

ESTRATÉGIA COMO UM SISTEMA TECNOLÓGICO DE COMPETITIVIDADE: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO COM ANÁLISE DE REDES SOCIAIS (ARS)

Julio Cesar do Nascimento Sauressig¹

Heloísa de Puppi e Silva²

RESUMO

A humanidade se desenvolve na era da conscientização e uma empresa, para se manter competitiva no mercado precisa criar estratégias, as quais podem ser compreendidas como um sistema tecnológico. O presente artigo tem como objetivo realizar um estudo bibliométrico sobre “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”, com dados da base Scielo e Análise de Redes Sociais (ARS), sendo uma pesquisa predominantemente exploratória, de método dedutivo e cunho qualitativo. Na busca bibliométrica, optou-se por utilizar artigos na base Scielo disponíveis em português, publicados no Brasil, sendo os termos pesquisados: Estratégia, Competitividade e Tecnologia, desses, criou-se uma amostra de 44 artigos, os quais são utilizados para a criação de uma base de dados através de suas palavras-chave. A intenção do tratamento dos dados foi criar uma matriz, por meio do Excel, que pudesse ser lida e transformada numa rede no Ucinet (ANALYTIC TECHNOLOGIES, 2013), onde foi feita uma ARS com as medidas de densidade, centralidade de auto vetor. A Análise de Redes Sociais (ARS) fortaleceu o produto da pesquisa realizada por Hammerschmidt e Silva, em 2017 e validou seus resultados, destacando o termo “tecnologia”, para a observação de “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”. O termo “tecnologia” é seguido dos termos “estratégia” e “competitividade”, caso considere-se pertinente a estruturação de um modelo conceitual sobre o tema. A produção de conteúdo sobre o termo “tecnologia” e “inovação” é maior que os demais. Para próximos estudos aponta-se a necessidade de uma pesquisa de campo com profissionais da área de gestão estratégica.

Palavras-chave: Estratégia; Competitividade; Tecnologia; Estudo Bibliométrico; Base Scielo.

¹ Aluno do 7º período do curso de Engenharia Mecânica da FAE Centro Universitário. Voluntário do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2017-2018). *E-mail*: sauressig@outlook.com

² Doutora em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Professora da FAE Centro Universitário. *E-mail*: heloisa.puppi@fae.edu

INTRODUÇÃO

A humanidade passa pela era da conscientização (SILVA, 2015), uma época de mudanças onde se repensa em tudo o que foi feito e o que pode ser melhorado. Quando se fala em termos organizacionais, pode-se dizer que a mudança que uma empresa faz é o que a mantém no mercado competitivo, para isso, é necessária uma estratégia que define como é o posicionamento da empresa e reflita sua identidade.

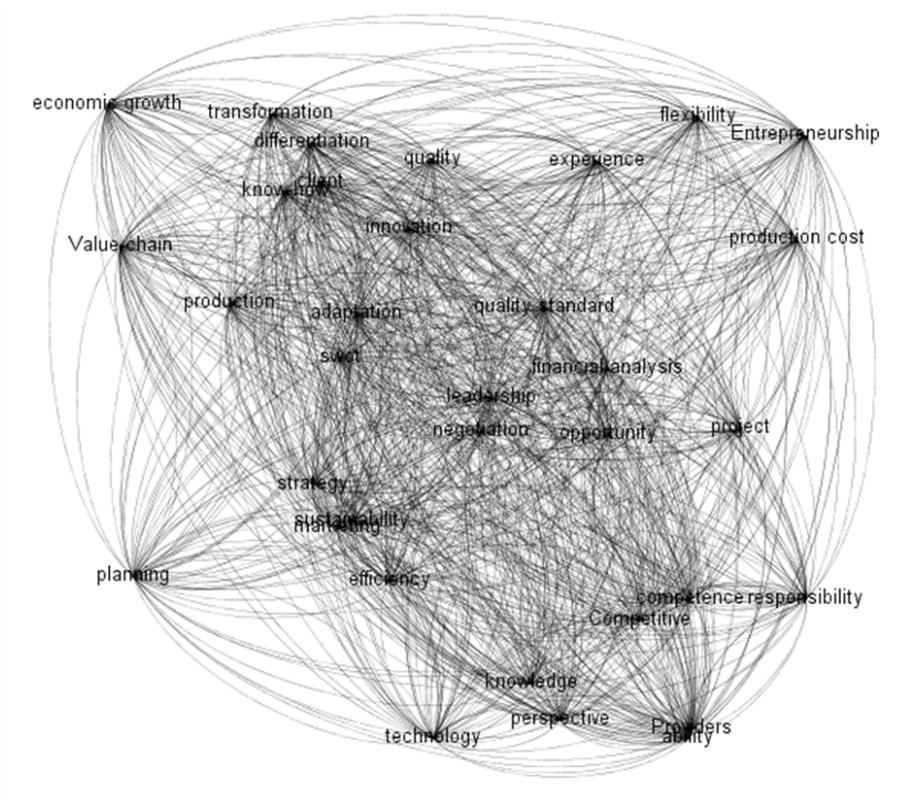
No PAIC 2016/2017 iniciou-se o projeto que tratava de estratégias de competitividade, nele, buscou-se, utilizando do Google Trends e a Análise de Redes Sociais (ARS), por termos correlatos ligados ao tema onde foi possível criar uma rede e assim, analisar a abrangência do mesmo. Concluiu-se que a ideia de “estratégias de competitividade” poderia ser lida como um sistema tecnológico, o qual poderia ter uma abrangência maior caso fosse realizado um aprofundamento por meio de pesquisa sobre o tema.

Estratégia de competitividade é o planejamento que uma empresa realiza no momento que ela precisa produzir e se posicionar no mercado, pensar na ideia como um sistema tecnológico significa dar valor a tecnologia depositando nela dados que nos forneçam soluções para o problema. Bibliometria é o estudo que envolve a produção de conteúdo acadêmico sobre determinado tema, nele é possível ver como se desenvolve o tema por meio daqueles que estudam e têm conhecimento sobre o assunto e como ele é ofertado.

De que forma é possível observar o tema “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade” na bibliografia disponível na base Scielo?

Este estudo tem como objetivo realizar um estudo bibliométrico sobre “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”, com dados da base Scielo e Análise de Redes Sociais (ARS). Trata-se de um aprofundamento e da continuação Programa de Iniciação Científica (PAIC) da FAE – Centro Universitário, o projeto “Estratégias de Competitividade e Termos Correlatos: uma Análise de Redes Sociais (ARS)” (HAMMERSCHMIDT e SILVA, 2017), que identificou, por meio do Google Trends e da Análise de Redes Sociais (ARS), um emaranhado de usos de termos para o tratamento do tema (Figura 1).

FIGURA 1 – Emaranhado de termos relativos a “estratégias de competitividade”



NOTA: Dados do Google Trends, tabulados por meio do Gephi (software de ARS)

FONTE: Hammerschmidt e Silva (2017).

Neste estudo, desenvolveu-se o conhecimento já adquirido buscando a descrição da bibliometria obtida a partir da observação de “estratégias como um sistema tecnológico de competitividade” com uma abordagem multidisciplinar. Assim, encontrou-se o que é feito em questão de pesquisa sobre o assunto e publicado em na Base Scielo de artigos, de forma que seja uma pesquisa atual (2015 – 2017) e localizada (Brasil). Procura-se analisar qual a conexão entre “sistema tecnológico” e “estratégias de competitividade”, ver como a tecnologia se envolve como o tema e para que caminho ela o leva.

Na segunda seção está um ensaio sobre a compreensão teórica de “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”; na terceira seção está a apresentação da Análise de Redes Sociais (ARS) como um instrumento de estudo bibliométrico; na quarta seção está a metodologia e a descrição dos procedimentos de levantamento e análise de dados; e na quinta seção está a apresentação dos resultados da pesquisa.

1 ENSAIO DA COMPREENSÃO TEÓRICA DE “ESTRATÉGIA COMO UM SISTEMA TECNOLÓGICO DE COMPETITIVIDADE”

A relação entre atividade econômica e competitividade compreende a interação da atividade econômica no tempo e no espaço que, quando captada, apresenta potencialidades a serem exploradas por entes de interesse. Assim, considera-se que a captação dos momentos da competitividade e dos conhecimentos realitos a este tema, desenvolvam o posicionamento estratégico, dando suporte para o processo de tomada de decisão.

Na Teoria Econômica, a Economia Industrial insere as percepções sobre o espaço na compreensão do comportamento econômico, atrelando um sistema de valores políticos e sociais ao sistema produtivo. Isto avoluma as variáveis assumidas nos processos de decisão de organizações públicas e privadas, que guiadas pela competitividade, ocupam-se da capacidade de sobreviverem no sistema em que estão inseridas.

Uma das alternativas para enfrentar a concentração de técnicas e de conhecimentos que provocam instabilidades no ambiente organizacional é a opção pela cooperação técnico-produtiva em redes de empresas, que podem ser: alianças estratégicas, formas de cooperação produtiva e tecnológica, programas de cooperação para inovação, processos de subcontratação e terceirização, sistemas flexíveis de produção, distritos industriais, aglomeração espacial de empresas, sistemas nacionais e regionais de inovação. A coordenação interorganizacional nas redes de empresas envolvem as variáveis empresariais, estruturais e sistêmicas, em um conjunto de características locais diante da dinâmica competitiva global. Esta alternativa para a sobrevivência no mercado proporciona ganhos de eficiência e de produtividade aos entes da rede, que integram a cadeia de valor. A otimização do desempenho coletivo é obtida das interações da empresa pelo compartilhamento de técnicas e de conhecimentos, que superam os ganhos das articulações isoladas. A partir do conhecimento sobre as capacidades produtivas no meio social, são as opções por condutas organizacionais que resultam em desempenhos ótimos (SILVA, 2015, p.302).

Kon (1999, p. 172) explicita a magnitude dos problemas sobre a organização da produção, quando relacionados ao ambiente em que ocorrem: “Ao introduzir-se o enfoque espacial na análise da economia industrial, [...], são introduzidas concomitantemente novas variáveis ao problema” a “partir da verificação dos impactos espacialmente diferenciados do comportamento econômico das atividades produtivas”.

Britto (2002, p. 345) trata da “capacidade de enfrentar, de forma coordenada, a instabilidade ambiental”, considerando como inerentes ao ambiente variáveis internas e externas, alianças estratégicas, formas de cooperação produtiva e tecnológica, programas de cooperação para inovação, processos de subcontratação e terceirização,

sistemas flexíveis de produção, distritos industriais, aglomeração espacial de empresas, sistemas nacionais e regionais de inovação.

O Modelo Estrutura-Conduto-Desempenho (ECD) é um tema da Economia Industrial e apresenta-se dinâmico para analisar as estruturas produtivas, os esforços estratégicos e os resultados obtidos. Este Modelo possibilita construir as análises do ambiente empresarial, estrutural e sistêmico e depois relacioná-los. Ele tem origem nos estudos da organização da industrial e considera os fundamentos dos modelos de oferta, de demanda, de mercado e do sistema econômico (PINHO e VASCONCELLOS, 2011).

As atividades produtivas conformam padrões de repetição de comportamentos que, quando identificados possibilitam a tomada de decisão empresarial. Ao descrever e organizar a leitura de processos e de sistemas produtivos, ocorre a explicitação de códigos de comportamentos. Estes são repetitivos e diante de avaliações há a possibilidade de escolher entre mantê-los ou mudá-los.

As redes de relações sociais da produção são constituídas por interações de atores, coisas e pessoas, caracterizando-as como sistemas tecnológicos. Para observá-las as empresas reúnem, em um modelo conceitual próprio, as compreensões sobre termos como Big Data, Data Mining, Business Intelligence (BI), Inteligência Artificial. De outra forma, o lançamento de cursos como Data Science, também o fazem, traduzindo aquilo que se pode denominar de visão, raciocínio, ou gestão analítica (DAVENPORT, 2007).

A inteligência analítica resulta do exercício: da observação; da leitura; do posicionamento; e da ação em relação ao fato. A qualidade da gestão analítica implica na qualidade da elaboração das propostas estratégicas e na qualidade da mudança de comportamento social organizacional. Em síntese, possibilita a competitividade por meio da análise: do autoconhecimento organizacional; do ambiente em que se atua e interage; bem como da percepção de vida (DAVENPORT, 2007).

O modelo pelo qual a empresa toma decisões se constitui na sua própria capacidade de superação, denominada de competição analítica.

A construção conjunta de resultados, de soluções e do modelo empresarial do negócio consiste em uma ação estratégica organizacional. A modelagem compreende uma parte gerencial, quando confere autonomia à inteligência analítica, e uma parte da gestão, quando da interação entre os atores organizacionais. Além disso, pressupõe um conhecimento previamente estruturado sobre o tema “estratégia, “competitividade” e “tecnologia”.

A “estratégia com um sistema tecnológico de competitividade” pode ser observada em ciclos de renovação, que a cada novo momento da aprendizagem organizacional explicita e aprofunda técnicas, modelos, conhecimentos e relações interpessoais.

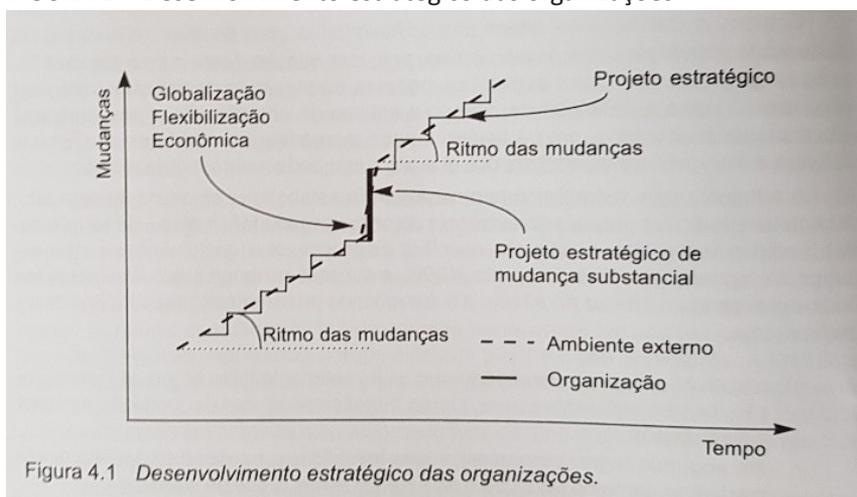
Tratam-se de momentos da aprendizagem sobre o negócio. A abertura de um novo ciclo da estratégia tem início no encerramento do modelo criado anteriormente e isto passa pela avaliação do processo de se posicionar estrategicamente.

Ao iniciar o encerramento de um ciclo estratégico, para um determinado período de tempo, abre-se o novo momento do sistema com os anseios, as limitações e as vulnerabilidade, não trabalhadas anteriormente. Para isto é necessário rever os conteúdos, as técnicas, os aprendizados sobre os fatores, as variáveis, os indicadores dos ambientes da competitividade e os avanços sobre a própria inteligência analítica.

A compreensão de “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”, compreende: a contextualização no tempo e no espaço, que se inicia com o autoconhecimento organizacional (ambiente empresarial), passa pelo conhecimento do entorno (ambiente estrutural e sistêmico), até chegar na ordem da informação (relação entre variáveis) para a tomada de decisão e para a ação. Contudo, o posicionamento ótimo é aquele que: considera os fundamentos dos modelos da oferta, da demanda, do mercado e do sistema econômico; que tem parâmetros e valores éticos fundamentados; e que considera o momento de aprendizagem organizacional. Uma compreensão que abre a inteligência analítica para a renovação e para a construção de novos equilíbrios empresariais.

O conhecimento de “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade” pode ser observada por meio do alinhamento estratégico construído no processo de gestão. Este possibilita a captação dos momentos da produtividade e da satisfação (Figura 2), de modo similar ao apresentado por (CLEMENTE, 2008, p.4).

FIGURA 2 – Desenvolvimento estratégico das organizações



FONTE: Clemente (2008, p. 4)

Considerando que a análise da competitividade contenha, no mínimo, a integração da análise do ambiente empresarial, estrutural e sistêmico, além de uma revisão histórica e um esboço da cadeia e do complexo econômico, é possível identificar a repetição dos fatos (padrão de concorrência) e as decisões (escolhas e ações) que possibilitaram a vida da empresa no mercado. Quando se identifica o padrão de repetição a firma pode amadurecer o comportamento (processo decisório mais as ações) em relação aos fatos estruturais e sistêmicos.

Um estudo bibliométrico a partir destas compreensões teóricas possibilita a ressignificação de conceitos disponibilizados e difundidos pela ciência nos dias de hoje. Trata-se de uma contextualização de um tema que tem anos de desenvolvimento na história da espécie humana.

2 O USO DA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS PARA ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS

A Análise de Redes Sociais (ARS) observa redes de relações sociais, constituídas por nós e laços. O mapeamento e a interpretação dos resultados da análise são feitos por meio de observação gráfica e quantitativa, a partir de bases qualitativas. Ela pode ser utilizada para a observação de redes conhecimentos, por exemplo (SILVA, 2015). Nesse sentido, pressupõe-se que a ARS é um dos instrumentos pertinentes à captação e à observação de “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”. Ela está alinhada com a teoria ator-rede apresentada por Thomas (2008) e com os estudos de Callon sobre a tecnologia como uma ferramenta de análises sociais (CALLON, 1989), e a dinâmica das redes técnico-econômicas (CALLON, 2008).

Freeman (2012, p. 1) apresenta uma visão mais pragmática sobre os estudos de ARS falando das tecnologias de informação e comunicação (TICs). Resume seu histórico desvinculado da teoria de redes sociais, da seguinte forma (SILVA, 2015):

Houve cinco fases bastante distintas no desenvolvimento e utilização dos pontos e das linhas, na explicitação da análise de rede social. Em primeiro lugar, começando na década de 1930, as expressões gráficas foram produzidas à mão. Elas eram ad hoc e seu sucesso variava de acordo com a visão e a habilidade artística de seu criador. Em segundo lugar, no início de 1950, os investigadores começaram a voltar-se para o uso de procedimentos computacionais padrões para produzir imagens. Em terceiro lugar, na década de 1970, os computadores se tornaram amplamente disponíveis e começou a ser utilizado para a produção de máquinas imagens desenhadas automaticamente. Em quarto lugar, na década de 1980, a presença de computadores pessoais encorajou investigadores a desenvolverem imagens que puderam ser exibidas nos monitores e

em cores. E em quinto lugar e, finalmente, na década de 1990, a disponibilidade de browsers e da World Wide Web iniciaram-se diversos tipos de novas possibilidades para a exibição gráfica (FREEMAN, 2012, p. 1).

Conforme apresentado por Silva (2015) o autor descreve a evolução da mensuração até sua visualização gráfica ressaltando que nas décadas de 1950 e 1960, anteriormente à concepção da visualização gráfica computacional e por softwares, os cálculos avançaram iniciados pela análise fatorial, escalonamento, análise de componentes principais e de correspondência (FREEMAN, 2012, p.13).

A maioria das imagens iniciais foram construídas através da aplicação de regras ad hoc. Com o tempo, no entanto, as imagens têm cada vez mais sido construídas pela aplicação de procedimentos normalizados para a colocação de pontos, primeiramente, em bidimensão e depois no espaço tridimensional. As primeiras aplicações utilizavam análise fatorial. Recentemente a análise fatorial foi substituída por várias formas de dimensionamento, em especial, por componentes principais e pela análise de correspondência. E, apenas nos últimos anos, várias formas de banco de dados integrados são cada vez mais utilizados para colocar pontos (FREEMAN, 2012, p.13).

As redes são compostas por nós e desta forma, pode-se utilizar a análise para observar fluxos de informações. Na representação da rede social, conceitos, temas, termos, pessoas, instituições e organizações representam os nós da rede. As relações entre os atores, ou seja, entre os nós, é representada pelos vínculos existentes. Os atores podem ser temas de conhecimento e estar organizados em grupos, conforme seus atributos. Para definir os grupos de temas é necessário definir os atributos, os quais representam as características distintas dos grupos, como por exemplo, a “estratégia”, a “competitividade” e a “tecnologia”.

Borgatti *et al.* (2009) abordam que os tipos de laços estudados estão de acordo com as características dos atores, neste caso, os “temas” das palavras-chave da rede. Estas podem estar de acordo com: a localização, espacial ou temporal; a qualidade ou conjunto de temas, ou grupo de conhecimentos, sobre a participação na rede; o atributo, definido por ano, referência, agrupamento de palavras-chave, entre outras características. Assim, a semelhança entre os atores pode determinar uma relação entre os temas, pressupondo possíveis interações a partir de suas característica, ou agrupamentos de palavras-chave (SILVA, 2015).

Os vínculos entre os temas expressam os diferentes tipos de relações e estão relacionados à informação que se deseja obter pela constituição da rede social. Sobre

os vínculos atenta-se para: as relações que se deseja medir, as relações entre quais os tipos de informação que fluem nas redes (SILVA, 2015). Assim, o laço observado depende da relação social estabelecida entre os temas da rede.

A relação entre os temas deve estar de acordo com o objeto de análise do estudo, neste caso, o esforço de enxergar e relatar “a estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”.

Freeman (2012) apresenta a observação das redes sociais em formas que refletem a busca por padrões de comportamentos. Borgatti *et al.* (2009) apresentam níveis distintos de análise teórica e gráfica de acordo com as propriedades observadas.

No nível de análise dos agrupamentos, a multiplicidade de relações estabelecidas entre os temas da rede, podem ser definidos a partir da centralidade da rede.

De acordo com Social Network Analysis (2012), entre as medidas em Análise de Redes Sociais (ARS) estão:

- *Centrality* (Centralidade)

Esta medida indica aproximadamente o poder social de um nó com base no entendimento de quão bem ele se conecta na rede. Intermediação, proximidade e grau são medidas de centralidade.

- *Density* (Densidade)

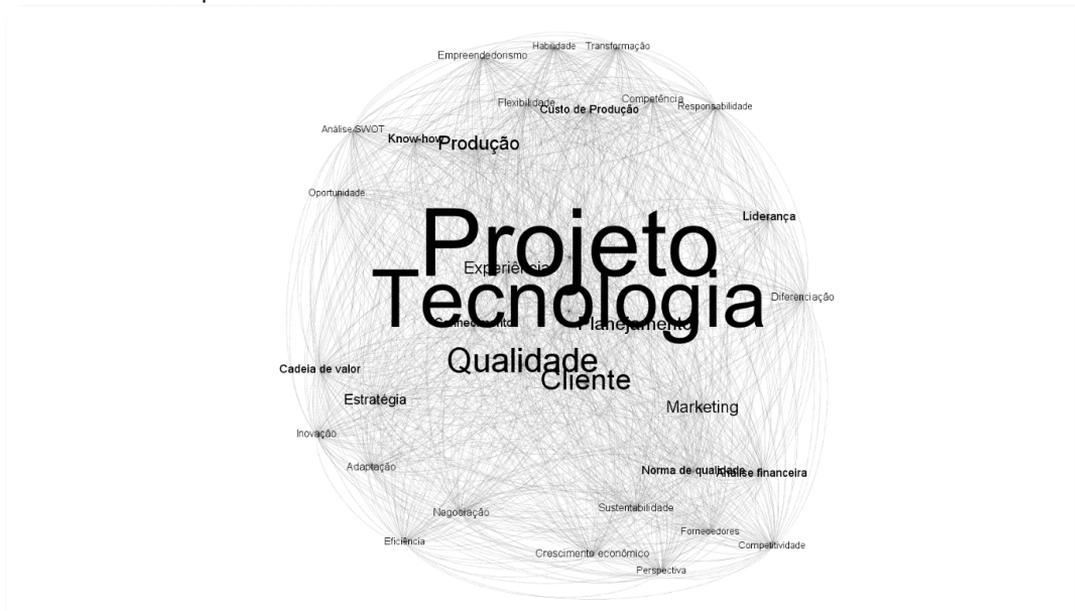
O nível de análise do indivíduo explicita a relação (quociente) que os respondentes têm entre si e a proporção de quantas poderiam existir, com os candidatos respondentes de um indivíduo e com o nível de análise da rede ou global. A densidade global é a proporção de laços de uma rede em relação ao total de possíveis laços da rede. A rede pode ser esparsa ou densa.

- *Eigenvector centrality* (Centralidade por autovetor)

Determina a importância de um nó para a rede. Trata-se de uma pontuação relativa a todos os nós da rede, entendendo que aqueles com maior pontuação contribuem para uma maior pontuação do nó em questão.

Assim, considera-se pertinente o uso da Análise de Redes Sociais (ARS) para a percepção e a leitura de “estratégias como um sistema tecnológico de competitividade”, conforme anteriormente apresentado por Hammerschmidt e Silva (2017). Além disso, as autoras apresentaram um destaque do termos “tecnologia” para tratar e desenvolver aproximações ou reorganizações teóricas sobre o tema.

FIGURA 3 – Esboço do modelo conceitual de “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”



FONTE: Hammerschmidt e Silva (2017)

3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa predominantemente exploratória, de método dedutivo e cunho qualitativo (LAKATOS, 2008). Considera-se como uma pesquisa exploratória considerando analisar a suposição originada na união de dois campos: “estratégia de competitividade” e “sistema tecnológico”, de forma a se realizar uma análise por meio do levantamento de dados bibliográficos sem o uso de métodos estatísticos.

A pesquisa utilizou um levantamento documental e de recursos bibliográficos, vídeos e referencial teórico da internet, bem como bibliografias físicas e da biblioteca virtual. Por fim, para o caso da coleta de dados para análise, se utilizou do banco de dados da Scielo. Também forão utilizados softwares como o Ucinet, Word e Excel para facilitar a organização dos dados.

Por se tratar de um estudo bibliométrico, ou seja, um método de pesquisa que busca analisar por meio de métodos quantitativos o nível de conteúdo científico sobre determinada área, foram criadas algumas premissas para a pesquisa de forma a delimitar a área de estudo: A pesquisa envolveria os termos “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”; deveria ser a mais atualizada possível, por isso procurou-se buscar por artigos que fossem mais novos, optando-se por um limite no ano de 2015.

Para a realização do levantamento, foi necessária a procura por artigos onde, por meio da plataforma Scielo foram encontrados 49 artigos e utilizados como base de dados para a pesquisa. Os artigos encontrados foram realizados no Brasil no idioma português no período de 2015 – 2017 tendo como regra de ordenação “mais acessados primeiro”, foram criados 7 (sete) grupos de artigos (Quadro 1), onde nos primeiros 3 (três), os termos pesquisados se apresentavam no título dos mesmos, para os demais, não foi possível encontrar nenhum resultado que satisfizesse, logo, os termos se apresentam dentro do conteúdo dos periódicos.

QUADRO 1 – Grupos de artigos da pesquisa pelas buscas de termos “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”, na base scielo (2017)

Grupo	Termos	Resultados	Artigos Utilizados
1	Estratégia	238	10
2	Competitividade	15	10
3	Tecnologia	114	10
4	Estratégia + Competitividade	12	5
5	Competitividade + Tecnologia	13	5
6	Tecnologia + Estratégia	52	5
7	Estratégia + Competitividade + Tecnologia	4	4
		Total	49

FONTE: Os autores (2018)

No banco de dados ainda se considera se o número de artigos é suficiente para uma avaliação robusta. A outra ideia proposta é a adição dos termos “sistema” ou “sistema tecnológico” em novos grupos de busca reduzindo as áreas que poderiam ser avaliadas, mas não apareceram nos demais grupos.

O número de artigos encontrados foi de 49, porém, dois artigos apareceram em dois grupos e um deles apareceu em 4, logo a base de dados pode ser considerada como 44 artigos. Esta pesquisa foi realizada em 10/11/2017.

Para análise qualitativa dos artigos, foi necessária a transferência de seu material para o Excel, onde acreditava-se que facilitaria uma análise do mesmo. Para isso, foram transferidas as palavras-chave dos artigos onde, assim como no Google Trends, seria possível averiguar quantitativamente a correlação entre os termos e suas abrangências.

Os 49 artigos contendo entre 3 a 5 palavras-chave nos deu um total de 197 palavras-chave, as quais dificilmente se repetiram sendo em sua maioria extremamente específicas aos artigos e de certa forma, com uma certa distância dos termos pesquisados, com as quais, utilizando as próprias palavras-chave sem nenhuma modificação em seus

significados, dificilmente poderia ser feita uma análise. Entretanto, ainda é possível ver que os artigos evoluem em sua grande maioria a área de saúde, principalmente com o termo “estratégia”, ligado à ideia de “estratégia e gestão da saúde”, enquanto “competitividade” encontra também áreas de gestão empresarial e “tecnologia” se liga mais a educação.

As próximas fases do projeto se deu na organização dessas palavras-chave de forma a nos dar algo que pudesse ser visto ou interpretado por algum outro programa.

O primeiro passo foi o de separar as palavras-chave dando um significado para elas como pode ser visto em exemplo no Quadro 2, assim, cada palavra-chave teria uma cor que representa o grupo ao qual pertence apresentados na tabela 1 assim como os termos que aparecem no grupo, o número do artigo do qual foi retirado a palavra-chave e a quantidade de palavras-chave que esse grupo continha.

QUADRO 2 – Exemplo de enumeração das palavras-chave

Termo Pesquisado	Artigo	Qtd	Palavras-Chave
Tecnologia; Estratégia	6.3	5	Administração estratégica
Estratégia	1.5	4	Agentes comunitários de saúde
Estratégia; Competitividade; Tecnologia	7.3	4	Agroindústria
Competitividade	2.7	5	Alocação de valor
Competitividade	2.10	5	Análise Constant-market-share

FONTE: Os autores (2018)

Com as palavras-chave colocadas em lista, foi possível classificá-las e ver quais que se repetiam, quando estavam sozinhas ou era repetição do artigo em diferentes grupos.

Para ser avaliada por software, o Ucinet, deveria ser criada uma transposição para que pudesse existir uma matriz de palavras-chaves e assim ver sua relação. Como filtro classificatório, optou-se inicialmente pelos seguintes valores:

- Mesma palavra-chave: 2
- Mesmo grupo:1
- Mesmo artigo: 3-5 (dependendo da quantidade de palavras-chave que o artigo possuía)

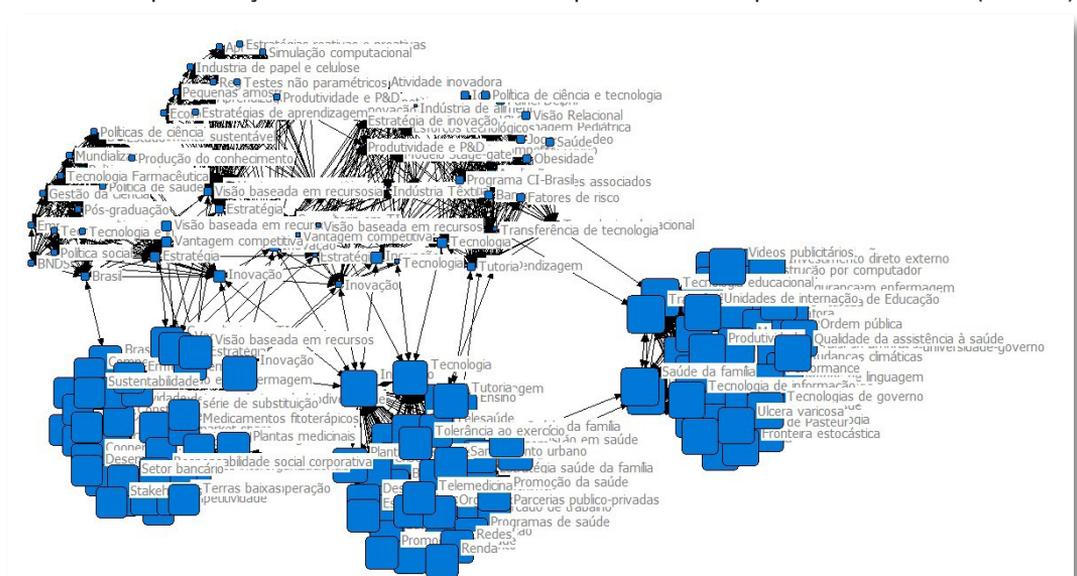
Foi utilizada uma função condicional que dizia: se as palavras-chave são iguais, resposta igual a “2”, se não, ver se são do mesmo artigo, se sim, a resposta será igual a quantidade de palavras-chaves que o artigo possui, se não, ver se pertencem ao mesmo grupo, se sim, resposta igual a “1”, se não, resposta igual a “0” e assim copiar a função para a matriz inteira (196 X 196).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para visualizar o produto das buscas na Base Scielo, depois de tabuladas as informações conforme descrito na metodologia, foi realizado um teste no Ucinet com essa matriz e percebeu-se a confirmação de resultados que já haviam sido considerados como preliminares da observação (Figura 3):

- O sistema estava desconsiderando quando as palavras eram repetidas, a palavra inovação, por exemplo, era considerada diferente de outra palavra com nome inovação, sendo ou não do mesmo artigo. As palavras com repetições apareciam fracas na imagem e deveria haver um meio de somar seus valores.
- O sistema, como é fácil perceber pela imagem, estava desconsiderando as relações que os grupos tinham com os outros, existiam 7 grupos criados e 7 grupos apresentados no software com correlações apenas entre palavras-chave iguais. O grupo “competitividade”, por exemplo pode não ter muita relação com o grupo “estratégia”, mas precisa, mesmo que pouca, com o grupo “estratégia + competitividade”.
- Em questão de programação no Excel, os valores de correlação deveriam ter sido somados tendo condicionais diferentes, quando a palavra-chave é a mesma pertence ao mesmo artigo, ela deve somar o valor das duas condicionais e não cancelar a menos importante.

FIGURA 4 – Apresentação visual de um teste do comportamento das palavras-chave com (UCINET)



FONTE: Os autores (2018) – Tabulado com UCINET (Analytic Technologies, 2013)

Considerando as necessidades, criou-se uma nova forma de categorizar as palavras-chave, dando a elas um valor que remete à sua relação com os termos “estratégia”, “tecnologia” e “competitividade”, como pode ser visto na tabela 3. Assim foi possível retirar os dois problemas registrado no teste anterior, de forma que as palavras-chave que pertenciam a grupos com mais de um termo continuavam tendo relação completa com seus respectivos grupos, assim como com os grupos os quais seus termos também apareciam, de forma que o último grupo tem relação com todos os demais. Da mesma forma, as palavras-chave poderiam ter seus valores elevados caso sofressem repetição, assim, quando ela aparece mais de uma vez, ela tem seus valores de “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia” somados, o mesmo acontecendo quando os artigos se repetem (Quadro 3).

QUADRO 3 – Categorização dos grupos

Grupo	Estratégia	Competitividade	Tecnologia
Estratégia	1	0	0
Competitividade	0	1	0
Tecnologia	0	0	1
Estratégia + Competitividade	1	1	0
Competitividade + Tecnologia	0	1	1
Tecnologia + Estratégia	1	0	1
Estratégia + Competitividade + Tecnologia	1	1	1
Repetição	+1/0	+1/0	+1/0

FONTE: Os autores (2018)

Na nova matriz de correlação (155 X 155), não foi necessária a função condicional para os grupos, foi realizada a multiplicação dos valores referentes aos termos, de forma que, se uma palavra-chave tem valor “0” para determinado termo, mesmo que para a outra tenha um valor maior, a correlação entre elas será nula, por outro lado, se as duas palavras têm valores elevados para determinado termo, essa correlação será alta. Foi acrescentado duas condicionais: a primeira era que se o artigo das palavras chaves fosse o mesmo, que dobrasse o valor da correlação dos termos, a segunda era que dobrasse novamente caso a palavra-chave fosse a mesma, aumentando grandemente o valor de correlação na matriz identidade.

Com todos esses dados adquiridos, foram realizadas duas formas de análise: Uma leitura da matriz no próprio excel e um novo teste de centralidade no Ucinet. Na primeira, de forma mais simplificada, utilizou-se de um somatório que considerava os valores da correlação entre as palavras-chaves, isso, com o intuito de avaliar quais eram mais importantes na matriz, como pode ser visto no Quadro 4.

QUADRO 4 – Valores das correlações das palavras-chave

continua

Nº	Palavra	Valor	Nº	Palavra	Valor	Nº	Palavra	Valor
1	Inovação	1254	53	Produção do conhecimento	206	105	Atenção básica	104
2	Tecnologia	912	54	Tecnologia e inovação	206	106	Bioética	103
3	Consultoria em TI	916	55	Tecnologia e inovação em saúde	208	107	Consumo Energético	104
4	Estratégia	916	56	Tecnologia Farmacêutica	202	108	Contratos	106
5	Vantagem competitiva	916	57	Aprendizagem individual	202	109	Crise	105
6	Visão baseada em recursos	916	58	Aprendizagem informal	202	110	Desempenho Atlético	104
7	Economia digital	646	59	Eco inovação	204	111	Educação ambiental	103
8	Estratégia de inovação	531	60	Estratégias de aprendizagem	202	112	Educação médica	103
9	Produtividade e P&D	531	61	Estratégias reativas e proativas	204	113	Fadiga	104
10	Competitividade	550	62	Industria de papel e celulose	204	114	Fitoterapia	103
11	Transferência de tecnologia	414	63	Pequenas amostras	205	115	Gestão em saúde	320
12	Estratégia competitiva	417	64	Plantas medicinais	200	116	Imagem	105
13	Política social	424	65	Regulamentação ambiental	204	117	Leptospirose	103
14	Gestão em saúde	107	66	Simulação computacional	205	118	Mercado de trabalho	103
15	Tecnologia educacional	321	67	Testes não paramétricos	205	119	Monitoramento	105
16	Aprendizagem	342	68	Anatomia	107	120	Neoplasma de mama	103
17	Ensino	342	69	Aptidão tecnológica	106	121	Organização	105
18	Tutoria	342	70	Arte	106	122	Organizações sociais	106
19	Programas de saúde	324	71	Ciência e tecnologia	107	123	Parcerias público-privadas	106

QUADRO 4 – Valores das correlações das palavras-chave

continua

Nº	Palavra	Valor	Nº	Palavra	Valor	Nº	Palavra	Valor
20	Agroindústria	310	72	Comunicação em saúde	105	124	Redes	105
21	Atividade inovadora	310	73	Coordenação	106	125	Renda	103
22	Esforços tecnológicos	310	74	Cuidados de enfermagem	108	126	Saneamento urbano	103
23	Indústria de alimentos	310	75	Educação em saúde	108	127	Telemedicina	102
24	Indústria Têxtil	304	76	Eficiência	105	128	Telesaúde	102
25	Modelo Stage-gate	304	77	Estudos de Validação	108	129	Tolerância ao exercício	104
26	Administração estratégica	210	78	Fisiologia	107	130	Alocação de valor	100
27	Análise de conteúdo	210	79	Fonoaudiologia	107	131	Análise Constant-market-share	100
28	Atenção primária à saúde	206	80	Fronteira estocástica	105	132	Cadeias produtivas da biodiversidade	98
29	Avaliação	210	81	Informática em enfermagem	107	133	Competição	100
30	Bancos comerciais	210	82	Institutos Federais de Educação	107	134	Comportamento competitivo	99
31	Enfermagem Pediátrica	208	83	Instrução por computador	107	135	Constant market share	98
32	Fatores associados	210	84	Investimento direto externo	106	136	Cooperativismo	99
33	Fatores de risco	210	85	Metáfora	106	137	Desempenho	100
34	Jogos de vídeo	208	86	Modelo linear de pesquisa	107	138	Desempenho exportador	100
35	Obesidade	208	87	Modelos de relação empresa-universidade-governo	107	139	Desenvolvimento	100
36	Painel Delphi	210	88	Modos de linguagem	106	140	Echinochloa crus-galli	100
37	Política de ciência e tecnologia	208	89	Motivação	107	141	Educação em enfermagem	99
38	Programa CI-Brasil	208	90	Mudanças climáticas	106	142	Enfermagem	99
39	Saúde	210	91	Multimodalidade	106	143	Gestão	99

Nº	Palavra	Valor	Nº	Palavra	Valor	Nº	Palavra	Valor
40	Saúde da família	206	92	Natureza	106	144	Medicamentos fitoterápicos	98
41	Visão Relacional	208	93	Ordem pública	106	145	Mel natural	98
42	Estratégia saúde da família	216	94	Performance	106	146	Modelo de negócio	99
43	BNDS	206	95	Produtividade	105	147	Redes de cooperação	100
44	Brasil	203	96	Quadrante de Pasteur	107	148	Redes inter-organizacionais	100
45	Desenvolvimento sustentável	202	97	Qualidade da assistência à saúde	107	149	Relações de cooperação	100
46	Empresas multinacionais	206	98	Segurança	106	150	Responsabilidade social corporativa	100
47	Estado	206	99	Tecnologia de informação	105	151	Série de substituição	100
48	Gestão da ciência	208	100	Tecnologias de governo	106	152	Setor bancário	100
49	Mundialização do capital	206	101	Úlcera varicosa	108	153	Stakeholders	100
50	Política de saúde	208	102	Unidades de internação	107	154	Sustentabilidade	102
51	Políticas de ciência	206	103	Vídeos publicitários	106	155	Terras baixas	100
52	Pós-graduação	206	104	Agentes comunitários de saúde	103			

FONTE: Os autores (2018)

Existiram vários pontos ao se analisar a tabela. A palavra-chave “inovação” no primeiro lugar é algo mais do que previsível ao se considerar o que foi pesquisado, é possível ver que a palavra aparece facilmente quando são pesquisados os termos “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia” separados, ela se repetiu 6 vezes, se apresentando em cinco dos sete grupos criados inicialmente, por isso acreditava-se que na união dos três termos, a mesma se apresentaria de forma importante e com grande diferença da média. A palavra-chave “tecnologia” é a mais forte das três de nome igual aos termos (estratégia, tecnologia e competitividade), demonstrando que ela tem uma relação maior com as demais palavras chaves considerando que ela repete quatro vezes, assim como estratégia e competitividade repete cinco vezes. As quatro

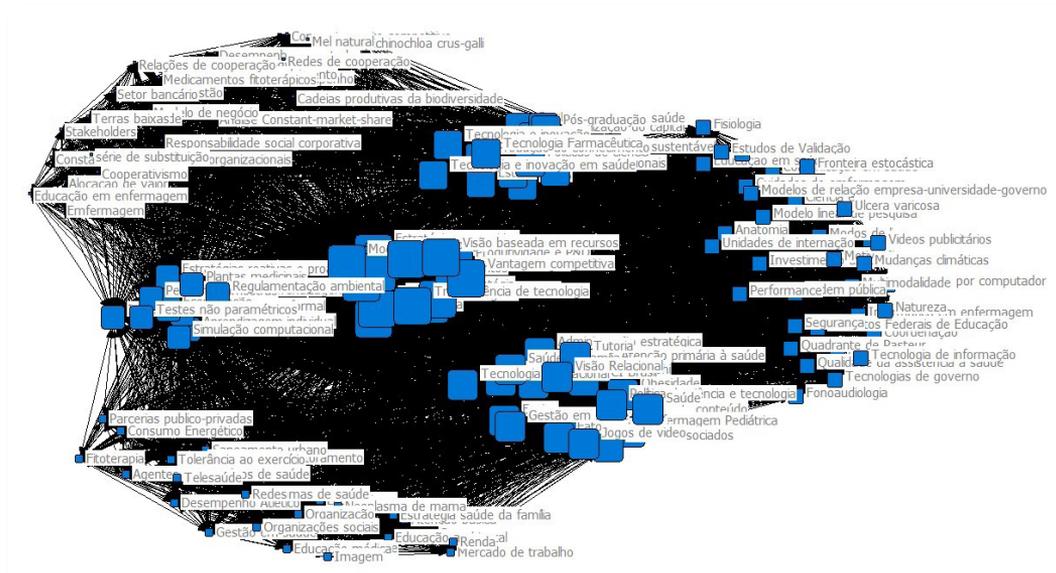
próximas palavras-chaves podem ser consideradas em apenas uma análise pois tem os mesmos valores sendo todas do mesmo artigo (Fatores relevantes de competitividade no negócio de consultoria de tecnologia da informação), o mesmo se repetiu em quatro dos sete grupos criados e seus altos valores existem por este motivo sendo quatro mais forte que um artigo sem repetição.

O outro ponto observado foi que algumas palavras-chave como gestão, organização e desenvolvimento se apresentaram com valores bem pequenos próximos ao final da lista, isso foi discutido e levantado algumas hipóteses para o ocorrido: O estudo foi realizado em apenas 44 artigos, os quais foram retirados dos mais visualizados na pesquisa realizada na Scielo, por isso, elas podem apresentar uma correlação mais fraca do que o esperado apenas entre as 157 palavras-chave da matriz, podendo existir um valor de correlação que as coloquem em patamares mais altos na lista em uma nova pesquisa considerando um estudo com uma abrangência ainda maior, e, mesmo que estejam no final, elas ainda tem ligação alta com os três termos pesquisados, “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia” por estarem no início da pesquisa, apenas que são mais fracas que as outras palavras-chave para o estudo realizado.

O segundo teste realizado no Ucinet com a nova matriz foi dividido em duas partes: Matriz de classificação e matriz de correlação. A matriz de classificação considerava agora que existia uma nova matriz que dizia a relação que cada palavra-chave tinha com os três termos iniciais (“estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”), e assim, como é possível ver na figura 3, pode-se visualizar a distância e superioridade entre os três termos. O termo “tecnologia” se mostra superior em questão de produção de conteúdo, seguido pelos termos “estratégia” e “competitividade” como também ocorreu com as palavras-chave.

O teste através da matriz de correlação (Figura 4) se baseia na reconstrução do primeiro teste agora com novos valores e ponderações, é visto que os problemas encontrados anteriormente foram reduzidos, as palavras não sofrem mais com suas repetições e os grupos estão melhor relacionados de forma que aqueles representando os termos sozinhos (“estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”) se apresentam mais distantes, enquanto os grupos mesclados estão mais centralizados e o grupo 7 com os três termos no meio. A dificuldade de visualização devido à alta quantidade de palavras na tela ainda é um problema, mas, trabalhando com a tabela 4 realizada no Excel, se torna bem mais simples visto que já existe valores representando cada palavra-chave sem a necessidade de avaliação visual disso no Ucinet.

FIGURA 5 – Matriz de correlação (UCINET), com adequações metodológicas



FONTE: Os autores (2018). Tabulado com UCINET (Analytic Technologies, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo se propôs a observar o tema “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade” a partir do levantamento bibliográfico e posterior estudo bibliométrico, a partir da Base Scielo.

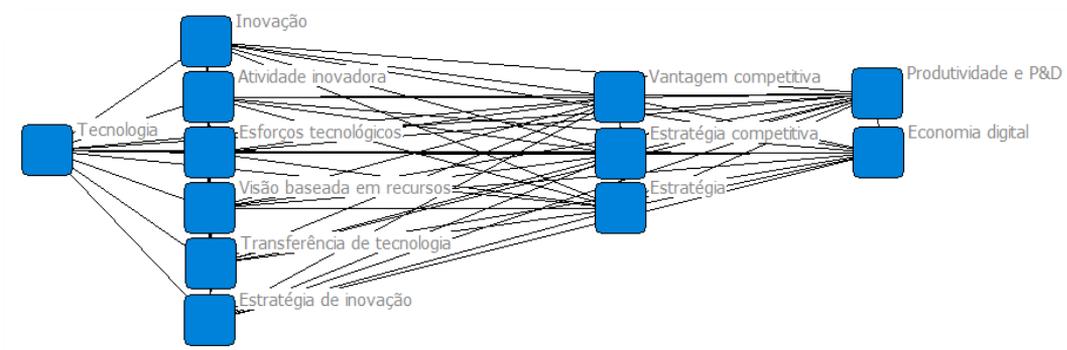
Como considerações finais, apresenta-se que o intento de desenvolver um ensaio teórico ou um modelo conceitual sobre o tema confirma os resultados alcançados por Hammerschmidt e Silva (2017). No estudo, as autoras apresentaram que esta percepção de construção teórica tem como um de seus principais fundamentos a “tecnologia”.

A ARS se mostrou eficaz, mas carece de aprofundamentos para se conformar em um instrumento de bibliometria para o tema. Foram utilizadas as medidas de centralidade, densidade e a centralidade por auto vetor para definir os termos que são pertinentes a elaboração de um ensaio teórico sobre o tema.

Para o presente momento, sugere-se que a construção de um ensaio teórico que envolva os termos “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”, inicie seu desenvolvimento a partir do termo “tecnologia”. Em seguida, propõe-se que sejam trabalhados os temas contidos na Figura 7, a seguir: inovação, atividade inovadora, esforços tecnológicos, visão baseada em recursos, transferência de tecnologia, estratégia de inovação. Depois de desenvolver o grupo de termos da “tecnologia”, sugere-se que

sejam trabalhados os termos: vantagem competitiva, estratégia competitiva, estratégia, produtividade, até que se conforme o conteúdo com economia digital, que pode apresentar indícios de aproximações com “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade” (Figura 5).

FIGURA 6 – Matriz de correlação (UCINET), com adequações metodológicas



FONTE: Os autores (2018). Tabulado com UCINET (Analytic Technologies, 2013).

Propõe-se como próximos estudos a entrevista com profissionais da área e com cientistas que desenvolvam estudos de acordo com a temática para aprofundar esta compreensão teórica que trata da contextualização ou da ressignificação dos termos “estratégia”, “competitividade” e “tecnologia”, resultando em “estratégia como um sistema tecnológico de competitividade”.

REFERÊNCIAS

- ANALYTIC TECHNOLOGIES. **Ucinet (software)**. 2013. Disponível em: <<http://www.analytictech.com>>. Acesso em: 02 jul. 2013.
- AZEVEDO, T.; RODRIGUEZ, M. Softwares para Análise de Redes Sociais (ARS). In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, ENERGIA, INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E COMPLEXIDADE PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL, 6., 2010, Niterói. **Anais...** Niterói, 2010. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br/site/wp-content/uploads/2011/06/2010.00-ARTIGO-ISSN-1984-9354-TATIANA-MARTIUS-T10_0326_1438.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.
- BORGATTI, S. P. et al. Network Analysis en the Social Sciences. **Science**, v. 323, n. 13, p. 892-895, feb. 2009. Disponível em: <https://www.idahoecosystems.org/sites/default/files/literature_resource/Borgatti_NetworkAnlysisintheSocialSciences.pdf>. Acesso em: 12 out. 2012.
- BRITTO, J. Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. p. 307-343.
- CALLON, M. La evolución de los grandes sistemas tecnológicos. In: THOMAS, H.; BUCH, A. (Coord.). **Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología**. Bernal: Universidade de Quilmes, 2008. p. 101-146.
- CLEMENTE, A. (Org.). **Projetos empresariais e públicos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- DAVENPORT, T. H. **Competição analítica: vencendo através da nova ciência**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- FREEMAN, L. C. Visualizing social networks. **Carnegie Mellon: Journal of Social Structure**, v. 1, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://moreno.ss.uci.edu/79.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- GEPHI. **The Open Graph Viz Plataform**. 2008. Disponível em: <<https://gephi.org>>. Acesso em: 5 set. 2016.
- HAMMERSCHIMIDT, P.; SILVA, H. de P. e. **Estratégias de competitividade: uma observação de termos correlatos por meio da análise de redes sociais. Resultado preliminares do Programa de Iniciação Científica (PAIC) 2016-2017 da FAE – Centro Universitário**. 2016.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- KON, A. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, 1999.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MINTZBERG, H. **A criação artesanal da estratégia**. In: MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E. (Org.). **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. p. 419-437.
- PINHO, D. B.; VASCONCELLLOS, M. A. S. (Org.). **Manual de economia: equipe dos professores da USP**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- SILVA, C. C. L. Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística

brasileira na década de 1990. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 35-48, jan./abr. 2001.

SILVA, H. de P. e. **Proposição metodológica interativa da “tecnologia social” como alternativa pró-sustentabilidade**: pesquisa-ação com a COOCAT-MEL em Telêmaco Borba-PR. 305 f. Tese (Doutorado em Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SOCIAL NETWORK ANALYSIS. **Theory and applications**. Disponível em: <http://train.ed.psu.edu/WFED-543/SocNet_TheoryApp.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2012.