

● REVISTA

INOVA Ciência & Tecnologia

● CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBSERVATÓRIO IFTM: USANDO A PLATAFORMA LATTES PARA A ELABORAÇÃO DE INDICADORES DE PESQUISA DO IFTM

*Leonardo Yanaguya de Paula*¹, **Ernani Viriato de Melo*¹  

¹ Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico. Uberaba. MG. Brasil.

RESUMO: A pesquisa, entendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, visa basicamente à geração e à ampliação do conhecimento e da produção científica e tecnológica. Indicadores que auxiliem no diagnóstico deste princípio são fundamentais para os gestores dos Institutos Federais e Universidades. O objetivo deste trabalho é elaborar indicadores de pesquisa utilizando dados da plataforma Lattes que meçam o desempenho de todos os *campi* do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). Neste estudo, foi realizada uma análise quantitativa do período de 2015 a 2020, com base na coleta de dados da Plataforma Lattes e do Qualis-Periódicos CAPES no mês de março de 2021. Os resultados mostram que os docentes do IFTM produziram 712 artigos completos em eventos, média de 1,26 por docente, e 1.431 artigos em periódicos, média de 2,54 por docente. Entretanto, ao analisarmos os *campi* separadamente, percebe-se que o *campus* mais antigo e com maior número de programas de mestrado (Uberaba) tem destaque na produção científica, com uma média de 3,98 artigos em periódicos por docente. Medidas como ações de integração, entre os *campi* com alta e baixa produção científica, podem auxiliar os *campi* com dificuldades em desenvolver pesquisas.

* Autor correspondente:
ernanimelo@iftm.edu.br

Recebido: 15/11/2019.
Aprovado: 28/04/2021.

Como Citar: Melo, E. V., & Paula, L. Y. (2021). Observatório IFTM: usando a plataforma Lattes para a elaboração de indicadores de pesquisa do IFTM. Revista Inova Ciência & Tecnologia/ Innovative Science & Technology Journal, 2021; e0211061.
doi.org/10.46921/riict2021-1061

Editores:

Dr. Adelar Jose Fabian  
Dr. Rodrigo Campiolo 

Copyright: este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição, e reprodução em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Palavras-chave: Autoavaliação da pesquisa. Indicadores de desempenho. Produção Científica.

OBSERVATORY OF THE IFTM: USING THE LATTES PLATFORM FOR THE PREPARATION OF IFTM RESEARCH INDICATORS

ABSTRACT: Research is seen as an inseparable activity of teaching and extension aimed primarily generation and the expansion of knowledge and scientific and technological production. Indicators that help in the diagnosis of this principle are fundamental for the managers of the Federal Institutes and Universities. The objective of this paper is to elaborate research indicators using Lattes platform data that measure the performance of the Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). In this study, a quantitative analysis was carried out from 2015 to 2020, based on data collection from the Lattes Platform and Qualis-Periódicos CAPES in March 2021. The results show that IFTM professors produced 712 full papers in events, average of 1.26 per professor, and 1431 articles in journals, average of 2.54 per professor. However, when analyzing the campuses separately, it is clear that the oldest campus with the largest number of master's programs (Uberaba) has prominence in scientific production, with an average of 3.98 journal articles per professor. Measures such as integration actions between high and low scientific production campuses can assist those with difficulties in developing research.

Keywords: Self-evaluation of research. Performance indicators. Scientific production.



INTRODUÇÃO

O tripé formado pelo ensino, pesquisa e extensão constitui o eixo fundamental da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT): Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; Centros Federais de Educação Tecnológica e Colégio Pedro II (Santos, 2018). As instituições da RFEPCT são lugares privilegiados de convivência e desenvolvimento humano, científico-tecnológico e social.

O ensino, a pesquisa e a extensão, enquanto atividades complementares e interdependentes, precisam ter valorações equivalentes na RFEPCT, sob o risco de desenvolver conhecimento mutilante e reducionista. A qualidade e o sucesso dos profissionais formados pelas instituições dependem, em grande parte, do nível de interação e articulação entre esses três pilares do conhecimento uno e multidimensional. É difícil, portanto, conceber um aluno bem-sucedido sem a influência de uma formação sistêmica, isto é, ampliada e integrada, propiciada pelo ensino, a pesquisa e a extensão (FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2006).

A qualidade no processo de ensino e aprendizagem e a aproximação entre as instituições de ensino e a sociedade está relacionada com o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, é notória a importância das atividades de pesquisa e medir e conhecer o desempenho dos trabalhos científicos desenvolvidos nas instituições torna-se fundamental para o sucesso e o desenvolvimento das instituições.

Alguns trabalhos descritos na literatura utilizaram a Plataforma Lattes⁴ e/ou Sucupira⁵ para elaborar indicadores de pesquisa. Ferraz et al. (2016) e Nigro et al. (2016) elaboraram indicadores de produtividade para programas de pós-graduação *stricto sensu*. Oliveira, Bermejo e Kern (2014) descrevem uma ferramenta desktop, denominada GeraLattes, que constrói informações gerenciais e que foi utilizada pela UNIVALI. Digiampietri (2015) descreve um banco de dados formado por mais de um milhão de currículos minerados da Plataforma Lattes que foram processados, organizados e analisados para servirem de base para a produção e análise de redes sociais de pesquisa.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), em consonância com a Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi criado mediante integração dos antigos Centros Federais de Educação Tecnológica, Escolas Técnicas e Agrotécnicas e define-se como uma “instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampus” (PDI, 2014). O IFTM é composto, atualmente, pelos *campi* Campina Verde, Ituiutaba, Paracatu, Patos de Minas, Patrocínio, Uberlândia, Uberlândia Centro, Uberaba, Uberaba Parque Tecnológico e pela Reitoria.

As atividades de pesquisa do IFTM são gerenciadas pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPI) que anualmente publicam editais

para projetos de Iniciação Científica e também projetos de Pós-Graduação. Entretanto, existe uma dificuldade em diagnosticar a situação da instituição em relação ao aumento ou diminuição de produções científicas, identificar os perfis dos docentes pesquisadores e suas linhas de pesquisa.

Segundo consulta feita ao pró-reitor da PROPI em 2019, as atividades de pesquisa são documentadas em formulários próprios e arquivadas em pastas. Os currículos dos professores são atualizados pelos mesmos utilizando a plataforma Lattes. Desse modo, o cruzamento e a análise das informações relacionadas com atividades de pesquisa e o corpo docente ficam totalmente manual e trabalhoso. Com isso, o uso de indicadores de pesquisa para diagnosticar o cenário da pesquisa em cada campus é necessário, porém difícil de ser realizado. Também pode-se ressaltar que algumas perguntas podem ficar sem respostas ou para obtê-las pode ser bastante trabalhoso. Por exemplo:

- “Quantas publicações com qualis (A1 e A2) foram publicados nos últimos 3 anos?”
- “Quais tipos de produção bibliográfica (artigo em evento, artigo em periódico, livro, etc.) são mais utilizados por cada campus?”
- “Ao longo dos anos, a produção científica do IFTM vem crescendo?”
- “Qual a relação entre orientação científica e publicação bibliográfica?”

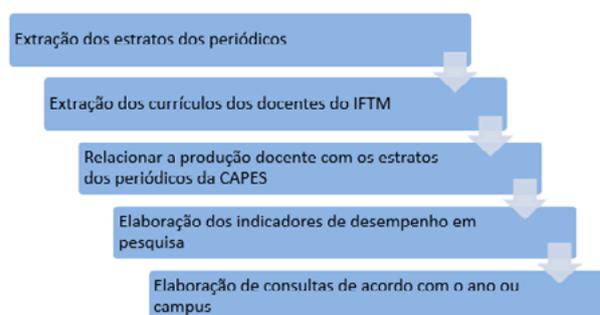
Diante do exposto, este estudo tem como intuito mitigar a dificuldade em diagnosticar o cenário de pesquisa do IFTM e tentar responder estas perguntas.

O objetivo é propor indicadores de pesquisa utilizando dados coletados da plataforma Lattes e do Qualis-Periódicos CAPES⁶ e disponibilizá-los em uma plataforma web, denominada Observatório IFTM.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foi necessário o desenvolvimento de diversas atividades que estão organizadas em 5 etapas, conforme figura 1.

Figura 1. Etapas dos Procedimentos Metodológicos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

4 <http://lattes.cnpq.br>

5 <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>

6 <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>

Extração dos estratos dos periódicos

A estratificação dos periódicos no Brasil é feita pelo sistema Qualis-Periódicos da CAPES. A última estratificação divulgada pela CAPES foi em 2017 referente ao Quadriênio 2013-2016. Os estratos indicam a qualidade do periódico indo de A1 a C, sendo A1 o estrato mais elevado (CAPES, 2018). Cada periódico é classificado com um estrato (A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 ou C) diferente de acordo com a área de conhecimento da CAPES, por exemplo, um periódico pode receber a classificação B1 em Geografia e uma classificação C em Agronomia. Ou seja, um periódico pode ser bem avaliado em uma determinada área e muito mal avaliado em outra. Por conseguinte, este sistema tem sido alvo de diversas críticas.

Para contornar essas e outras críticas ao sistema de classificação dos periódicos, a CAPES adotou diversas mudanças, dentre elas, o Qualis único para todas as áreas. De acordo com a CAPES, os periódicos avaliados no Quadriênio 2017-2020 terão uma nova estratificação (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4 ou C) e o estrato será o mesmo para todas as áreas do conhecimento da CAPES. Até o presente momento da pesquisa, a CAPES não divulgou esta nova estratificação, apenas divulgou uma lista temporária discutida pelos programas de pós-graduação *stricto sensu* do Brasil, no Seminário de Meio Termo de 2019. Esta lista temporária ficou conhecida como Qualis Referência ou como Qualis vazado.

Neste trabalho, adotou-se o Qualis Referência, discutido em 2019, pois acredita-se que ele está mais próximo do Qualis oficial do Quadriênio 2017-2020 que possivelmente será divulgado apenas no final de 2021. Foi realizado o download dos periódicos e dos respectivos estratos em formato de planilha XLS.

Extração dos currículos dos docentes do IFTM

Nesta etapa do projeto, foi solicitado ao IFTM, usando o *Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão*⁴, uma listagem de todos os docentes permanentes do IFTM, separados por campus. Em seguida, foi catalogado o link do currículo Lattes de cada docente. Ao todo, foram catalogados 562 dos 571 docentes permanentes do IFTM, visto que não foram encontrados os currículos Lattes de 9 docentes. Foi-lhes enviado e-mail pedindo informações do currículo Lattes, entretanto eles não responderam.

A plataforma Lattes apresenta bases de dados de Currículos e Grupos de Pesquisa (CNPQ, 2019). O currículo Lattes contempla várias informações importantes, tais como, formação acadêmica, experiência profissional, projetos de pesquisa, produção técnica e científica, participação em eventos, orientações de iniciação científica e pós-graduação, entre outros, o que torna uma ótima fonte para realizar a extração de dados.

4 O Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC) permite que qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhe pedidos de acesso à informação, acompanhe o prazo e receba a resposta da solicitação realizada para órgãos e entidades do Executivo Federal. Site: <https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx>

Para obter o currículo Lattes de cada docente, foi utilizado o extrator de currículos do CNPQ (<http://servicosweb.cnpq.br/srvcurriculo/WSCurriculo?wsdl>). Este serviço web de extração de currículos utiliza o protocolo SOAP e exige autorização para utilização. A autorização foi intermediada pelo reitor do IFTM e pelo pró-reitor da PROPI em 2019. A extração dos 562 currículos ocorreu em 26 de março de 2021. Cada currículo é extraído em formato XML.

O arquivo XML do currículo é dividido em *tags* e, de acordo com a *tag*, é identificada a finalidade da informação. O algoritmo implementado neste trabalho interpreta as *tags* do arquivo XML e armazena no banco de dados as seguintes informações: *Formação; Produção de Artigos em eventos e periódicos, Produção de livros e capítulos de livros, Registros de Software e Patentes, e Orientações de iniciação científica e pós-graduação*.

Relacionar a produção docente com os estratos dos periódicos da CAPES

Após armazenar as informações dos currículos dos docentes em uma base de dados, o algoritmo implementado neste trabalho percorre todos os artigos publicados em periódicos e identifica qual é o estrato de cada periódico. Nesta etapa, gera-se o quantitativo da produção em periódicos de cada docente, separado por ano.

Elaboração dos indicadores de desempenho em pesquisa

Os indicadores elaborados neste trabalho foram agrupados em quatro categorias:

- *Produção Bibliográfica*: dados quantitativos referentes ao número de artigos completos e resumos publicados em eventos, artigos publicados em periódicos, capítulos de livros e livros.
- *Produção em Periódicos*: dados quantitativos referentes ao número de artigos publicados em periódicos, separados por estrato e ano.
- *Produção em Inovação*: dados quantitativos referentes ao número de registros de software e patentes, separados por ano.
- *Orientações Concluídas*: dados quantitativos do número de orientações concluídas de iniciação científica, trabalho de conclusão de curso (TCC) em graduação e especialização, mestrado e doutorado.

Elaboração de consultas de acordo com o ano ou campus

Para disponibilizar os indicadores de pesquisa, foi desenvolvida uma plataforma web, denominada Observatório IFTM, na qual o usuário consulta os indicadores selecionando um *campus* ou período. Para a produção do Observatório IFTM, foram utilizados os seguintes frameworks: *React*⁵ para o *front-end*; *Primeface*⁶

5 <https://pt-br.reactjs.org/>

6 <https://www.primefaces.org/primereact/#/>

e *MaterialUI*⁷ para a interface com o usuário; e *Asp Net Core*⁸ para o *back-end*. O Observatório IFTM está disponível na página do grupo de pesquisa dos autores no endereço: <https://obsiftm.midi.upt.iftm.edu.br>.

A partir das etapas concluídas, foi possível gerar informações importantes para diagnosticar o cenário da pesquisa do IFTM. Os resultados serão discutidos na próxima seção.

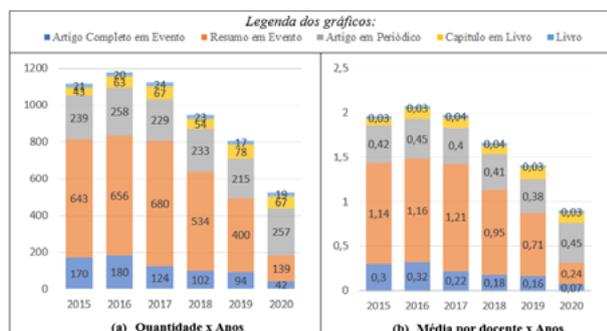
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O foco desta seção é discutir os resultados obtidos pelos indicadores propostos neste trabalho. Para isso, os resultados são divididos em cinco subseções: *Análise da produção bibliográfica*; *Análise da produção em periódicos*; *Análise da produção em inovação*; e *Análise das orientações concluídas*. Vale ressaltar que estes resultados podem ser consultados no Observatório IFTM.

Análise da produção bibliográfica

Analisando a produção bibliográfica de todos os campi do IFTM (FIGURA 2), percebe-se que o meio de divulgação das pesquisas mais utilizado é a publicação de resumos em eventos. Uma outra observação importante é que o número de publicações estava crescendo de 2015 a 2016, chegando a 1.177 trabalhos publicados (média de 2,09 por professor) e, a partir de 2016, o número de publicações vem caindo. Este fato pode estar relacionado à diminuição de incentivos à pesquisa, tais como a diminuição do número de bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Em 2020, a situação se agravou, podendo estar relacionada à pandemia do COVID-19, pois vários eventos foram cancelados e alguns ocorreram de forma remota. Um ponto positivo em 2020 foi o número de publicações em periódicos, que aumentou e ficou próximo ao patamar de 2016. Algumas publicações de trabalhos, possivelmente, migraram de eventos para periódicos.

Figura 2. Produção bibliográfica dos docentes do IFTM de 2015 a 2020. (a) Quantidade x Anos (b) Média por professor x Anos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021). Disponível em <https://obsiftm.midi.upt.iftm.edu.br>.

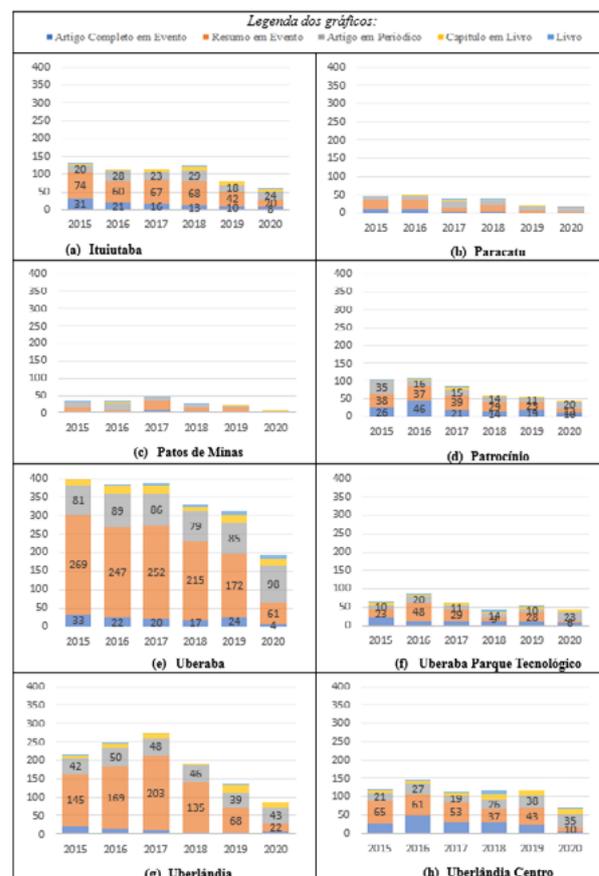
⁷ <https://material-ui.com/>

⁸ <https://docs.microsoft.com/pt-br/aspnet/core/>

Analisando a FIGURA 3, percebe-se que em todos os campi, a produção em eventos vem caindo desde 2017 e se agravou em 2020. Já em produção em periódicos, alguns campi tiveram em 2020 a maior quantidade de publicação em periódicos, no caso o *Campus Uberaba* e *Campus Uberaba Parque Tecnológico*. O restante também apresentou uma quantidade expressiva em relação aos outros anos. Em relação à publicação de livros e capítulos de livros, percebeu-se que a quantidade ainda é muito baixa em todos os campi. Nota-se que o *Campus Uberaba* se destaca pela alta produtividade. Este fato provavelmente se deve ao fato de que é um *campus* antigo, com tradição em pesquisa e com alguns programas de pós-graduação *stricto sensu*.

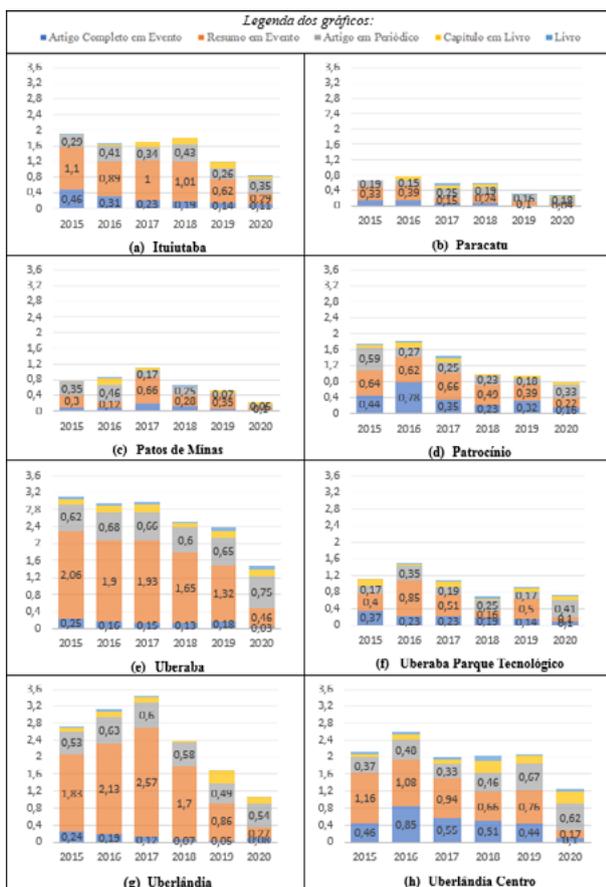
O *Campus Campina Verde* não está contextualizado na FIGURA 3 e FIGURA 4 devido ao número pequeno de docentes e ao baixo número de produções bibliográficas. O ano em que teve o maior número de artigos publicados foi 2018, com 2 artigos completos em eventos, 14 resumos em eventos, 3 artigos em periódicos, 4 capítulos de livros e 1 livro. Em 2020, o *Campus Campina Verde* teve apenas 4 artigos em periódicos e nenhuma outra publicação.

Figura 3. Produção bibliográfica (Quantidade x Anos) dos campi do IFTM de 2015 a 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021). Disponível em <https://obsiftm.midi.upt.iftm.edu.br>.

Figura 4. Produção bibliográfica (Média por professor x Anos) dos *campi* do IFTM



Fonte: Elaborado pelos autores (2019). Disponível em <https://obsifm.midi.upt.iftm.edu.br>.

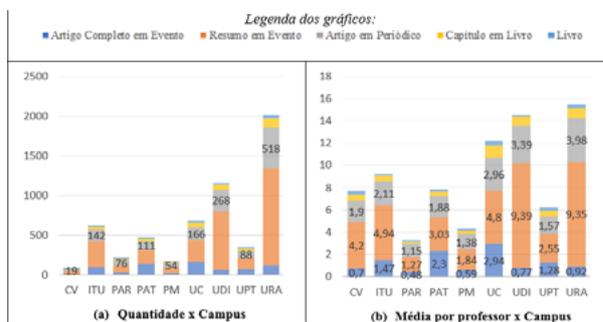
A FIGURA 4 mostra a média por professor de produção bibliográfica de cada *campus*. A média nos permite realizar uma comparação mais justa entre os *campi* do IFTM, já que o número de docentes de cada *campus* é bem variado. Percebe-se que os campi Uberaba e Uberlândia possuem uma média por professor maior que os demais *campi*, pois estes são os mais antigos e com tradição em pesquisa. Em seguida, temos os *campi* Uberlândia Centro e Ituiutaba com média por professor acima de 1,5 em todos os anos, com exceção de 2019 e 2020. Os demais *campi* são mais novos e precisam de incentivos para a realização e divulgação de pesquisas científicas.

Quando se trata de publicação em periódicos, em 2020, os *campi* com maiores médias por professor são: Uberaba com 0,75, Uberlândia Centro com 0,62, Uberlândia com 0,54 e Uberaba Parque Tecnológico com 0,41.

Analisando o período de 2015 a 2020, podemos comparar a produção bibliográfica de todos os *campi* do IFTM (FIGURA 5). Em termos de quantidade, o *Campus*

Uberaba se destaca com mais de 2.000 produções científicas. Entretanto, este é o *campus* com maior número de docentes quando comparado com os demais. Analisando então a média de produção científica por professor, podemos destacar os *campi* Uberaba, Uberlândia, Uberlândia Centro e Ituiutaba, com média superior a 9 produções por professor neste período. Já os *campi* com menor média de produção científica por professor são Patos de Minas e Paracatu. Políticas institucionais de incentivo à pesquisa podem ajudar estes *campi* a melhorar o desempenho na produção científica.

Figura 5. Produção bibliográfica dos *campi* do IFTM no período de 2015 a 2020. (a) Quantidade x *Campus* (b) Média por professor x *Campus*



Legenda: Campina Verde (CV); Ituiutaba (ITU); Paracatu (PAR); Patrocínio (PAT); Patos de Minas (PM); Uberlândia Centro (UC); Uberlândia (UDI); Uberaba Parque Tecnológico (UPT) e Uberaba (URA).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021). Disponível em <https://obsifm.midi.upt.iftm.edu.br>.

Quando se trata de publicação em periódicos, no período de 2015 a 2020, os *campi* com maiores médias por professor são: Uberaba com 3,98 e Uberlândia com 3,39. O restante obteve médias inferiores a 3.

No período de 2015 a 2020, foi analisado a quantidade de docentes que tiveram pelo menos uma produção bibliográfica. Esta análise, conforme TABELA 1, é importante para descobrir o percentual de docentes em relação ao *campus* que desenvolveu atividades de pesquisa neste período, ou seja, que estão atuando na pesquisa.

Percebe-se na TABELA 1 que o desenvolvimento de atividades de pesquisa e, consequentemente, a divulgação de trabalhos científicos, ainda é um desafio no IFTM. Vale ressaltar que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é fundamental para a qualidade no processo de ensino e aprendizagem e também para a aproximação do IFTM e a sociedade. Apenas 23% dos docentes do *Campus* Patrocínio e *Campus* Patos de Minas publicaram artigos completos em eventos. Em Campina Verde, apenas 30% dos docentes publicaram artigos em periódicos e 10% capítulos de livros. Por outro lado, podemos destacar o *Campus* Ituiutaba, onde 66% dos docentes publicaram trabalhos em periódicos e o *Campus* Uberlândia Centro se destacou quando consideramos todos os meios de divulgação científica.

Tabela 1. Docentes com no mínimo uma produção bibliográfica de 2015 a 2020 no IFTM.

Campus	Artigo completo em evento		Resumo em evento		Artigo em periódico		Capítulo de livro		Livro	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
CV	3	30	4	40	3	30	1	10	2	20
ITU	27	40	40	60	44	66	22	33	7	10
PAR	15	23	20	30	25	38	8	12	8	12
PAT	34	58	28	47	33	56	16	27	9	15
PM	9	23	13	33	14	36	8	21	3	8
UC	31	55	33	59	36	64	27	48	16	29
UDI	24	30	48	61	50	63	28	35	7	9
UPT	23	41	20	36	23	41	18	32	8	14
URA	40	31	79	61	76	58	45	35	18	14

Legenda:

#: quantidade de docentes

%: percentual de docentes em relação ao *campus*.

Campina Verde (CV); Ituiutaba (ITU); Paracatu (PAR); Patrocínio (PAT); Patos de Minas (PM); Uberlândia Centro (UC); Uberlândia (UDI); Uberaba Parque Tecnológico (UPT) e Uberaba (URA).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).Disponível em <https://obsifm.midi.upt.iftm.edu.br>.**Análise da produção em periódicos**

Nesta etapa do trabalho, analisou-se a qualidade dos artigos publicados em periódicos durante o período de 2015 a 2020, conforme TABELA 2. Percebe-se que o *Campus* Uberaba se destacou na qualidade dos artigos publicados em periódicos, com 122 artigos [A1-A4]. Por outro lado, os *campi* Campina Verde e Paracatu precisam de ações institucionais que estimulem a produção e divulgação de trabalhos científicos.

Tabela 2. Quantidade e média por professor da produção em periódicos de 2015 a 2020 no IFTM, de acordo com o estrato Qualis Referência 2019.

Campus	A1e A2		A3 e A4		B1 e B2		B3 e B4		C / Sem Qualis	
	#	X'	#	X'	#	X'	#	X'	#	X'
CV	3	0,30	0	0	1	0,10	3	0,30	12	1,2
ITU	26	0,39	30	0,45	12	0,18	32	0,48	42	0,63
PAR	7	0,10	13	0,20	11	0,16	24	0,36	21	0,32
PAT	7	0,11	23	0,39	15	0,25	21	0,35	45	0,76
PM	4	0,10	13	0,33	13	0,33	8	0,20	16	0,41
UC	11	0,19	21	0,37	23	0,41	23	0,41	88	1,57
UDI	25	0,32	16	0,20	38	0,48	89	1,12	100	1,27
UPT	10	0,18	25	0,45	13	0,23	15	0,27	25	0,45
URA	59	0,45	63	0,48	56	0,43	118	0,90	222	1,70

Legenda:

X': média por professor

#: quantidade de artigos publicados

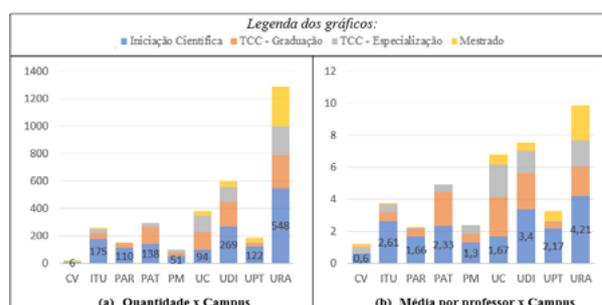
Campina Verde (CV); Ituiutaba (ITU); Paracatu (PAR); Patrocínio (PAT); Patos de Minas (PM); Uberlândia Centro (UC); Uberlândia (UDI); Uberaba Parque Tecnológico (UPT) e Uberaba (URA).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).Disponível em <https://obsifm.midi.upt.iftm.edu.br>.**Análise da produção em inovação**

Nesta etapa do trabalho, analisou-se trabalhos voltados para inovação, que inclui registros de software e patente. No período de 2015 a 2020, destacou-se o *Campus* Uberaba Parque Tecnológico com 13 registros de software, sendo 7 registros no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Quanto a registro de patentes, destacam-se o *Campus* Ituiutaba com 2 patentes e o *Campus* Uberlândia com 4 (todas registradas no INPI). Ficou claro que o IFTM tem um grande desafio no que diz respeito a Inovação. Ações como promover eventos que estimulem a ideiação (como, por exemplo, o hackaton), acordos com empresas privadas e organizações governamentais também podem auxiliar o IFTM no registro de novos softwares e patentes.

Análise das orientações concluídas

Nesta etapa do trabalho, analisou-se, no período de 2015 a 2020, as orientações concluídas de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso (TCC) de graduação e especialização, mestrado e doutorado. Percebe-se que o maior número de orientações na maioria dos *campi* é de iniciação científica, com destaque para o *Campus* Uberaba com média por professor de 4,21, em seguida de TCC de graduação. Vale ressaltar que apenas os *campi* Ituiutaba, Uberaba, Uberlândia e Uberlândia Centro se destacam em orientações em cursos *lato sensu* e o *Campus* Uberaba em cursos de mestrado. Nenhum *campus* oferece doutorado, justificando esta falta de orientação, conforme FIGURA 6. Em todos os níveis de orientação, destacam-se os *campi* Uberlândia, Uberlândia Centro e Uberaba.

Figura 6. Orientações concluídas nos do IFTM no período de 2015 a 2020. (a) Quantidade x *Campus* (b) Média por professor x *Campus***Legenda:**

Campina Verde (CV); Ituiutaba (ITU); Paracatu (PAR); Patrocínio (PAT); Patos de Minas (PM); Uberlândia Centro (UC); Uberlândia (UDI); Uberaba Parque Tecnológico (UPT) e Uberaba (URA).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).Disponível em <https://obsifm.midi.upt.iftm.edu.br>.

Os resultados dos indicadores de produção bibliográfica, produção em periódicos, produção em inovação e orientações concluídas mostraram que ainda existe uma disparidade grande em atividades de pesquisa quando comparamos todos os *campi* do IFTM. Percebe-se que os mais antigos estão proporcionando e divulgando mais a pesquisa no IFTM quando comparado aos mais novos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados apresentados neste trabalho, verificou-se que os indicadores são fundamentais para diagnosticar a situação e atuação das atividades de pesquisa dos campi do IFTM. Vale ressaltar que este trabalho propiciou o desenvolvimento da plataforma Observatório IFTM, que se tornou uma das principais ferramentas para visualização de indicadores de desempenho de produção científica e inovação. Esta plataforma organiza da melhor forma possível o grande volume de dados relacionados à produção científica do IFTM e, em seguida, gera conhecimento para auxiliar as coordenações de pesquisa e inovação dos campi e também a PROPI.

Este trabalho demonstrou que os dados disponibilizados pela plataforma Lattes e Qualis-Periódicos CAPES podem ser organizados, processados e minerados de forma a obter indicadores precisos e extremamente relevantes para a instituição. Entretanto, este trabalho é totalmente dependente dos dados inseridos na plataforma Lattes, ou seja, se alguns professores deixarem seus currículos desatualizados os indicadores são comprometidos.

Com o intuito de mitigar o problema de currículos desatualizados e, conseqüentemente, indicadores desatualizados, a plataforma Observatório IFTM está extraindo automaticamente os currículos Lattes com uma periodicidade de 3 meses. Como trabalho em andamento pelos autores deste artigo, consta o envio automático de e-mails para professores com o Lattes desatualizado, processo que ocorrerá também com uma periodicidade de 3 meses. Neste e-mail, o professor será conscientizado sobre a importância de manter o currículo atualizado e lhe solicitará a atualização.

AGRADECIMENTOS

Registra-se aqui os melhores agradecimentos ao CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa que muito tem auxiliado a realizar nossas pesquisas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. Plano de Desenvolvimento Institucional PDI. Disponível em: <<http://www.iftm.edu.br/pdi/>>. Acesso em: 21 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Qualis. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/acessoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-pos-graduacao/7422-qualis>. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Sobre a plataforma Lattes. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 24 jun. 2019.

DIGIAMPIETRI, L. A., MENA-CHALCO, J. P., PÉREZ-ALCÁZAR, J. J., TUESTA, E. F., DELGADO, K. V., MUGNAINI, R., & LIMA, J. J. Extração, caracterização e análises de dados de currículos lattes. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 14, n. 2, 2015

FERRAZ, R. R. N., DA SILVA, M. V. C., RAMÃO, G. B., DI PETTA, A., & ALVES, W. A. L. Uso da ferramenta computacional Scriptsucupira para gestão estratégica da produtividade em pesquisa de um programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em biofotônica. **Revista de Administração da Unimep**, v. 14, n. 3, p. 242-262, 2016

INDISSOCIABILIDADE ensino-pesquisa-extensão e a flexibilização curricular: uma visão da extensão. IN: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2006, Porto Alegre: UFRGS; Brasília: MEC, 2006.

NIGRO, C. A., FERRAZ, R. R. N., QUONIAM, L., ALVES, W. A. L., & MESSAIS, L. R. R. **Prestação de contas anual e quadrienal à Capes por um programa de Pós-Graduação stricto sensu em Engenharia de Produção**: utilização da ferramenta computacional Scriptlattes-Scriptsucupira. Prisma. Com, v.29, 3-26, 2015.

OLIVEIRA, E., BERMEJO, P. D. S., & Kern, V. M. (2004). GeraLattes: extração de informação gerencial de currículos de pesquisadores usando XML. In: WORKSHOP DE COMPUTAÇÃO DA REGIÃO SUL – WorkCompSul, v. 1. [S.l.], 2004.

SANTOS, Fabio Alexandre Araújo. Institutos Federais: expansão, desafios e diretrizes educacionais. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, n. 12, p. 739-751, 2018.