

A contribuição das referências dos planos de ensino para a caracterização de domínios: um estudo no curso de Biocombustível do Centro Paula Souza

Regina Ferreira da Rocha

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ciência da Informação, Marília, SP, Brasil
regina.rfr2018@gmail.com

Maria Cláudia Cabrini Grácio

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ciência da Informação, Marília, SP, Brasil
cabrini.gracio@unesp.br

DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v15.n1.2022.39545>

Recebido/Recibido/Received: 2021-08-27

Aceitado/Aceptado/Accepted: 2021-12-31

Resumo:

Esta pesquisa analisa as referências adotadas nas disciplinas ministradas em duas unidades do Curso Tecnológico em Biocombustíveis do Centro Paula Souza a fim de caracterizar o domínio científico fundante da formação dos seus egressos, mapeando a rede de citações por bloco de disciplinas – básicas e profissionais-, identificando a proximidade teórico-metodológica entre as duas unidades. O corpus de análise é constituído por 284 referências recuperadas para a unidade Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (Fatec) Jaboticabal e 238 referências para a unidade Fatec Araçatuba. A metodologia é desenvolvida por meio de um estudo bibliométrico de análise de citação relacional associados à Análise de Redes Sociais. Os resultados demonstram uma sobreposição moderada de identidade de citação entre as duas unidades de ensino para o grupo de disciplinas do eixo básico e o grupo de disciplinas de Processo de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação e Transversais. Por outro lado, a sobreposição mostrou-se menos significativa para o eixo de disciplinas Processos de Produção de Biocombustíveis. Conclui-se que a **metodologia adotada permitiu caracterizar** o domínio científico fundante da formação do tecnólogo em Biocombustíveis, em suas duas unidades de ensino, assim como identificar suas similaridades e especificidades quanto às suas identidades de citação, constituídas a partir das referências adotadas nas disciplinas.

Palavras-chave: Análise de Domínio. Bibliometria. Ensino Superior. Planos de Ensino. Curso de Tecnologia.

The contribution of bibliographical references of teaching plans to the characterization of domains: a study in the Biofuel course at Centro Paula Souza

Abstract:

This research analyzes the bibliographical references indicated in the courses taught in two units of the Technological Course in Biofuels at the Centro Paula Souza in order to characterize the scientific domain founding the training of their former students, mapping the citation network by block of courses – basic and professional-, identifying the theoretical-methodological proximity between the two units. The corpus of analysis consists of 284 references retrieved at the Sao Paulo State Technological College (Fatec) Jaboticabal unit, and 238 references at the Fatec Araçatuba unit. The methodology is developed through a bibliometric study of relational citation analysis procedures associated with Social Network Analysis. The results showed a moderate overlap of citation identities between the two units for the group of subjects of the basic axis and the group of subjects of Agricultural Production Process, Management, Final Undergraduate Project and Transversal subjects. On the other hand, the overlap was less significant for the Biofuel Production Processes axis. The study concluded that the adopted methodology allowed to characterize the scientific domain founding of the technologist's training in Biofuels, in its two units, as

well as to identify their similarities and specificities regarding their citation identities, constituted from the references adopted in the courses.

Keywords: Domain Analysis. Bibliometrics. Higher Education. Teaching Plans. Technology Course.

La contribución de referencias bibliográficas de planes didácticos a la caracterización de dominios: un estudio en el curso de Biocombustibles en el Centro Paula Souza

Resumen:

Esta investigación analiza las referencias bibliográficas señaladas en los cursos en dos unidades del Curso Tecnológico en Biocombustibles del Centro Paula Souza con el fin de caracterizar el dominio científico que fundamenta la formación de sus estudiantes, mapeando la red de citas por bloque de cursos - básico y profesional-, identificando la proximidad teórico-metodológica entre las dos unidades. El corpus de análisis consta de 284 referencias recuperadas en la unidad Jaboticabal de la Facultad de Tecnología del Estado de São Paulo (Fatec) y 238 referencias en la unidad Fatec Araçatuba. La metodología se desarrolla a través de un estudio bibliométrico de análisis de citas relacionales asociados con el análisis de redes sociales. Los resultados demuestran una moderada superposición de identidades de citación entre las dos unidades didácticas para el grupo de cursos del eje básico y el grupo de cursos de Procesos Productivos Agropecuarios, Gestión, Trabajo Fin de Grado y cursos Transversales. Por otro lado, la superposición fue menos significativa para el eje Procesos de producción de biocombustibles. El estudio concluyó que la metodología adoptada permitió caracterizar el dominio científico fundacional de la formación del tecnólogo en Biocombustibles, en sus dos unidades didácticas, así como identificar sus similitudes y especificidades en cuanto a sus identidades de citación, constituidas a partir de las referencias adoptadas en los cursos.

Palabras clave: Análisis de dominio. Bibliometría. Educación universitaria. Planes de enseñanza. Curso de Tecnología.

1 Introdução

No campo da Ciência da Informação, um domínio pode ser compreendido como uma comunidade discursiva em uma sociedade que partilha em suas atividades de trabalho a linguagem, a estrutura e padrões de cooperação, as formas de comunicação e organização do conhecimento, os sistemas de informação e os critérios de relevância (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995).

Sob essa perspectiva, Hjørland (2002) destaca 11 abordagens pelas quais pode-se analisar um domínio; entre elas os estudos bibliométricos. Segundo o autor, os estudos bibliométricos constituem métodos consistentes e objetivos para caracterizar domínios científicos, por serem baseados em análises detalhadas das conexões entre documentos e indivíduos, ressaltando, especialmente, a contribuição da análise de citação. Aponta, ainda, que a associação desses estudos com as abordagens epistemológicas, históricas ou outras de natureza qualitativa, propiciam uma maior contextura e consolidação nos estudos de análise de domínio (AD).

Destaca-se que na medida em que permite identificar as condições pelas quais o conhecimento científico se constrói e se socializa, a AD constitui uma abordagem relevante para a compreensão do comportamento da ciência (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2013, GUIMARÃES, 2014), podendo ser aplicada em diversos universos a fim de se investigar as características dos seus domínios científicos, entre eles, as instituições de ensino superior (IES), como o desenvolvido por Canchumani, Leta e Figueiredo (2017), no âmbito da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

No contexto das IES, destaca-se o importante papel da modalidade tecnológica para o desenvolvimento socioeconômico dos países, ao contribuir de forma direta para a qualificação profissional dos indivíduos diante das especificidades requeridas pelo mercado de trabalho (FAPESP, 2010).

Nesse cenário, evidencia-se o papel do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), com 86 cursos de graduação tecnológica em 73 Faculdades de Tecnologia (Fatec), instaladas em 67 municípios, segundo as vocações regional e local em que a Fatec está instalada (CEETEPS, 2021). Esse tipo de estrutura organizacional é nomeado de multicampi por consistir em um modelo diferenciado de IES que deve ser visto pela ótica da complexidade dos aspectos estruturais, acadêmicos, pedagógicos e de gestão (CARVALHO; OLIVEIRA; LIMA, 2018; NEZ, 2016), entidade com personalidade jurídica única e unidades separadas geograficamente.

Estudos realizados por Jacobovicz (2010), Abreu Júnior (2017) e Rocha e Grácio (2021) apontam as peculiaridades dessas estruturas e, em especial, um deles analisa o modelo e suas relações com a sociedade. Dentre as Instituições mencionadas, a Universidade do Sul de Santa Catarina possui o projeto pedagógico de cada curso análogo para todos os campi (BAMPI; DIEL, 2013), apesar de suas especificidades quanto a gestão, aos recursos e as questões acadêmico-científicas favorecem a integração entre as unidades, além da sintonia com o contexto regional (NEZ; SILVA, 2015).

Em função do exposto, esta pesquisa busca responder às seguintes questões: Tomando como universo de análise o curso de Biocombustíveis do CEETEPS, a análise bibliométrica sustentada na dimensão dos planos de ensino contribui para identificar o domínio científico do curso? E, ainda, com base nas referências adotadas nas disciplinas ministradas, há similaridade entre os domínios científicos constituído pelo curso tecnológico em Biocombustíveis do CEETEPS oferecidos por unidades distintas?

A fim de examinar a questão colocada, esta pesquisa tem por objetivo analisar as referências adotadas nas disciplinas ministradas em duas unidades do Curso Tecnológico em Biocombustíveis do Centro Paula Souza a fim de caracterizar o domínio científico fundante da formação dos seus egressos.

De forma mais específica, para o universo de dois cursos tecnológicos em Biocombustíveis do Centro Paula Souza, Fatec Araçatuba e pela Fatec Jaboticabal, objetiva-se: a. Analisar o Plano Pedagógico do Curso Tecnológico em Biocombustíveis, para a identificação do domínio subjacente à formação discente do curso; b. Para cada unidade, caracterizar a rede de referencial teórico presente nas disciplinas ministradas; c. Mapear a rede de citações por bloco de disciplinas – básicas e profissionais -, identificando a proximidade teórico-metodológica entre

as duas unidades e, por fim, d. Analisar o domínio científico constituído em cada unidade e a proximidade/sobreposição entre eles.

Enfatiza-se a relevância do presente estudo, ao contribuir para uma compreensão mais profunda do domínio do conhecimento subjacente à graduação do curso de Biocombustíveis do CEETEPS, por meio da identificação dos fundamentos que sustentam sua formação, possibilitando ampliar a compreensão do perfil dos seus egressos, assim como fomentar potenciais parcerias tanto intra institucionais como interinstitucionais, por meio da identificação das proximidades entre pesquisadores da mesma unidade ou de unidades distintas, com identidades científicas similares. Tais conjunturas são expostas devido à natureza multicampi do CEETEPS, seguindo as proposições de Bampi e Diel (2013) e Nez e Silva (2015) com autonomia na gestão local.

Justifica-se, ainda, a relevância da presente pesquisa em função da importância das IES multicampi para o desenvolvimento socioeconômico, sendo necessária a compreensão de suas atividades acadêmicas, suas potencialidades e seus aportes. Por meio da identificação do domínio científico presente numa instituição de ensino multicampi, ao identificar suas associações e proximidades, assim como suas especificidades, é possível pensar em potenciais agrupamentos de docentes e de alunos com interesses e objetivos subjacentes em comum.

Neste contexto, o CEETEPS define como um dos seus objetivos estratégicos o de atender às demandas sociais e do mercado de trabalho e, quanto a uma das diretrizes, de identificar novas tecnologias e estimular a criatividade para o desenvolvimento de competências humanas e organizacionais (CEETEPS, 2021), motivos que tornam o estudo relevante. Ademais, dada a natureza multicampi do CEETEPS, com diversos desafios para sua gestão acadêmico-científica, a metodologia proposta por ser aplicada em outras IES com a mesma configuração multicampi.

2 Análise de domínio, bibliometria e as dimensões da atividade científica

Hjørland e Albrechtsen (1995) apresentam o conceito de domínio, em que enfatizam o contexto e a natureza social, ecológica e orientada para o conteúdo do conhecimento. Identificam o domínio com uma comunidade discursiva com um papel ativo na sociedade, em que a linguagem, a estrutura de trabalho e os padrões de cooperação, as formas de comunicação e organização do conhecimento, os sistemas de informação e os critérios de relevância, são reflexos dos objetos de trabalho dos seus integrantes. Nesse contexto, um domínio compreende uma especialização na divisão do trabalho cognitivo, dependente de uma teoria coerente e socialmente institucionalizada, dinâmica e em desenvolvimento no tempo e no espaço (HJØRLAND, 2017).

Desse modo, um domínio evolui e transpõe limites formais, centrando-se na perspectiva de nível de trabalho e das estruturas formais, refletidas nas atividades, colaboração e compartilhamento de objetivos comuns de um grupo de indivíduos, a fim de contribuir para a compreensão das interações humano-informação. Neste cenário, muitas vezes, disciplinas e estruturas organizacionais são baseadas em formalidades e podem, assim, não refletir suas reais atividades. Por outro lado, um campo de especialização, um conjunto de literatura ou um grupo de indivíduos que trabalham em conjunto em uma organização podem configurar um domínio (MAI, 2005). Ainda, ao permitir o aperfeiçoamento da produção do conhecimento científico, o domínio configura um modo coerente de delimitação de saberes em um campo, com formas de legitimação nas expressões formais e modelos. Neste cenário, um campo científico pode, ou não, constituir um domínio (BUFREM; FREITAS, 2015).

Define-se, assim, um domínio como um grupo de indivíduos com uma base ontológica comum, que revela o compartilhamento de uma finalidade permanente subjacente, de um conjunto de hipóteses e um consenso epistemológico sobre as abordagens metodológicas e sua semântica social (SMIRAGLIA, 2012). Desta forma, a interrelação do ontológico, do epistemológico e do sociológico define um domínio, revelando sua atuação crítica na evolução do conhecimento (HJØRLAND, 2017).

O conceito de domínio compromete-se, assim, com as dimensões sociais e cognitivas do trabalho de uma comunidade (GUIMARÃES, 2014), ao considerar a estrutura social e conceitual e o quadro epistemológico, segundo os quais a atividade vinculada aos objetivos está organizada, refletindo características fundamentais que tornam este conceito diferente dos outros (THELLEFSEN; THELLEFSEN, 2004). Em síntese, pode-se dizer que domínio é um corpo de conhecimento, definido social e teoricamente por um grupo de pessoas que compartilham compromissos ontológicos e epistemológicos (HJØRLAND, 2017).

Em 2002, Hjørland destaca 11 abordagens para a análise de um domínio: produção de guias de literatura, elaboração de classificações especiais e tesouros, indexação e recuperação da informação, estudos empíricos de usuários, estudos bibliométricos, estudos históricos, estudos de documentos e gêneros, estudos epistemológicos e críticos, estudos terminológicos, estruturas de instituições da comunicação científica, cognição, conhecimento e inteligência artificial (HJØRLAND, 2002).

Desse modo, a partir da premissa de que a Ciência da Informação estuda as infraestruturas de informação, essas abordagens enfatizam que os objetos de estudo são entidades sociais e teóricas (HJØRLAND, 2002). Nesse cenário, o núcleo de uma abordagem analítica do domínio é o estudo das suas atividades e seus produtos a fim de obter informações relativas à sua estrutura e significados subjacentes. Tem-se assim, como pressuposto, que os domínios geram produtos

que podem ser usados para estudá-los (MAI, 2005). Entre os produtos resultantes do trabalho de um domínio científico, Smiraglia (2011a) ressalta a relevância da literatura científica como objeto de estudo da AD para a compreensão da evolução do discurso e das correntes teóricas, assim como sobre a interação entre as comunidades científicas.

Ao analisar as ligações presentes em uma literatura acadêmico-científica, os estudos bibliométricos constituem uma abordagem consistente para a caracterização dos domínios científicos, que associados às abordagens epistemológica, histórica ou outras de natureza qualitativa, proporcionam uma maior contextura e compreensão nos estudos de AD (GRÁCIO, 2020). Ademais, ao atentar para a natureza dual dos domínios: por um lado, como organização intelectual, moldada por um processo iterativo de mudança e estabilidade constante; e por outro, social, caracterizada pelo entendimento de que ao longo do tempo, em função da sua especialização, a linguagem dos domínios tende a se distinguir da linguagem geral e também da dos outros domínios, Hjørland (2017) reforça que os estudos métricos da informação podem evidenciar e delinear a comunicação nos (e entre) domínios.

Destaca-se ainda que, na perspectiva da AD presente nos estudos de Hjørland, é mais significativo conhecer o fundamento teórico e epistemológico de um domínio, identificando diferentes "paradigmas" ou pontos de vista teóricos, do que o mapeamento dos tópicos mais estudados. Neste sentido, a partir da perspectiva de AD de Hjørland, conhecer a vinculação disciplinar parece ser menos significativo do que revelar e examinar os pressupostos teóricos, implícitos ou explícito. Para tal, os estudos bibliométricos tomam importante papel e devem formar parte das competências dos estudiosos da organização do conhecimento (GRÁCIO, 2020).

Entre os métodos bibliométricos destinados à análise da estrutura intelectual de um domínio, Smiraglia (2007, 2011a, 2011b) aponta a análise de citação. Segundo o autor, a visualização obtida por esses procedimentos permite observar a partilha de informação em um domínio, ou entre os domínios, assim como identificar seus paradigmas e teorias nucleares e a evolução do conhecimento (SMIRAGLIA, 2007, 2011a), uma vez que as citações definem um domínio (SMIRAGLIA, 2011b).

As análises de citação se desdobram em dois tipos: estudos uni-variados, usualmente destinados a ranquear os indivíduos e identificar a frente de pesquisa, como índice h , média de citação e fator de impacto; e estudos relacionais. Os estudos relacionais de citação objetivam visualizar e caracterizar a proximidade entre os autores, permitindo conhecer as relações estruturais de conectividade teórico-metodológica em um campo científico, como reconhecidos pela comunidade científica. Entre os métodos de análise relacional de citação, destaca-se aqui o acoplamento bibliográfico de autores (ABA) (GRÁCIO, 2020), por sua contribuição para a

obtenção de uma visualização mais real e aprofundada das estruturas intelectuais de um domínio científico e ampliar a compreensão das análises de redes de citação baseadas nos autores (ZHAO; STROTMANN, 2008).

No método de ABA, quanto maior a quantidade de autores citados em comum por dois indivíduos, mais semelhantes são seus domínios científicos (GRÁCIO, 2020). Nesse sentido, entender o acoplamento bibliográfico entre indivíduos, sejam eles autores, instituições, periódicos, países, entre outros, significa entender o grau de sobreposição das suas identidades de citação. Essa sobreposição pode ser parcialmente determinada por diferenças entre os diversos domínios científicos, uma vez que em alguns deles, tem-se grande liberdade na escolha das questões e dos métodos de pesquisa, assim como da literatura considerada relevante. Por outro lado, em outros, as normas e convenções desenvolvidas coletivamente são mais restritivas (HJØRLAND, 2013).

Nas últimas décadas, além das citações, novas dimensões da produção e do impacto do conhecimento científico têm tido consideradas para analisar e conhecer a contribuição e o reconhecimento da ciência junto à sociedade de uma forma mais abrangente, dada a natureza multifacetada da atividade científica.

Segundo Grácio (2020), ao longo das últimas décadas, diversos pesquisadores têm se dedicado ao estudo das características dos indicadores usados nas análises bibliométricas. Nesse contexto, recentemente, Moed (2017) apresenta quatro grupos de indicadores para analisar dimensões relativas à atividade científica: **entrada, processo, produção e impacto**. Os **indicadores de entrada** se referem à mensuração dos recursos humanos, financeiros e de infraestrutura destinados à pesquisa. Os **indicadores de processo** medem a forma como a pesquisa é conduzida, abrangendo os indicadores de: **colaboração científica; mobilidade científica; e eficiência do processo**.

Segundo Moed (2017), os **indicadores de produção** estão centrados na análise dos produtos decorrentes da atividade científica, tanto bibliográficos como não bibliográficos, e abrangem seis subdimensões: **científica** (artigos científicos, capítulos de livros, monografias acadêmicas, artigos em congressos, entre outros); **educacional** (livros didáticos, planos de ensino, enciclopédias, títulos acadêmicos, disciplinas, formação discente, entre outros); **tecnológica** (patentes, produtos, modelos, softwares, entre outros); **econômica** (registros de direitos industriais, receitas oriundas da comercialização dos produtos, entre outros); **social** (diretrizes profissionais, documentos de políticas públicas, entre outros); **cultural** (artigos em jornais, artigos de enciclopédia, livros ou artigos para a população em geral, entrevistas, palestras, entre outros).

Os **indicadores de impacto** avaliam a contribuição da produção nas dimensões acadêmico-científica e societal, nos formatos bibliográfico e não bibliográfico. Na dimensão acadêmico-científica, abrangem duas subdimensões: **impacto no crescimento do conhecimento**, que avalia a contribuição para a criação de novos conhecimentos; e **impacto na comunicação científica**, que avalia a eficácia das estratégias de publicação e a visibilidade dos canais de publicação utilizados (MOED, 2017).

Por outro lado, a dimensão societal abrange a análise do impacto da produção científica em cinco dimensões fora do domínio da ciência, a saber: **educacional**; **tecnológico**; **social**; **econômica**; e **cultural**. Entre os indicadores de impacto educacional, Moed (2017) lista as referências (citações) nos planos de ensino.

Nesse contexto, com os avanços tecnológicos, conforme menciona Kousha e Thelwall (2008), novas fontes potenciais de dados quantitativos online têm sido introduzidas na Web, que podem ser usadas para identificar aspectos diversos do uso e impacto da ciência produzida. Entre essas fontes, os autores apontam os planos de ensino como fonte adicional valiosa de evidências sobre o impacto das publicações científicas, especialmente na perspectiva das suas utilidades educacionais. Observaram que, em alguns campos das ciências sociais, artigos frequentemente citados nos planos de ensino *online* não eram necessariamente os muito citados por outros artigos.

Análises bibliométricas que adotam fontes de dados relativos à dimensão ensino têm sido mais frequentes, como pode ser observado nos estudos: Johnson *et al.* (2013), que usam planos de ensino de programas de doutorado em Finanças a fim de determinar seu núcleo de periódicos; Mas-Bleda e Thelwall (2016), que usam uma série de indicadores bibliométricos e de mídia social, entre eles as referências em planos de ensino online, para comparar as pesquisas espanholas e britânicas em oito áreas temáticas; Fierro, Doménico e Klappenbach (2020), que avaliam o estado atual e o passado recente da formação em Psicologia nas universidades argentinas, por meio de estudos bibliométricos baseados nos planos de ensino e entrevistas aos docentes.

Assim, dada a natureza dinâmica e multifacetada da ciência, os estudos bibliométricos vêm ampliando seu escopo de atuação, abrangendo novas dimensões de análise, como a societal, a fim de caracterizar mais amplamente os campos e domínios do conhecimento. Desse modo, ampliam sua contribuição como aporte tanto para os estudos da sociologia da ciência, como aqueles destinados à gestão acadêmico-científica.

3 Procedimentos metodológicos

O universo de análise é constituído pelas disciplinas do Curso de Tecnologia em Biocombustíveis (CTB), oferecido pelas Fatec Jaboticabal e Araçatuba do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETPS). Com registro no Conselho Regional de Química (CRQ) e Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), em linhas gerais, o Profissional Tecnólogo em Biocombustíveis atua no processo de produção de biocombustíveis, açúcar e biomassa explorável para a produção de energia, planejando, executando e gerenciando as atividades pertinentes aos seus, respeitando o ambiente e a conservação de recursos naturais, de forma sustentada (CEETEPS, 2019).

A partir da perspectiva ampliada das dimensões alvo dos estudos e indicadores bibliométricos, presente em Moed (2017), a análise bibliométrica desenvolvida na presente pesquisa sustenta-se em indicadores de produção educacional (planos de ensino) e indicadores de impacto societal educacional, ao adotar as listas de referências presentes em Plano Pedagógico do Curso (PPC) e nos Planos de Ensino Docente (PED) da matriz curricular do Curso Tecnológico em Biocombustíveis do CEETEPS. O PPC se constitui como elemento essencial para que as IES instituem a organização curricular (CRUZ *et al.*, 2017) para formar o tecnólogo em biocombustíveis capaz de, em linhas gerais, atuar na área de produção de biocombustíveis (etanol, biodiesel, biogás, biomassa e carvão vegetal), açúcar e biomassa explorável para produção de energia, trabalhando, também, na pesquisa de novas tecnologias e de processos de produção de energia e de gestão ambiental (CEETEPS, 2021). Daí a importância do docente e do PED para desenvolver as competências do profissional, com olhar nos conhecimentos, nos currículos interdisciplinares que satisfaçam as demandas do setor produtivo (PETEROSI, 1998; JACOBOWICZ, 2010).

Em razão do curso de tecnologia ser semestral, os PED são elaborados no início de cada semestre letivo, seguindo as instruções institucionais, todo PED deve conter, no mínimo, 3 referências básicas e 5 referências complementares, sendo, ainda, indispensável que tais exemplares sejam disponibilizados pela biblioteca da Unidade.

Inicialmente, em 2019, a partir dos sites institucionais das duas Fatecs e quando necessário pelo contato com responsáveis pelos dados, recuperam-se o PPC e o conjunto de PED de cada Fatec, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Eixos Formativos do Curso Tecnológico em Biocombustíveis

DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS POR EIXO FORMATIVO					
BÁSICAS	Hora Aula	%	PROFISSIONAIS	Hora Aula	%
Química e Microbiologia	400	14	Processos de Produção de Biocombustíveis	1440	50
Matemática e Estatística	120	04	Processos de Produção Agrícola	200	07
Física	160	06	Gestão	320	11
Comunicação em Língua Portuguesa	40	01	Projeto de Trabalho de Graduação	40	01
Comunicação em Língua Estrangeira – Inglês	40	01	Transversais	120	04
TOTAL	760	26	TOTAL	2120	73

Fonte: Adaptado de CEETEPS (2019).

Com duração de 6 semestres, com 480 horas cada, totalizando carga horária de 2.880 horas, o CTB envolve um conjunto de 45 disciplinas, correspondente a 2880 horas, desdobradas em dois eixos: Básico, composto por 12 (27%) disciplinas, e Profissional, formado por 33 (73%) disciplinas. A seguir, registraram-se em planilhas Excel as referências (básica e complementar) de cada disciplina, distinguindo entre aquelas presentes no PPC (referências básicas e complementares) e aquelas presentes nos PED de cada Fatec (Jaboticabal e Araçatuba) citadas pelos docentes responsáveis. Os registros das referências das disciplinas foram agrupados por eixo – Básico e Profissional (desdobrado em dois blocos: Produção de Biocombustíveis; e Processo de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação e Transversais), formando, assim, três grupos de disciplinas.

A partir do PPC do CTB, somando-se as referências básicas e as complementares, recuperaram-se 266 obras citadas. Para a Fatec Araçatuba, a partir dos PED, em adição às 144 (54%) referências mantidas do PPC, recuperaram-se 140 referências acrescidas pelos docentes, totalizando 284 referências. Para a Fatec Jaboticabal, a partir dos PED, recuperaram-se 58 referências acrescidas pelos docentes, as quais somadas às 180 (68%) oriundas do PPC, totalizaram 238 referências. Salienta-se, todavia, que os docentes têm liberdade para acolher total ou parcialmente, as obras elencadas no PPC.

Esclarece-se que oito disciplinas de Jaboticabal e três de Araçatuba não foram analisadas, decorrente do fato de não haver PED ou pelo docente não ter indicado no plano qualquer referência que tenha usado. Ainda, considerando que na Unidade de Jaboticabal, há duas turmas (Manhã e Noite), razão pela qual, às vezes, dois docentes ministram a mesma disciplina em períodos distintos, optou-se por elencar todas as referências utilizadas pelos docentes em seu plano de ensino por disciplina.

Na sequência, por meio do *software* UCINET, a partir das referências do PPC adotadas pelos docentes e aquelas acrescidas por eles, geraram-se as redes de citação por eixo de formação

(Básico e Profissional) a fim de visualizar os domínios presentes nas Fatec em relação ao curso analisado. O UCINET, segundo Bez, Faraco e Angeloni (2010) é um pacote de *software* cuja finalidade é criar e manipular matrizes representadas por redes e seus elementos, os quais favorecem sua análise sob vários aspectos.

Buscou-se, ainda, calcular os índices de acoplamento bibliográfico de autores normalizados pelo Cosseno de Salton (CS), segundo fórmula presente em Grácio (2020), entre as duas unidades – Fatec Araçatuba e Fatec Jaboticabal -, para três eixos de disciplinas (Básico; Produção de Biocombustíveis; e Processo de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação e Transversais), a fim de se avaliar em qual(is) bloco(s) de disciplinas da matriz ocorre(m) sobreposição(ões) mais significativa(s) da identidade de citação da formação dos Tecnólogos em Biocombustíveis formados por essas unidades. O valor de CS varia entre zero e um: quanto maior e mais próximo de um, mais intensa à similaridade entre o referencial teórico adotado pelos dois indivíduos (aqui indivíduos coletivos representados pelas duas unidades Fatec); quanto mais próximo de zero, menos intensa é a sobreposição da identidade científica de citação entre eles.

Ao propor a construção de redes de citação a partir das referências presentes nos PED, esta pesquisa apresenta uma perspectiva de análise bibliométrica relacional. Segundo Rostaing (1996), nos estudos bibliométricos que adotam a perspectiva unidimensional, os indicadores são variáveis estatísticas, ao passo que nos estudos relacionais, os indicadores correspondem a “métricas” que descrevem a proximidade entre dois ou mais elementos do universo estudado (ROSTAINING, 1996). Essa distinção remete a modelos diferentes de análise da ciência, em que o primeiro a concebe como uma atividade produtiva normal, com finalidade avaliativa de desempenho científico. Por outro lado, no modelo relacional, prioriza-se a visualização e conhecimento das relações entre os componentes de uma comunidade científica (CALLON; COURTIAL; PENAN, 1995).

4 Análise dos resultados

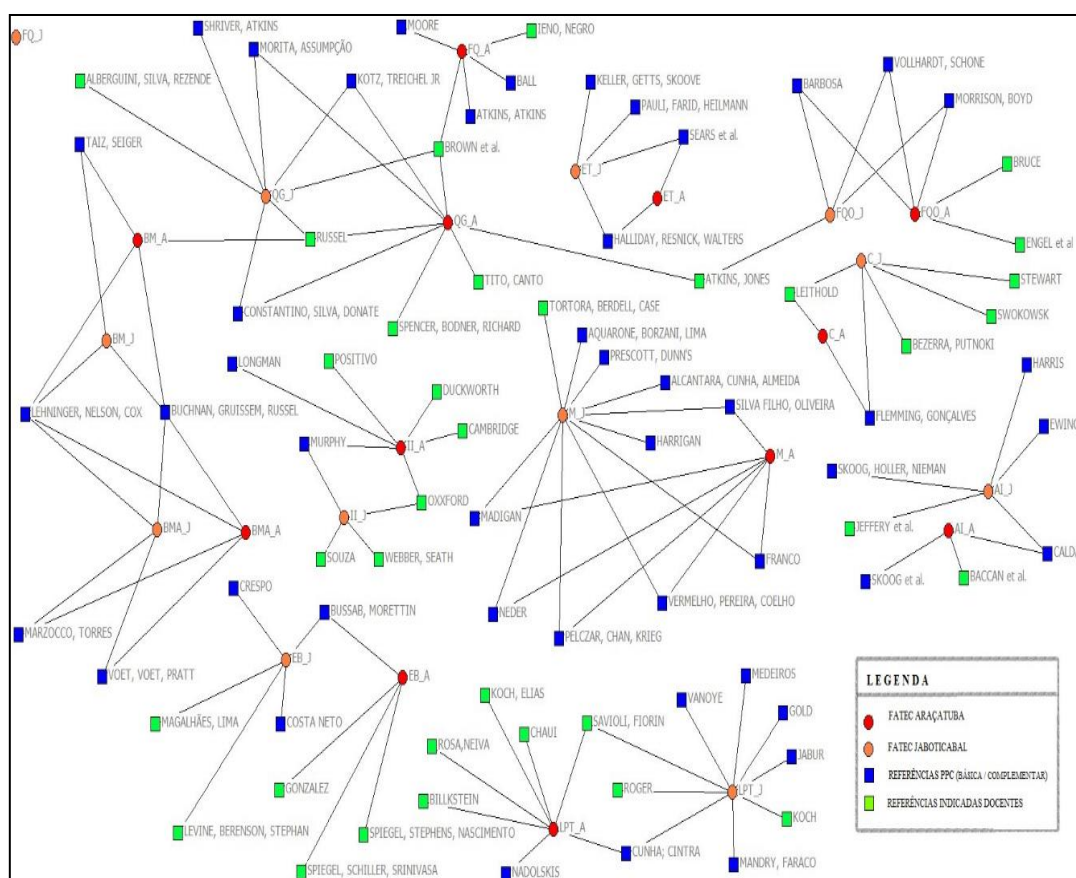
Ao considerar que a carga horária é distribuída em dois eixos -Básico e o Profissional - e para uma melhor visualização dos resultados, as redes de citação e a avaliação da proximidade teórico-metodológica das disciplinas, via referências em comum, foram construídas em três blocos, em virtude da extensão de cada rede.

A Figura 1 apresenta a rede de citação configurada para as disciplinas do Eixo Básico, com carga horária de 760 horas, em que os atores são de duas naturezas: Disciplinas, representadas por círculos - vermelho para a Fatec Araçatuba e Laranja para Jaboticabal- e quadrados para as referências – azul para as advindas do PPC e verde para as acrescidas pelos docentes. Esclarece-

se que a fim de tornar a visualização da rede mais clara, optou-se por usar legendas para os nomes das disciplinas, com os nomes por extenso listados na Tabela 1. Salienta-se, ainda, que as siglas das disciplinas foram acrescidas das iniciais A alusiva à disciplina ministrada na Fatec Araçatuba e na Fatec Jaboticabal.

A partir da Figura1, observa-se 21 docentes responsáveis pelo conjunto de 12 disciplinas que compõem o Eixo Básico de formação do Tecnólogo em Biocombustíveis, que referenciam um conjunto de 81 obras. Observou-se, em geral, um equilíbrio entre a quantidade de autores referenciados nas disciplinas ministradas em Araçatuba e em Jaboticabal, correspondendo, respectivamente, a 4,7 autores e 5,1 autores, em média, referenciados por disciplina. Todavia, em Jaboticabal, a dispersão quanto ao número de autores referenciados foi significativamente maior que aquela observada em Araçatuba, decorrente do desvio padrão igual a 2,7 entre as disciplinas de Jaboticabal e igual a 1,8 para aquelas de Araçatuba.

Figura 1 - Rede de citação das disciplinas do Eixo Básico da formação do Tecnólogo em Biocombustíveis do CEETEPS



Fonte: Elaborado pelos autores.

Das obras indicadas no PPC, no Rol de Química e Microbiologia, duas obras internacionais são listadas tanto na disciplina Bioquímica de Macromoléculas (2º semestre), como na de

Bioquímica Metabólica (3º semestre). A disciplina Cálculo (C) possui uma referência indicada no PPC e outra, por docentes nas duas Fatecs, reforçando a forte incidência de referências indicadas pelo docente na Fatec Jaboticabal. Com relação a disciplina Leitura e Produção de Texto (LPT), é possível observar que a Fatec Araçatuba prioriza as obras indicadas pelo docente, ao passo que, a Fatec Jaboticabal, adota em maior proporção, àquelas sugeridas no PPC. Quanto à disciplina Estatística Básica (EB), os PED apontam a adoção de uma única obra comum, indicada no PPC, por outro lado, cada qual apresenta uma modalidade de indicação. Em Microbiologia (M), há várias obras adotadas em comum, sendo elas recomendadas no PPC, o mesmo é notado na disciplina Eletricidade e Termologia (ET). Análise Instrumental (AI) é a disciplina em que a Fatec Jaboticabal apresenta maior volume de adoção das sugestões do PPC, tendo em comum o uso de uma dessas obras. A disciplina Inglês Instrumental (II), apresenta volume acentuado de indicações dos docentes, possuindo em comum uma obra do PPC e, outra, indicada pelos docentes de ambas as Fatec.

As disciplinas em que se percebe a utilização de referências em comum são Bioquímica Metabólica (BM_A e BM_J) com Bioquímica de Macromoléculas (BMA_A e BM_J), sendo a referência indicada no PPC, trata-se de Buchanan, Gruissem e Russel, além de Lehninger, Nelson e Cox; de Bioquímica Metabólica (BM_A) com Química Geral (QG_A e QG_J) pela adoção de Russel; Fundamentos da Química Orgânica (FQO_J) com Química Geral (QG_A), por Atkins e Jones e outras três disciplinas: Fundamentos da Química (FQ_A) e Química Geral (QG_A e QG_J), por Brown et al., em todos os casos, uma delas consta no PPC e, a outra, por indicação de docente. Daí, é possível notar que as referências além de serem utilizadas por diferentes disciplinas do núcleo básico, às vezes, são adotadas por docentes da outra UE.

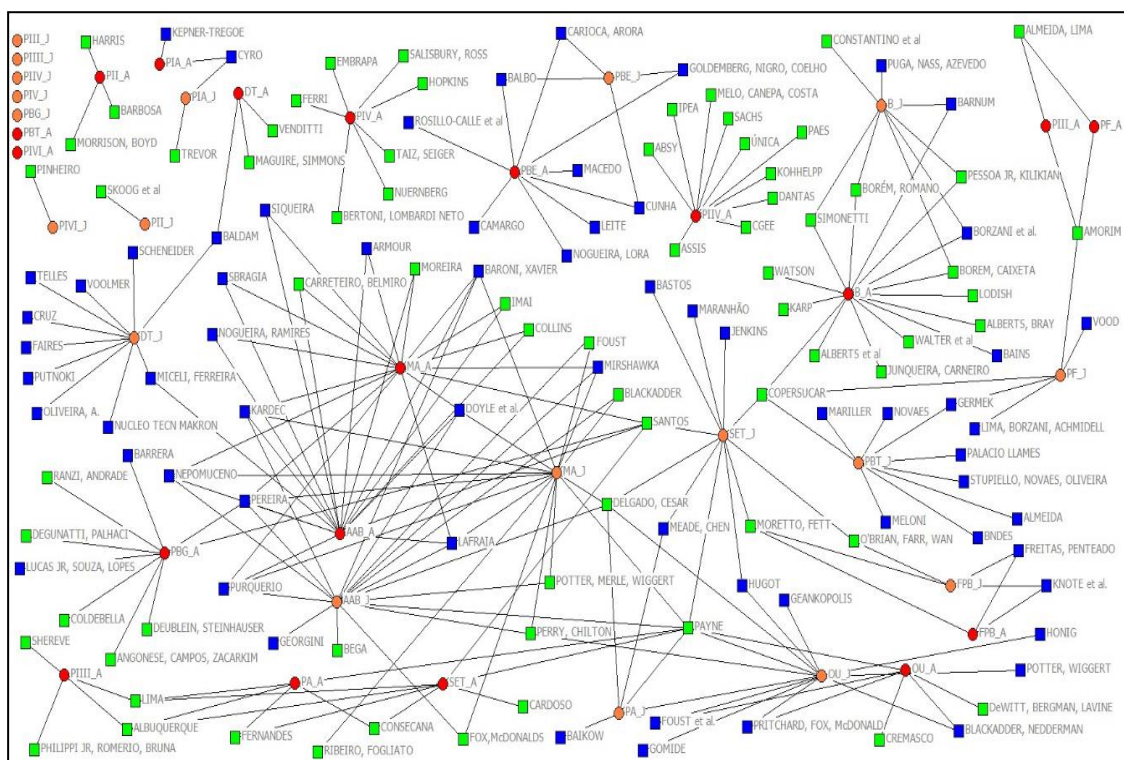
Observa-se, ainda, que a maior sobreposição de referencial teórico nos Planos de Ensino das duas Fatecs decorre das obras citadas em comum advindas do PPC, configurando assim uma identidade comum de formação nas UE, que permite que o discente “transite” de uma unidade para outra. Por outro lado, a pouca sobreposição das referências acrescidas pelos docentes revela a especificidade/peculiaridade da graduação nas UE, que pode ser decorrente da própria identidade científica dos docentes, como da adequação da literatura de sustentação da formação voltada para o contexto regional em que o curso está inserido.

Para esse grupo de disciplinas, do total de 81 autores distintos referenciados, a unidade de Araçatuba referenciou 52 (64%) autores e Jaboticabal referenciou 59 (73%) deles. Em comum, essas unidades referenciaram 30 autores (correspondente à frequência do acoplamento bibliográfico). Assim, o índice normalizado de acoplamento bibliográfico de autores (IABA) resultou em 0,54, significando uma sobreposição moderada de identidade de citação entre as

duas unidades de ensino, quanto ao grupo de disciplinas do eixo básico, o que ratifica de forma objetiva e quantificável o resultado contínuo supracitado.

A Figura 2 apresenta a rede de citação constituída entre as disciplinas que formam o conjunto Processos de Produção de Biocombustíveis do Eixo Profissional e as referências básicas e complementares presentes nos PPCs.

Figura 2 - Rede de citação das disciplinas do Eixo Processos de Produção de Biocombustíveis



Fonte: Elaborado pelos autores.

A rede (Figura 2) compreende 135 referências advindas do PPC ou acrescentadas pelos docentes em seus respectivos planos e 19 disciplinas. Esclarece-se que 7 docentes responsáveis por disciplinas deste grupo não compõem a rede por não terem seus planos de ensino apreciados. Ainda, as legendas seguem o mesmo padrão usado na construção da Figura 1. Também neste grupo de disciplina, observou-se um equilíbrio médio entre a quantidade de autores referenciados nas disciplinas ministradas em Araçatuba e em Jaboticabal, correspondendo, a uma média de 6,4 autores e 5,4 autores referenciados, respectivamente, por disciplina. Todavia, é significativo salientar que tanto Araçatuba como Jaboticabal apresentaram uma dispersão muito alta quanto ao número de autores referenciados por disciplina, avaliado pelo desvio padrão, igual a 5,2 e 5,3 autores, respectivamente para as disciplinas de Araçatuba e de Jaboticabal.

No que tange às disciplinas arroladas no PPC para o rol de disciplinas em Processos e Produção de Biocombustíveis (que equivale a 50% do curso), constam 76 obras. As mais citadas foram: Pereira (5 referências), Kardec, Doyle et al., Nepomuceno, Baroni e Xavier, Purqueiro e Lafraia, com 4 referências cada. Dentre os indicados por docentes, Payne (8), Delgado e César (5), Santos (5) e Coopersucar (4, que liga Processos Fermentativos, Biotecnologia, Sistema de Extração e Tratamento e Produção de Bioetanol).

Das 19 disciplinas, na Fatec Jaboticabal, 5 planos docentes não foram analisados (PIII_J, PIIII_J, PIV_J, PIV_J e PBG_J) e, na Fatec Araçatuba, 2 deles (PBT_A e PIV_A), o que corresponde a 26% e 11%, respectivamente. Outro aspecto interessante a ser destacado é que nas disciplinas PII_A, PII_J, PIV_A, PIV_A, PIII_A, PF_A, PA_A, PIV_J e PIIII_A, os docentes utilizam somente referências que foram por eles indicadas. Por outro lado, apenas as disciplinas DT_J, PBE_J, PBE_A e PIA_A fazem o uso exclusivo das referências apontadas no PPC.

A disciplina Desenho Técnico (DT_J), a adoção é dos referenciais do PPC, tendo em comum, uma obra com DT_A e, outra, com Automação Agroindustrial de Bioprocessos (AAB_A). Em Projeto Interdisciplinar III (PIII_A), somente as indicações do docente prevalece no PED, tendo em comum, uma obra que é adotada em Produção de Açúcar (PA_A) e, também, em Sistema de Extração e Tratamento (SET_A). As disciplinas Manutenção Agroindustrial (MA_A), MA_J, AAB_A e AAB_J adotam obras em comum, quer sejam indicadas no PPC e pelos docentes, e ainda, com outras disciplinas que adotam algumas obras listadas.

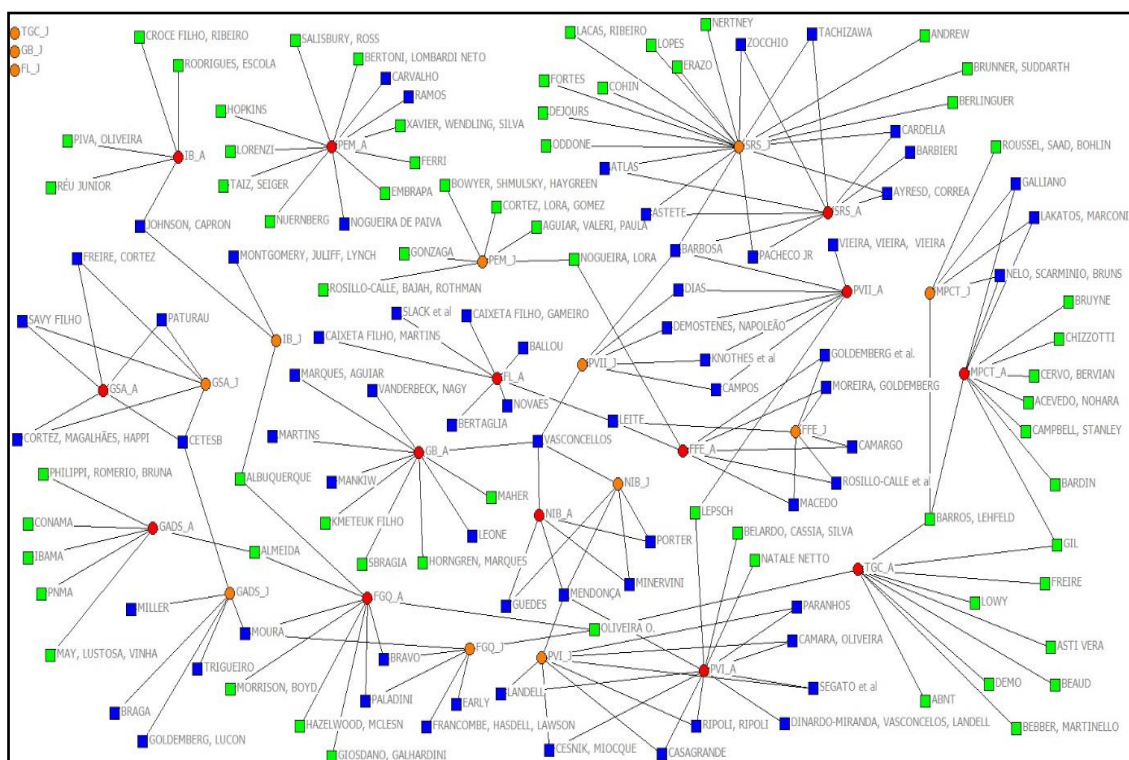
Dentre as obras indicadas por docentes e mais citadas em PED, o mapeamento apontou que as mesmas são utilizadas em disciplinas distintas e nas duas Unidades. A obra de Payne é comum às disciplinas SET_A, SET_J, PA_A, PA_J, OU_A, Operações Unitárias (OU_J), AAB_J e MA_J. Com relação a obra de Delgado e César, nota-se sua adoção em 5 disciplinas: SET_J, OU_J, MA_J, AAB_J e PA_J, todas da Fatec Jaboticabal. Santos é uma obra listada nas disciplinas SET_A, SET_J, MA_A, AAB_A e PBG_A, todas na Fatec Araçatuba. COPERSUCAR é referência comum nos PTD das disciplinas PF_J, B_A, SET_J e PBT_J. Nos planos das disciplinas PIII_A e PF_A constam, em comum, apenas duas obras indicadas pelos docentes. A disciplina PBE_A e PBE_J adotam somente as indicações sugeridas no PPC.

Em relação ao eixo Processos de Produção de Biocombustíveis, destaca-se ainda que do conjunto de 135 autores distintos referenciados por esse grupo de disciplinas, a unidade de Araçatuba referenciou 92 (68%) autores e Jaboticabal referenciou 106 (82%) deles. Em comum, essas duas unidades referenciaram 31 autores, dando origem a um IABA = 0,38, o que significa uma baixa sobreposição de identidade de citação entre as duas unidades quanto às suas formações profissionalizantes na dimensão dos Processos de Produção de Biocombustíveis. Assim como em relação ao eixo de disciplinas básica, considera-se que a sobreposição de

referencial teórico, embora menos significativa, resulta das referências em comum advindas do PPC, com as obras acrescentadas pelos docentes caracterizando a especificidade da graduação de Biocombustíveis de cada Fatec.

Para finalizar, a Figura 3 apresenta o mapeamento da rede de citação relativo ao grupo das 14 disciplinas de Processos de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação (PTG) e Transversais do Eixo Profissional, responsáveis por 24% da carga horária do curso, com 130 referências, advindas do PPC ou acrescentadas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas. Um total de 28 docentes são responsáveis por esse bloco de disciplinas. A legenda segue o padrão adotado para as Figuras 1 e 2. Em média, foram referenciados mais autores nas disciplinas ministradas em Araçatuba (média = 8,2 autores) que naquelas ministradas em Jaboticabal (média = 5,4 autores). Por outro lado, em Jaboticabal, a dispersão quanto ao número de autores referenciados foi muito maior que aquela observada em Araçatuba, decorrente do desvio padrão igual a 4,5 autores entre as disciplinas de Jaboticabal e igual a 2,5 autores para aquelas de Araçatuba.

Figura 3 - Rede de citação das disciplinas que compõem os blocos de disciplina de Processo de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação e Transversais do Eixo Profissional.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nogueira e Lora é indicada nas disciplinas Produto Energético de Madeira (PEM_J) e Fundamentos de Fontes de Energia (FFE_A). Barros e Leheld e Gil são pontuados em

Metodologia Científica (MPCT_A) e Projeto de Trabalho de Graduação (TGC_A). Albuquerque é listado em Fundamentos da Gestão da Qualidade (FGQ_A) e Informática Básica (IB_J); Almeida em FGQ_A e Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (GADS_A); Oliveira em FGQ_A e TGC_A. LEPSCH é referenciado nas disciplinas Produção Vegetal I e II (PVI e PVII).

Ao atentar para as disciplinas que constam no PPC, observa-se que CETESB é relacionada nos planos de Gestão de Subprodutos Agroindustriais (GSA_A), GSA_J e GADS_J; Moura é adotado em GADS_J e FGQ_J; Vasconcellos em Gestão de Biorefinarias (GB_A), Negócios Internacionais de Bioenergia (NIB_A), NIB_J e Produção Vegetal – Bioenergia (PVII_J) e, para finalizar, Leite é relacionado em Fundamentos Fontes Energia (FFE_A) e Fundamentos da Logística (FL_A).

De forma sintetizada, observa-se que também para o bloco de disciplinas de Processo de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação e Transversais do Eixo Profissional, a maior conexão na rede de citação das duas Fatecs advém das referências oriundas do PPC, com significativa literatura científica adicionada pelos docentes nos planos de ensino, conferindo a especificidade da formação nas duas Fatecs com curso de formação de tecnólogo de Biocombustíveis.

Para o grupo das disciplinas de Processos de Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação (PTG) e Transversais, do total de 130 autores distintos referenciados, a unidade de Araçatuba referenciou 106 (82%) autores e Jaboticabal referenciou 70 (54%) deles. Em comum, essas duas unidades referenciaram 46 autores, que deu origem a um IABA = 0,53, significando, assim como para o eixo básico de disciplinas, uma sobreposição moderada de identidade de citação entre as duas unidades, ratificando, novamente, de forma quantitativa a observação contígua anterior.

Ressalta-se, ainda, que a maioria das referências estão em língua portuguesa, ainda que uma parte seja resultado da tradução de obras internacionais. No Eixo Básico de formação do Tecnólogo em Biocombustíveis, as duas referências mais citadas estão ligadas às disciplinas Bioquímica Metabólica e Bioquímica de Macromoléculas, ambas clássicas, sendo uma delas internacional. Quanto ao Eixo Processos de Produção de Biocombustíveis, há uma referência que consta em oito PED de cinco disciplinas e, também, em alguns planos consta no idioma inglês, nas demais a obra traduzida. Quanto ao Eixo Profissional, as referências mais utilizadas são apresentadas no idioma português. Para finalizar, todas as referências mais citadas constam em PED de disciplinas distribuídas nos seis semestres letivos.

5 Considerações finais

A AD é uma seara a ser explorada. Diversos autores, em especial Hjørland, propõem discussões com o intuito de desvendar as inúmeras possibilidades de estudos científicos a envolvê-la. Para melhor compreender o domínio científico de uma Instituição de Ensino Superior, mais precisamente, a do curso Tecnológico em Biocombustíveis, o uso da abordagem bibliométrica foi adotado com método, tomando como fonte as referências bibliográficas adotadas nos planos de ensino.

Buscou-se, então, compreender quais eram os referenciais adotados pelos docentes do curso, considerando as dispostas no PPC e aquelas indicadas pelos responsáveis pela(s) disciplina(s) e, em que medida elas se assemelham aos adotados por outra Unidade. Observou-se que o uso de referências indicadas no PPC é maior pela Fatec de Jaboticabal. Quanto às indicações de docentes, o volume apurado aponta a Fatec de Araçatuba. No cômputo geral, a Fatec de Araçatuba utiliza maior volume de referências. Alguns planos docentes da Fatec Jaboticabal não foram avaliados e somente um deles pertence a Fatec Araçatuba.

A percepção da similaridade das referências adotadas pelas Fatec estudadas é viabilizada pelas redes de citação. No que diz respeito às referências adotadas pelos docentes, seguindo tanto as propostas pelo PPC como as apontadas pelos docentes, são objeto dos comentários subsequentes. Reforça-se, assim, as proposições de Guimarães (2014), de que a identificação de uma coleção de traços regulares é possível agregar coisas semelhantes e separar coisas diferentes, considerando que há forte tendência de coisas semelhantes apresentarem comportamentos análogos.

Na rede das disciplinas Básicas, quatro autores indicados por docentes, de ambas as Fatec, são utilizados na mesma disciplina. Somente uma referência é usada por uma disciplina nas duas unidades e, por outra disciplina, em somente uma das unidades.

Na rede de Referências do Eixo Processos de Produção de Biocombustíveis, a disciplina de Biotecnologia apresentou quatro referências comuns adotadas nas duas Fatecs. Ressalta-se, ainda, que 6 referências similares foram detectadas em disciplinas distintas -, na Fatec de Araçatuba e, o mesmo caso se deu na Fatec Jaboticabal, sendo 5 referências. Houve somente uma incidência de referência em Unidades e disciplinas distintas. Fechando a análise dessa rede, Payne surgiu como autor mais pontuado expressivamente em Jaboticabal, seguido por Santos, bem indicado em Araçatuba.

Na rede de Referências dos Eixos Produção Agrícola, Gestão, Projeto de Trabalho de Graduação e Transversais, é possível visualizar que 4 referências são usadas por disciplinas distintas na Fatec Araçatuba e, apenas uma, também em disciplinas distintas, em ambas as Fatec. Além disso, uma referência foi arrolada em uma disciplina, nas duas Unidades e, em outra diferente, somente na Fatec de Araçatuba. É válido ponderar que o fato de uma referência estar

contida em um PPC, em função da sua natureza norteadora é possível subentender a sua relevância para a área específica.

Considera-se que o método aqui utilizado, ao ser aplicado em um curso de uma instituição multicampi, que, necessariamente, tem um projeto pedagógico comum para todas as unidades em que é oferecido permite a visualização do grau de liberdade e peculiaridade vigente na formação dos seus egressos. Finalizando, considera-se que foi possível responder positivamente à questão proposta relativa à caracterização do domínio científico fundante da formação do tecnólogo em Biocombustíveis do CEETEPS, em suas duas unidades de ensino (Fatec Araçatuba e Fatec Jaboticabal), assim como a identificação das suas similaridades e especificidades quanto às suas identidades de citação, constituídas a partir das referências adotadas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas. Em continuidade a esta pesquisa, uma abordagem qualitativa a especialistas da área pode complementar a visualização das características do universo em estudo ao permitir a verticalização e a ampliação dos resultados obtidos.

Referências

ABREU JÚNIOR, N. **Universidade multicampi e sua gestão acadêmica**: o caso da Universidade Estadual de Goiás. 2017. 289 p. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/31372>. Acesso em: 20jan. 2021.

BAMPI, A.C.; DIEI, J.O. O modelo Multicampi de universidade e suas relações com a sociedade. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NAS AMÉRICAS, Santa Catarina, 13, 2013. **Anais[...]**. Santa Catarina, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114920> Acesso em: 22 maio 2021.

BEZ, G.S.; FARACO, R.A.; ANGELONI, M.T. **Aplicação da técnica de análise de redes sociais em uma instituição de ensino superior**. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 26. ANPAD, Vitória / ES, 2010. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/simposio68.pdf> >. Acesso em: 22 jul. 2021.

BUFREM, L.S.; FREITAS, J.L. Interdomínios na literatura periódica científica da Ciência da Informação. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v.16, n.3, 2015. Disponível em: <<https://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/50746>>. Acesso em: 15 maio 2020.

CALLON, M.; COURTIAL, J.; PENAN, H. **Cientometria**. Gijón: Ediciones TREA, 1995.

CANCHUMANI, R.M. L.;LETA, J.; FIGUEIREDO, A.M. Domínios Científicos: mapeamento de áreas do conhecimento da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 27, p. 199-218, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/33286> >. Acesso em: 12 mar. 2021.

CARVALHO, H.A.; OLIVEIRA, O.S.; LIMA, I.A. Avaliação institucional em uma universidade pública brasileira multicampus: processos e desafios na qualificação da gestão. **Revista**

Avaliação, v. 23, n. 1, jan.-abr., 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aval/a/VMXCsBtGnZXR9rYmGZTTtKD/?lang=pt>>. Acesso em: 7 abr. 2021.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA (CEETEPS). *Homepage*. 2019-2021. Disponível em: <<https://www.cps.sp.gov.br/>>. Acesso em: 15 dez. 2019 – 12 ago. 2021.

CRUZ, A.R.*et al.* Plano pedagógico do curso de ciências contábeis: um estudo analítico de conteúdo da UNIRON e FIMCA. *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 27. Mar del Plata – Argentina, 22-24 nov. 2017. Disponível: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181169/101_00128.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 20 ago. 2021.

FIERRO, C.; DOMÉNICO, M. C.; KLAPPENBACH, H. **Undergraduate Psychology Teaching and Education at Argentinian Universities: A Sociobibliometric Investigation (1999–2018)**. Teaching of Psychology, 2020.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010**. v. 1, 2010. Disponível em: <http://www.fapesp.br/indicadores/2010/volume1/cap2.pdf> Acesso em: 05 set. 2019.

GRÁCIO, M.C.C. **Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.

GUIMARÃES, J.A.C. Análise de domínio como perspectiva metodológica em Organização da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 41, n. 1, p.13-21, 2014. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1415/1593>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

HJØRLAND, B. Domain analysis in information Science: eleven approaches – traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002. Disponível em:<<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00220410210431136/full/pdf?title=domain-analysis-in-information-science-eleven-approaches-traditional-as-well-as-innovative>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

HJØRLAND, B. Citation Analysis: a social and a dynamic approach to knowledge organization. **Information Processing and Management**, v. 49, p. 1313-1325, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306457313000733?via%3Dihub>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

HJØRLAND, B. Domain analysis. *In*: **Encyclopedia of Knowledge Organization**, 2017. Disponível em: http://www.isko.org/cyclo/domain_analysis Acesso em: 20 abr. 2020.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in Information Science: Domain-Analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v.6, n. 6, p. 400-425, 1995. Disponível em: <[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199507\)46:6<400::AID-ASI2>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199507)46:6<400::AID-ASI2>3.0.CO;2-Y)>. Acesso em: 16 jan. 2020.

JACOBOVICZ, M.M.V.T. **Avaliação institucional dos cursos superiores de tecnologia no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia: Gestão e Desenvolvimento e Formação), Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo: CEETEPS, 2010. JOHNSON, D.T. *et al.* Using Syllabi to Determine the Core Journal and Monographic Literature in Doctoral Finance Programs. **Journal of Business and Finance Librarianship**, v. 18, n. 3, p. 191-207, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/08963568.2013.794666>>. Acesso em: 10 Jan. 2021.

KOUSHA, K.; THELWALL, M. Assessing the Impact of Disciplinary Research on Teaching: An Automatic Analysis of Online Syllabuses. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 13, p. 2060–2069, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/asi.20920>>. Acesso em: 25 Nov. 2020.

MAI, J.E. Analysis in indexing: Document and domain centered approaches. **Information processing and management**, v. 41, p. 599-611, 2005. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645730300116X>>. Acesso em: 3 fev. 2021.

MAS-BLEDA, A.; THELWALL, M. Can alternative indicators overcome language biases in citation counts? A comparison of Spanish and UK research. **Scientometrics**, v. 109, n.3, p. 2007-2030, 2016. Disponível em: <https://wlv.openrepository.com/bitstream/handle/2436/619200/Mas-Bleda_%26_Thelwall_%282016%29_Scientometrics.Postprint.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 Jan. 2021.

MOED, H.F. **Applied evaluative informetrics**. Dordrecht, Netherlands: Springer, 2017.

NEZ, E. Os dilemas da gestão das universidades multicampi no Brasil. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 131-153, maio 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2016v9n2p131>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

NEZ, E.; SILVA, R.T.P. Levantamento de universidades Multicampi das regiões sul e centro-oeste. **Comunicações**. Piracicaba, v. 22, n. 2, p. 51-64, jul./Dez. 2015. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/comunicacoes/article/download/2165/1565>>. Acesso em: 24 Jan. 2021.

OLIVEIRA, E.T.; GRÁCIO, M.C. C. Studies of Author Cocitation Analysis: A Bibliometric Approach for Domain Analysis. **Iris**, v.2, n.1, p.12-23, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/IRIS/article/view/500>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PETEROSSO, H.G. **A gestão dos cursos de tecnologia rupturas e continuidades**. São Paulo: FATEC, 1998.

ROCHA, R.F.; GRÁCIO, M.C.C. Mapeamento das unidades de ensino superior em instituições multicampus: análise das proximidades tecnológicas no Centro Estadual de Educação Paula Souza. **Em Questão**, v. 27, n. 3, jul./set. 2021. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/109247>>. Acesso em: 10 set. 2021.

ROSTAING, H. **La bibliométrie et ses techniques**. Toulouse: Ed. Sciences de la Société, 1996. 131p.

SMIRAGLIA, R.P. A glimpse at Knowledge Organization in North América: an-editorial. **Knowledge Organization**, v. 34, n. 2, p. 69-71, 2007. Disponível em: <<https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0943-7444-2007-2-69/a-glimpse-at-knowledge-organization-in-north-america-volume-34-2007-issue-2?page=1>>. Acesso em: 03 Dez. 2020.

SMIRAGLIA, R.P. Domain coherence within Knowledge Organization: people, interacting theoretically, across geopolitical and cultural boundaries. In: MCKENZIE, P.; JOHNSON, K.; STEVENS, S. (ed.). *Exploring interactions of people, places and information, Proceedings of the 39th Annual CAIS/ACSI Conference*, University of New Brunswick, Canada, June 2-4, 2011a.

Disponível em: <<https://journals.library.ualberta.ca/ojs.cais-acsi.ca/index.php/cais-asci/article/view/601>>. Acesso em: 12 Nov. 2020.

SMIRAGLIA, R.P. ISKO 11's Diverse Bookshelf: an editorial. **Knowledge Organization**, v. 38, n.3, p. 179-186, 2011b. Disponível em: <https://www.ergon-verlag.de/isko_ko/downloads/ko_38_2011_3_a.pdf>. Acesso em: 12 Nov. 2020.

SMIRAGLIA, R.P. Epistemology of Domain Analysis. *In*: LEE, Hur-Li.; SMIRAGLIA, Richard P. (Ed.). **Cultural frames of Knowledge**. Würzburg: Ergon, p.111-124, 2012. Disponível em: <<https://studylib.net/doc/18264919/epistemology-of-domain-analysis>>. Acesso em: 13 dez. 2020.

THELLEFSEN, T.L.; THELLEFSEN, M.M. Pragmatic semiotics and knowledge organization. **Knowledge Organization**, v. 31, n. 3, p.177-187, 2004. Disponível em: <https://www.ergon-verlag.de/isko_ko/downloads/ko3120043f.pdf>. Acesso em: 03 Dez. 2020.

ZHAO, D.; STROTMANN, A. Evolution of Research Activities and Intellectual Influences in Information Science 1996-2005: Introduction Author Bibliographic-Coupling Analysis. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 13, p. 2070-2086, 2008. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.20910>>. Acesso em: 04 Dez. 2020.