Bragança Paulista, Campos do Jordão, Capivari, Caraguatatuba, Guarulhos, Itapetininga, Piracicaba, Presidente Epitácio, Salto, São João da Boa Vista, São Roque, Suzano, Votuporanga.
- Expansão 2011/2012: Avaré, Campinas, Hortolândia, Jacareí, Matão, Registro, São Carlos, São José dos Campos.
- Expansão 2013/2014: Avançado Ilha Solteira.
- Expansão 2015/2016: Avançado Jundiaí, Avançado Tupã, Itaquaquecetuba, Pirituba, Sorocaba.
- Expansão 2017/2018: Avançado São Miguel Paulista, São José do Rio Preto (não estava em funcionamento).

2.2 Plataforma Lattes como fonte de informação para os estudos bibliométricos

A Plataforma Lattes é um sistema de informação que integra as bases de grupos de pesquisa, de instituições e CV Lattes em um único local (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 201?). Por essa razão, tornou-se uma fonte para diversos estudos (BRITO, QUONIAM, MENA-CHALCO, 2016; LANÇA, AMARAL, GRACIOSO, 2018; GALDINO, AMARAL, 2020), uma vez que contém enorme quantidade de dados de acadêmicos, técnicos e profissionais de cada pesquisador, tais como as publicações científicas, áreas de pesquisas e orientações acadêmicas (DIAS; MOITA; DIAS, 2016, p. 19).

Apesar da riqueza de dados, para Brito, Quoniam e Mena-Chalco (2016), a Plataforma Lattes tem limitações relacionadas ao preenchimento e atualização do CV Lattes pelos próprios pesquisadores. Não há averiguação das informações fornecidas ou padronização no preenchimento e a atualização não ocorre sistematicamente, o que interfere no grau de confiabilidade dos dados. Por outro lado, Alves, Yanasse e Soma (2011) acreditam que como as agências de fomento utilizam a Plataforma Lattes para conceder fundos à pesquisa e bolsas, os pesquisadores mantêm o CV Lattes atualizados e, uma vez que os currículos são usados para comparação e concessão de fundos, a própria comunidade científica realiza a fiscalização das informações fornecidas ao sistema (ALVES; YANASSE; SOMA, 2011).

Apesar de ter limitações, de acordo com Lane (2010) a Plataforma Lattes é um exemplo de boa prática e o CV Lattes é uma das melhores bases de dados sobre pesquisadores que existe. Por essa razão, a Plataforma Lattes pode ser utilizada como fonte de informações para estudos métricos para avaliações de grupos de pesquisa ou instituições, medir a produção científica de uma área, dentre outros usos (BRITO, QUONIAM, MENA-CHALCO, 2016, p. 78; MENA-CHALCO, DIGIAMPIETRI, CESAR-JUNIOR, 2012, s. p).

No âmbito do CV Lattes, o campo “áreas de atuação” contém as áreas do conhecimento prioritárias dos pesquisadores (TORRES, 2018). As alternativas de preenchimento são pré-estabelecidas pela Plataforma e seguem as áreas de conhecimento adotadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), organizadas hierarquicamente em quatro níveis: grandes áreas, áreas, subáreas e especialidades do conhecimento (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2020).

Em seu CV Lattes, cada pesquisador pode informar até 6 áreas de atuação, mas o próprio currículo estabelece que a primeira área de atuação indicada é a de maior importância. Por outro lado, os pesquisadores podem escolher suas áreas de atuação preenchendo todos os níveis hierárquicos, parte deles ou até mesmo nenhum. Mas mesmo nessas condições, as informações geradas são de grande riqueza e já serviram de estudos para diversas publicações com o objetivo de avaliar o perfil e a produção de pesquisadores (OLIVEIRA *et al*., 2011; MARTELLI-JUNIOR *et al*., 2010), analisar a interdisciplinaridade dos programas de pós-graduação de uma área (LANÇA; AMARAL; GRACIOSO, 2018), identificar parcerias potenciais entre pesquisadores de uma ICT (GALDINO; GARCIA; AMARAL, 2019) e para caracterizar o perfil de atuação de uma ICT (GALDINO; AMARAL, 2020).

Apesar de alguns estudos caracterizarem o perfil disciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar do pesquisador, da ICT ou de uma área do conhecimento (LANÇA, AMARAL, GRACIOSO, 2018; GALDINO, GARCIA, AMARAL, 2019; GALDINO, AMARAL, 2020), em nenhum deles houve a tentativa de mensurar o potencial de uma instituição para a multidisciplinaridade. Em especial, Galdino e Amaral (2020) traçaram o perfil disciplinar e multidisciplinar dos pesquisadores de uma ICT considerando a primeira indicação do campo "áreas de atuação" do CV Lattes. A hipótese foi a de que a primeira indicação, que por definição representa a área prioritária do pesquisador, seria um indicador de disciplinaridade (tanto da ICT quanto dos pesquisadores), enquanto todas as indicações de áreas de atuação seriam um indicador de multidisciplinaridade (GALDINO; AMARAL, 2020). Ainda assim, os autores não caracterizaram um indicador capaz de avaliar o potencial multidisciplinar de uma ICT. Essa é justamente a proposta desse trabalho.

2.3 Disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade

Os termos disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar possuem a mesma raiz: a palavra disciplina (POMBO, 2008). Para Boisot (1972, p. 89) uma disciplina é um conjunto composto por três tipos de elementos:

> 1. objetos observáveis e / ou formalizados, ambos manipulados por meio de métodos e procedimentos.
> 2. fenômenos que são a materialização da interação entre esses objetos.
> 3. leis cujos termos e / ou formulação dependem de um conjunto de axiomas que explicam os fenômenos e permitem prever como eles operam (BOISOT, 1972, p. 89).

De acordo com Japiassu (1976), disciplina tem o mesmo sentido que ciência e a disciplinaridade pode ser definida como "[...] o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das matérias" (JAPIASSU, 1976, p. 72). Assim, a atividade disciplinar resulta em formulações e reformulações do conhecimento sobre um assunto (HECKHAUSEN, p. 83).

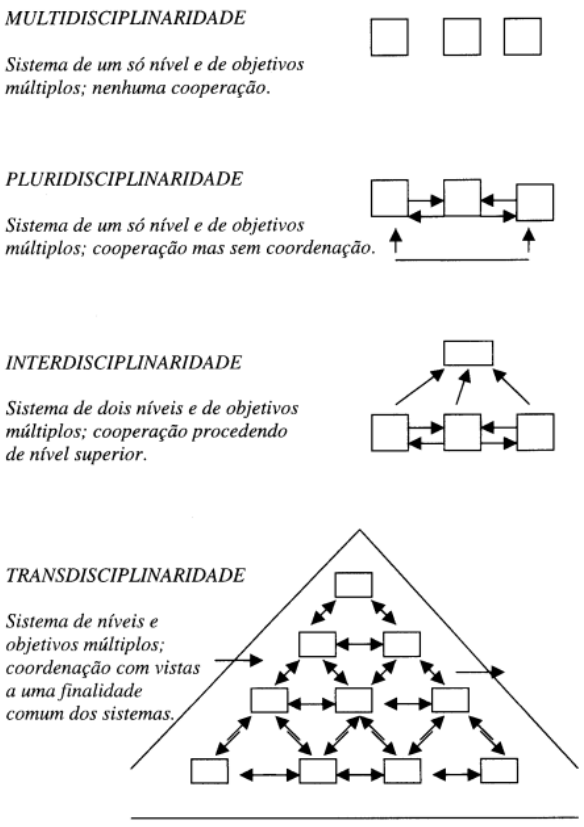
Para Jantsch (1972, p. 107) a "[...] multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade envolvem apenas o agrupamento intencional ou não de 'módulos disciplinares'". Na multidisciplinaridade não há relação entre as disciplinas, o seu propósito é "[...] a construção de um sistema de um só nível e com diversos objetivos" (JAPIASSU, 1976, p. 73). A

multidisciplinaridade evoca a justaposição de várias disciplinas, sem necessariamente envolver a cooperação e coordenação (JAPIASSU, 1976).

Por outro lado, na pluridisciplinaridade há algumas relações entre as disciplinas, ela implica em um sistema de apenas um nível e diferentes objetivos, há cooperação, mas não coordenação (JAPIASSU, 1976). Já a interdisciplinaridade é definida "[...] pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa" (JAPIASSU, 1976, p.74).

Para Jantsch (1972, p. 75), a transdisciplinaridade complementa a gradação do multi, pluri e interdisciplinar, sendo um sistema total "com níveis e objetivos múltiplos, coordenando todas as disciplinas e interdisciplinas, tomando por base uma axiomática geral (objetivos de sistemas globais) capaz de instaurar uma coordenação a ser feita tendo em vista uma finalidade comum dos sistemas". Através do trabalho de Jantsch (1972), Silva (2000, p. 74) apresentou de forma suscinta as distinções entre as relações disciplinares de acordo com a Figura 1 (Distinções entre as relações disciplinares):

Figura 1 - Distinções entre as relações disciplinares



Fonte: Silva (2000, p. 74).

Coimbra (2000) afirma que em uma abordagem multidisciplinar um mesmo objeto pode ser estudado por mais de uma disciplina sem que se constitua um diálogo entre elas ou entre os cientistas. Ainda de acordo com o autor, em uma abordagem interdisciplinar, duas ou mais disciplinas estabelecem vínculos entre si e seus cientistas com o intuito de conseguir um conhecimento mais diversificado, amplo e uniforme. Já o transdisciplinar vai um pouco além da interdisciplinaridade: o cientista assimila conhecimentos de outras disciplinas para conseguir mais abrangência em seus estudos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa classifica-se como exploratória quanto aos seus objetivos e aplicada quanto aos seus fins com abordagem quantitativa (GIL, 2010). A bibliometria e a estatística descritiva foram usadas como técnicas de análise das informações, e a Plataforma Lattes como fonte de informação. O método de pesquisa foi o estudo de caso e a unidade caso selecionada foi o IFSP, uma vez que sua institucionalidade ainda está em formação, o que deixa evidente a necessidade de autoconhecimento institucional.

Após o levantamento de dados e identificação dos docentes da instituição junto à Coordenadoria de Admissão de Pessoal da reitoria do IFSP (CAP-Reitoria), iniciou-se a fase de coleta de dados nos CVs Lattes. A coleta dos dados foi realizada entre os dias 18/09/2018 e 29/11/2018. Para extração e tratamento dos dados coletados na Plataforma Lattes foi utilizado o Synclattes, uma ferramenta desenvolvida para extrair, tratar e sincronizar os metadados do CV Lattes (MATIAS, 2015). Posteriormente, para a organização e tratamento das informações, importou-se tais dados para o VantagePoint, um software para mineração de dados que possibilita limpeza, análise e visualização de grandes quantidades de informações (PORTER, A.; PALOP, F., 2012).

Após o tratamento dos dados no VantagePoint, que disponibilizou todas as indicações de áreas, subáreas e especialidades dos 1997 currículos que continham ao menos uma área de atuação preenchida, foi possível calcular o indicador “Potencial de Multidisciplinaridade (P-Multi)” de cada campus do IFSP em três níveis (áreas, subáreas e especialidades), conforme indicado pelas equações abaixo:

P-Multi por áreas = $\frac{N^0 \text{ de áreas indicadas no CV Lattes dos docentes do campus}}{N^0 \text{ de docentes do campus}}$

P-Multi por subáreas = $\frac{N^0 \text{ de subáreas indicadas no CV Lattes dos docentes do campus}}{}$

$$\text{P-Multi por áreas} = \frac{\text{Nº de áreas indicadas no CV Lattes dos docentes do campus}}{\text{Nº de docentes do campus}}$$

$$\text{P-Multi por especialidades} = \frac{\text{Nº de especialidades indicadas no CV Lattes dos docentes do campus}}{\text{Nº de docentes do campus}}$$

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o objetivo deste artigo é discutir a multidisciplinaridade presente no IFSP por meio do campo "áreas de atuação" do CV Lattes, passamos agora ao debate dos resultados do indicador P-Multi de cada campus do Instituto.

Antes de tudo, esclarecemos que esse potencial representa, na verdade, a maior ou menor afinidade do corpo docente a múltiplas áreas do conhecimento. Assim, um campus terá maior P-Multi se o número de áreas, subáreas ou especialidades por docente forem maiores. Isso equivale ao campus ter uma presença proporcionalmente superior de docentes com duas ou mais áreas, subáreas e especialidades, indicando uma maior parcela de docentes intrinsecamente multidisciplinares. Se considerarmos que isso pressupõe a existência de indivíduos capazes de transitar entre diferentes disciplinas, um P-Multi alto em um campus poderia representar para a instituição diversas possibilidades inter e transdisciplinares. Assim, a análise do P-Multi pode ser considerada um primeiro passo para que a instituição caminhe para a interdisciplinaridade ou a transdisciplinaridade em suas ações de ensino e pesquisa.

A aplicação das equações de P-Multi aos campi do IFSP gerou a Tabela 1, abaixo. Para o cálculo, considerou-se o número de docentes ativos no ano da coleta de dados (i.e., 2018). Na tabela, os campi foram ordenados segundo o número de docentes, do maior (campus de São Paulo) para o menor (campus de São Miguel Paulista).

Tabela 1- P-Multi por áreas, subáreas e especialidades para cada campus

		Áreas		Subáreas		Especialidades	
Campus	**Docentes**	**%[2]**	**P-Multi**	**%**	**P-Multi**	**%**	**P-Multi**
São Paulo	329	83,6%	0,17	48,9%	0,93	21,9%	0,59
Sertãozinho	93	73,1%	0,32	47,3%	1,47	19,4%	0,78
Cubatão	87	77,0%	0,33	48,3%	1,24	21,8%	0,69
Piracicaba	74	82,4%	0,42	60,8%	1,43	20,3%	0,91
Barretos	72	79,2%	0,5	45,8%	1,44	18,1%	0,92
Guarulhos	72	80,6%	0,35	50,0%	1,24	20,8%	0,6
São José dos Campos	72	76,4%	0,38	56,9%	1,26	36,1%	1,18
Votuporanga	72	76,4%	0,43	38,9%	1,1	20,8%	0,82

[2] As três colunas com o símbolo "%" representam, respectivamente, o percentual de professores que preencheram, em seus CV Lattes, as informações sobre a sua(s) área(s), subárea(s) ou especialidade(s).

Araraquara	71	77,5%	0,37	53,5%	1,15	23,9%	0,73
Birigui	71	80,3%	0,46	50,7%	1,32	26,8%	0,85
Caraguatatuba	71	71,8%	0,48	43,7%	1,13	22,5%	0,75
Hortolândia	71	77,5%	0,37	49,3%	1,25	22,5%	0,83
São Carlos	71	84,5%	0,38	66,2%	1,31	39,4%	1,11
Itapetininga	70	77,1%	0,5	54,3%	1,17	27,1%	1,01
Presidente Epitácio	70	72,9%	0,4	41,4%	1,07	22,9%	0,69
São João da Boa Vista	70	82,9%	0,49	58,6%	1,19	24,3%	1,13
Suzano	70	80,0%	0,54	50,0%	1,37	24,3%	0,74
Avaré	69	72,5%	0,62	36,2%	1,23	11,6%	0,51
Bragança Paulista	69	78,3%	0,42	56,5%	1,2	36,2%	1,04
Catanduva	69	81,2%	0,51	56,5%	1,49	24,6%	0,81
Matão	67	85,1%	0,52	47,8%	1,48	23,9%	0,97
Registro	67	65,7%	0,48	22,4%	1,25	9,0%	0,72
Salto	67	74,6%	0,49	47,8%	1,21	20,9%	1,06
Capivari	66	78,8%	0,36	57,6%	1,24	36,4%	0,65
Jacareí	65	76,9%	0,52	44,6%	1,54	21,5%	0,78
Pirituba	65	69,2%	0,58	35,4%	1,14	7,7%	0,72
São Roque	65	80,0%	0,58	50,8%	1,58	21,5%	0,82
Campinas	63	82,5%	0,43	63,5%	1,48	38,1%	1,1
Boituva	60	80,0%	0,43	50,0%	1,42	23,3%	0,65
Campos do Jordão	60	76,7%	0,47	43,3%	1,03	16,7%	0,53
Itaquaquecetuba	48	68,8%	0,5	43,8%	1,54	22,9%	0,45
Sorocaba	48	77,1%	0,56	35,4%	1,27	16,7%	0,71
Jundiaí	24	58,3%	0,67	50,0%	1,63	29,2%	0,58
Tupã	24	66,7%	0,83	45,8%	1,75	12,5%	0,63
Ilha Solteira	20	55,0%	0,7	50,0%	1,2	20,0%	0,55
São Miguel Paulista	17	58,8%	0,94	23,5%	1,06	11,8%	0,29

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em primeiro lugar, a tabela mostra que nem todos os pesquisadores registram suas áreas de atuação no CV Lattes, e que os níveis mais específicos dessa informação (i.e., subáreas e especialidades) são os de menor preenchimento. O cálculo da média das três colunas "%" mostra isso: o percentual de preenchimento da área foi, em média, de 75,5%; já o preenchimento da subárea ficou em 47,9%; e o da especialidade, 22,7%. Além disso, entre os percentuais não há outliers, a distribuição é de pouco a moderadamente assimétrica (com o 2^0 Coeficiente de Assimetria de Pearson de -0,61, -0,22 e +0,25, respectivamente) e a dispersão em torno da média é baixa (78%, 72% e 72% dos valores, respectivamente, distam no máximo um desvio padrão da média para a direita ou para a esquerda).

Já a análise estatística dos P-Multi mostra um comportamento homogêneo e consistente do indicador: não há outliers entre seus valores, a distribuição tende à simetria

(com o 2^0 Coeficiente de Assimetria de Pearson em -0,097, 0,32 e -0,024, respectivamente) e a dispersão em torno da média é baixa (80%, 75% e 64% dos valores, respectivamente, distam no máximo um desvio padrão da média para a direita ou para a esquerda).

A fim de verificar se os percentuais de preenchimento são determinantes para os valores de P-Multi, realizou-se as seguintes análises de regressão linear:

- Percentual de preenchimento das áreas (X) versus P-Multi para as áreas (Y): a análise revelou que o percentual de preenchimento explica o P-Multi (i.e., Valor-p = 0,00002904 < 0,05), mas apenas parcialmente (R^2 = 0,415733).
- Percentual de preenchimento das subáreas (X) versus P-Multi para as subáreas (Y): a análise revelou que o percentual de preenchimento não explica o P-Multi (i.e., Valor-p = 0,119765 > 0,05).
- Percentual de preenchimento das especialidades (X) versus P-Multi para as especialidades (Y): a análise revelou que o percentual de preenchimento explica o P-Multi (i.e., Valor-p = 0,0004056 < 0,05), mas apenas parcialmente (R^2 = 0,319253).

Essas análises mostram que o P-Multi não depende apenas do percentual de preenchimento, embora essa dependência ocorra até certo ponto para as áreas e especialidades (apesar da alta soma do quadrado dos resíduos nos três casos). Por estarmos diante de uma relação de dependência incompleta e fraca, o uso comparativo do P-Multi entre os campi mantem-se relevante.

Considerando a área, os campi de São Miguel Paulista, Tupã, Ilha Solteira e Jundiaí (todos campi avançados) possuem os maiores P-Multi (0,67 até 0,94). Os demais campi apresentam valores abaixo de 0,70, sendo que a maior concentração de campi está na faixa de 0,30 e 0,60 (30 campi). O campus São Paulo reúne o maior número de docentes e o menor P-Multi por áreas (0,17).

Pode-se observar que o P-Multi por áreas é inversamente proporcional à quantidade de docentes. Como o número de áreas é relativamente pequeno frente às subáreas e especialidades, e como a quase totalidade dos docentes que indicaram suas áreas de atuação apontaram a área, é possível supor que, mesmo nos campi pequenos, seja relativamente fácil ter todas as áreas relativas ao campus representadas por seu corpo docente. É importante lembrar que os campi menores contam com poucos docentes, mas também um número menor de cursos (e, consequentemente, de áreas). Assim, mesmo com

um número reduzido de docentes, haverá a tendência de indicação de todas as áreas de interesse do campus. Como ter um ou vários docentes indicando a mesma área não altera o numerador do P-Multi, a maior influência recai sobre o denominador (i.e., o número de docentes). Desse modo, quanto maior o número de docentes, menor o P-Multi.

Já a análise das subáreas é mais complexa. Observa-se na tabela que os campi com maior P-Multi por subáreas são os de Tupã e Jundiaí (campi avançados), além de São Roque (campus pleno). Já o campus de São Paulo tem o menor P-Multi entre todos os campi. A faixa com maior concentração de campi possui P-Multi por subáreas entre 1,10 e 1,50 (27 campi).

Observa-se que, diferentemente do P-Multi por áreas, os maiores valores do indicador por subáreas não se concentram totalmente nos campi com menor quantidade de docentes. Por exemplo, o campus avançado de Ilha Solteira (20 docentes e P-Multi por subáreas de 1,20), apresenta valor similar ao de campus plenos com maior quantidade de docentes, como Itapetininga (70 docentes e P-Multi 1,17) e São João da Boa Vista (70 docentes e P-Multi 1,19).

Por fim, quando considerados os P-Multi por especialidades, os campi com os maiores valores são os de São José dos Campos, São João da Boa Vista, São Carlos e Campinas (todos campi plenos), com P-Multi entre 1,10 e 1,18. Já a maior faixa de concentração de campi tem valores entre 0,45 e 0,85 (25 campi). O campus São Miguel Paulista (campus avançado) conta com o menor número de docentes e o menor P-Multi por especialidades entre todos os campi, num resultado inverso ao observado para as áreas e (um pouco menos) para as subáreas.

Considerando tais dados, o que se vê para as especialidades é que os maiores P-Multi não se associam sempre aos campi com menor quantidade de docentes. Devido à similaridade, acreditamos que esse fenômeno deva ser o mesmo observado nas subáreas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das áreas de atuação preenchidas pelos docentes do IFSP em seus CVs Lattes, foi possível alcançar o objetivo principal da pesquisa, que foi o de estimar e comparar o P-Multi dos diferentes campi do Instituto. Assim, a pesquisa revelou que como regra geral os campi com menor número de docentes têm um P-Multi maior. Por exemplo, o campus Tupã é um dos menores em quantidade de docentes (24), mas detém um dos maiores P-Multi por

áreas (0,83) e subáreas (1,75). Por outro lado, o campus São Paulo reúne a maior quantidade de docentes (329), mas mantém os menores P-Multi por áreas (0,17) e subáreas (0,93).

Isso representa a presença de um percentual maior de docentes nos campi pequenos com o preenchimento completo de duas ou mais áreas de atuação. Durante a análise dos resultados, ponderou-se que isso poderia estar associado a diferentes fatores que, em função de não serem objeto da pesquisa, não puderam ter suas relações causais determinadas.

Ainda assim, parece-nos que o indicador pode estar revelando duas origens da multidisciplinaridade nos docentes: por um lado, a pressão por dominar um número relativamente superior de disciplinas em função do pequeno contingente de professores disponíveis (realidade dos campi avançados); e por outro, o surgimento espontâneo de uma massa crítica de docentes genuinamente atraídos por diferentes núcleos disciplinares. No primeiro caso, trata-se de um motivo extrínseco aos indivíduos, ao passo que no segundo, teríamos um motivo intrínseco. Essas são, na verdade, hipóteses motivadoras de estudos futuros. Há outras possíveis causas para esses resultados, incluindo as especificidades regionais e as características próprias de cada campus. Também já é sabido que parte desses resultados são fruto das diferenças entre os percentuais de preenchimento do CV Lattes entre os diferentes campi. Porém, como mostram as análises de regressão entre o percentual de preenchimento e o P-Multi, há outras variáveis que não os percentuais determinando os valores do P-Multi. Estudos complementares seriam necessários para averiguar essa questão com segurança.

Em suma, o P-Multi procura revelar, através das áreas de atuação do CV Lattes, a tendência do corpo docente de uma instituição em atuar em diferentes núcleos disciplinares. No entanto, em termos numéricos esse potencial difere em função do nível da área de atuação considerada (i.e., área, subárea e especialidade). Além disso, atribuir ao valor numérico do potencial um significado (como bom ou ruim) dependeria de outros fatores, incluindo o preenchimento correto de todas as áreas de atuação da maioria dos docentes do campus, e o estabelecimento de algum referencial ou meta estrategicamente determinados. Em virtude disso, acreditamos que o pleno uso do indicador é uma questão em aberto que carece de pesquisas complementares.

Lembramos ainda que esse estudo assume a premissa de que os campi com maior P-Multi contam com docentes mais propensos a ações multi/inter/transdisciplinares, o que

em tese é positivo no enfrentamento de problemas de ensino e pesquisa cada vez mais complexos, que transcendem os limites das disciplinas estanques e, portanto, da própria fragmentação do conhecimento. No entanto, a própria ideia de um potencial de multidisciplinaridade pode significar para alguns a mera continuidade da perspectiva disciplinar com uma certa flexibilização pela ampliação das disciplinas sob o domínio dos docentes. Por outro lado, é possível argumentar que docentes, operando em várias disciplinas simultaneamente, teriam suas capacidades de aprofundamento e criação fragilizadas justamente por terem deixado de investir apenas em seus eixos disciplinares principais.

Essas perspectivas se formam no bojo das muitas controvérsias em torno dessa temática, muito viva e impactante sobre as modernas visões do agir pedagógico e científico. Longe de resolvê-las, nossa intenção com esse trabalho foi a de dar uma contribuição no sentido da mensuração do modo como o corpo docente de ICTs articulam *expertises*.

Aproveitamos o ensejo para arrazoar que, apesar de ter sido aplicado a campus de uma ICT, o P-Multi poderia ser usado na análise de qualquer agrupamento de docentes e/ou pesquisadores cujas áreas, subáreas e especialidades possam ser determinadas de alguma maneira. Nesse sentido, o alcance dos benefícios dessa noção de potencial multidisciplinar dado pelo P-Multi poderia beneficiar diferentes grupos em variados contextos.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. D.; YANASSE, H. H.; SOMA, N. Y. Perfil dos bolsistas PQ das áreas de engenharia de produção e de transportes do CNPq: enfoque na subárea de pesquisa operacional. *In*: XLIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional (SBPO), 2011, Ubatuba, Brasil. **Anais** [...] Ubatuba: SBPO, 2011.

BERGER, G. Introduction. *In*: APOSTEL, Léo *et al*. **Interdisciplinarity**: problems of teaching and research in universities. Paris: Centre for Educational Research and Innovation, 1972. p. 23-26.

BOISOT, M. Discipline and interdisciplinarity. *In*: APOSTEL, Léo *et al*. **Interdisciplinarity**: problems of teaching and research in universities. Paris: Centre for Educational Research and Innovation, 1972. p. 89-97.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Cientifica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei_11892_ifets.pdf. Acesso em: 03 set. 2018.

BRITO, A. G. C. de; QUONIAM, L.; MENA-CHALCO, J. P. Exploração da Plataforma Lattes por assunto: proposta de metodologia. **TransInformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 77-86, jan./abr.

2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000100077&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 29 mar. 2019.

COIMBRA, J. de Á. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo *et al*. (ed.). **A interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000. p. 71-94.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (BRASIL). **Glossário**. Brasília: CNPq, 2019. Disponível em: http://lattes.cnpq.br/web/dgp/glossario. Acesso em: 25 abr. 2019.

_____. **Sobre a Plataforma Lattes**. Brasília, DF: CNPq, [201?]. Disponível em: http://lattes.cnpq.br/. Acesso em: 26 jul. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (BRASIL). **Tabela de Áreas de Conhecimento/Avaliação**. Brasília: CAPES, 2020. Disponível em: https://www.capes.gov.br/pt/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao. Acesso em: 21 jun. 2021.

DIAS, T. M. R.; MOITA, G. F.; DIAS, P. M. Adoção da plataforma lattes como fonte de dados para caracterização de redes científicas. **Encontros Bibli**, v. 21, p. 16-26, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2016v21n47p16. Acesso em: 05 mar. 2019.

FONSECA, C. S. **História do ensino industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Técnica Nacional do Rio de Janeiro, 1961. v. 1.

GALDINO, R.; GARCIA, L. G.; AMARAL, R. M. Áreas de atuação como input para potenciais parcerias entre os docentes do Instituto Federal de São Paulo (IFSP). *In*: XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 2019, Florianópolis, SC. **Anais** [...]. Florianópolis: ENANCIB, 2019.

_____. Áreas de atuação de pesquisadores como input para caracterizar a atuação institucional. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 286-307, dez. 2020. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/98632. Acesso em: 15 jun. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HECKHAUSEN, H. Discipline and interdisciplinarity. *In*: APOSTEL, Léo *et al*. **Interdisciplinarity**: problems of teaching and research in universities. Paris: Centre for Educational Research and Innovation, 1972. p. 83-89.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (São Paulo). **Diretoria de Pesquisa**. São Paulo, 2019. Disponível em: https://prp.ifsp.edu.br/diretoria-de-pesquisa. Acesso em: 10 mar. 2019.

JANTSCH, E. Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation. *In*: APOSTEL, Léo *et al*. **Interdisciplinarity**: problems of teaching and researching universities. Paris: Centre for Educational Research and Innovation, 1972. p. 97-121.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e a patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LANE, J. Let's make science metrics more scientific. **Nature**, London, v. 464, n. 7288, p. 488-489, mar. 2010. Disponível em: https://www.nature.com/articles/464488a. Acesso em: 03 abr. 2019.

LANÇA, T. A.; AMARAL, R. M.; GRACIOSO, L. S. Multi e interdisciplinaridade nos programas de pós-graduação em ciência da informação brasileiros. **Perspectiva em Ciência da Informação**,

Belo Horizonte, v. 23, n. 4, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362018000400150. Acesso em: 20 nov. 2019.

MARTELLI-JUNIOR, H.; MARTELLI, D.R.; QUIRINO, I.G.; OLIVEIRA, M. C.; LIMA, L. S.; OLIVEIRA, E. A. Pesquisadores do CNPq na área de medicina: comparação das áreas de atuação. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 4, p. 478-483, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ramb/a/4JsjJMGgWhzy7GbB97XJqFx/?lang=pt. Acesso em: 18 ago. 2021.

MATIAS, M. S. O. **Base referencial para o povoamento de repositórios institucionais: coleta automatizada de metadados da Plataforma Lattes**. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

MENA-CHALCO, J. P; DIGIAMPIETRI, L. A.; CESAR JUNIOR, R. M. Caracterizando as redes de coautoria de currículos Lattes. I*n*: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BraSNAM), 2012, Curitiba, Brasil. **Anais** [...] Curitiba: BrasNAM, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portaria n° 166, de 23 de janeiro de 2019**. Dispões sobre a revogação, a pedido, de autorização de funcionamento de unidade do Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/60342883/. Acesso em: 20 abr. 2019.

OLIVEIRA, E. A.; RIBEIRO, A. L.; QUIRINO, I. G.; OLIVEIRA, M. C.; MARTELLI, D. R.; LIMA, L. S.; COLOSIMO, E. A.; LOPES, T. H.; SIMÕES, A. C; MARTELLI-JUNIOR, H. Perfil e produção científica dos pesquisadores do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico na área de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 97, n. 3, p. 186-93, set. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/Z463xHNMNt78qz3xVYww8Jn/?lang=pt. Acesso em: 18 ago. 2021.

POMBO, O. Interdisciplinaridade: conceito, problema e perspectiva. *In*: POMBO, Olga. **A interdisciplinaridade**: reflexão e experiência. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1993. Disponível em: http://webpages.fc.ul.pt/~ommartins/mathesis/interdisciplinaridade.pdf. Acesso em: 10 jul. 2019.

PORTER, A.; PALOP, F. Mineração de textos para decisões de gestão de pesquisa e tecnologia - tech mining com a ajuda de software VantagePoint. *In*: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 3., Gramado, RS. **Anais** [...] Gramado: UFRGS, 2012.

SILVA, D. J. O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. *In*: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo *et al*. (Ed.). **A interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000. p. 71-94. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf. Acesso em: 10 jul. 2019.

SOBRINHO, D. **Universidade Tecnológica ou Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia?** Brasília: MEC, 2007.

TORRES, M. F. N. **Contribuição à identificação da competência científica de um Instituto Público de Pesquisa por meio de indicadores bibliométricos**. 221f. 2018. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9747?show=full. Acesso em: 25 jun. 2019.