

ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DE TECNOLOGIA SOCIAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – UMA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA

Cassia Oliveira de Mattos

cassia.fct@gmail.com

Murilo Chaves Vilarinho

murilochv@yahoo.com.br

Maico Roris Severino

maicororis@gmail.com



Uma vertente discutida nos últimos anos, permeada por diversas áreas do conhecimento é a Tecnologia Social (TS), a qual pode ser compreendida como uma ferramenta eficaz de baixo custo que tem sido empregada como alternativa, para se alcançar os desenvolvimentos econômico e social da sociedade. No Brasil, o número de publicações acerca deste tema ainda é escasso, sobretudo no campo da Engenharia de Produção. Além disso, há poucos artigos discutindo sobre o modo como processos de desenvolvimento e de transferências das Tecnologias Sociais acontecem. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi mapear a produção científica dos últimos 10 anos, no âmbito da Tecnologia Social. Para a abordagem desse, fez uso de pesquisa exploratória, tendo como procedimento técnico as investigações bibliográfica e bibliométrica, e como estratégia, a separação do estudo em três fases, sendo a primeira e a segunda pautada pelo levantamento dos dados e a terceira pela análise de conteúdo dos artigos oriundos dessa fonte. Dessarte, em relação aos resultados, na amostra, foram encontrados 62 artigos, sendo 20 deles publicados em revistas ou anais de eventos da Engenharia de Produção. Neste estudo, também foram verificados quais autores e revistas mais publicaram o assunto, assim como o número de publicações ao longo dos anos. Também se, evidenciou o significado das tecnologias sociais relacionadas à área de Engenharia de Produção. Por fim, por meio desse estudo, foi possível averiguar o estado da arte do tema em publicações brasileiras, enfatizando o campo da Engenharia de Produção e, verificando, desse modo, que o número de publicações em relação ao tema ainda é circunscrito. Dessa forma, o levantamento teórico feito por esta pesquisa pode pesquisadores a estudarem sobre o assunto, estimular a produção científica a respeito do mesmo.



Palavras-chave: Tecnologia social, Bibliometria, produção científica

1. Introdução

Na contemporaneidade, a sociedade industrial, pautada pela interface dominação-exploração entre capitalistas e proletários (MARX, 1980), ao enfatizar a aquisição do lucro como alvo primordial do empreendimento, atenua, em alguma medida, o bem-estar do trabalhador em favor da voracidade do capital, contexto que se tem transformado, no que diz respeito à emergência de instrumentos de salvaguarda da equidade, por exemplo, a Tecnologia Social (TS).

Nos últimos anos, a TS tem-se apresentado como uma das perspectivas sociais inovadoras que busca estimular a participação igualitária na sociedade. Segundo o Instituto de Tecnologia Social (2004, p.26), essa pode ser definida como o “conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e vida”.

De acordo com Dagnino (2011), a TS se dá como decorrência de um empreendimento no qual a produção é otimizada, as decisões são tomadas pelo coletivo, há um acordo que legitima as associações representativas e os ganhos finais são divididos, conforme o julgamento dos integrantes.

A Fundação Banco do Brasil- FBB (2018), por exemplo, vislumbra a TS como “produto, técnica ou metodologia replicável, desenvolvida na interação com a comunidade, e que represente efetiva solução de transformação social”.

Em contraposição à TS, a Tecnologia Convencional (TC) propõe-se, de modo prioritário, reduzir os insumos, o esforço humano, bem como alcançar altos níveis de eficiência e de produtividade nas operações.

Assim, Dagnino (2011) identifica a TC como um produto final do modelo capitalista, que é legitimado pelo Estado, cuja produção é executada de forma racional, visando à redução do tempo necessário à fabricação de um produto.

Em suma, TS e TC são aspectos opostos no âmago da sociedade industrial. Enquanto esta sinaliza o aumento da mais-valia do capitalista; aquela busca priorizar os desenvolvimentos

econômico e social de uma coletividade. Em face disso, verifica-se que a TS se apresenta como uma ferramenta profícua em relação à transformação social, por conseguinte à construção de uma sociedade mais equitativa.

Por fim, o objetivo desta pesquisa foi realizar um estudo bibliométrico, em se considerando o estudo do tema TS no Brasil, nos últimos 10 anos; e compreender o estado da arte da abordagem científica do assunto no âmbito da Engenharia de Produção.

2. Procedimentos metodológicos

A abordagem desse artigo baseou-se em métodos de pesquisa exploratória, quantitativa, no que diz respeito aos procedimentos técnicos, à consulta e ao emprego da bibliométrica, tendo a última perspectiva um enfoque mais detido.

De acordo com Pritchard (1969, p. 349), o estudo bibliométrico pode ser definido como “[...] todos os estudos que tentam quantificar processos de comunicação escrita [...]”, o que remete à conotação de análise estatística dos referenciais bibliográficos. Assim sendo, a pesquisa foi separada em três fases, cujo recorte temporal são os últimos dez anos.

Desse modo, a primeira fase foi realizar o levantamento bibliométrico e para facilitar o entendimento foi subdividida em 2 etapas.

A primeira etapa constituída por meio da pesquisa de revistas na plataforma SUCUPIRA, na qual investigou-se todos os eventos de classificação, selecionando a área de avaliação, correspondendo a Engenharias III, digitando em título o termo “Produção” e analisando cada classificação por vez, esta foi realizada no dia 26 de abril de 2018. Em seguida, esses dados foram armazenados em uma planilha Excel.

A segunda etapa foi realizada através da seguinte estratégia pesquisando o termo “Tecnologia Social” nos textos dos artigos e aqueles que apresentaram isto ao longo do texto, foram incluídos na pesquisa. Esta estratégia foi utilizada nas revistas encontradas na plataforma SUCUPIRA, na plataforma Scielo no dia 26 de abril de 2018, na qual todas as áreas

científicas foram inseridas e nos anais do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) e Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP).

Já a segunda fase constitui-se pelo encontro de duas revistas, referenciadas em trabalhos científicos, os quais compõem o referencial teórico desse artigo.

No mais, na terceira fase, foram analisados quais dos artigos encontrados apresentavam mais relevância para a pesquisa. O critério utilizado pautou-se pela identificação de quais desses textos mencionavam aspectos referentes ao processo produtivo, logo à Engenharia de Produção.

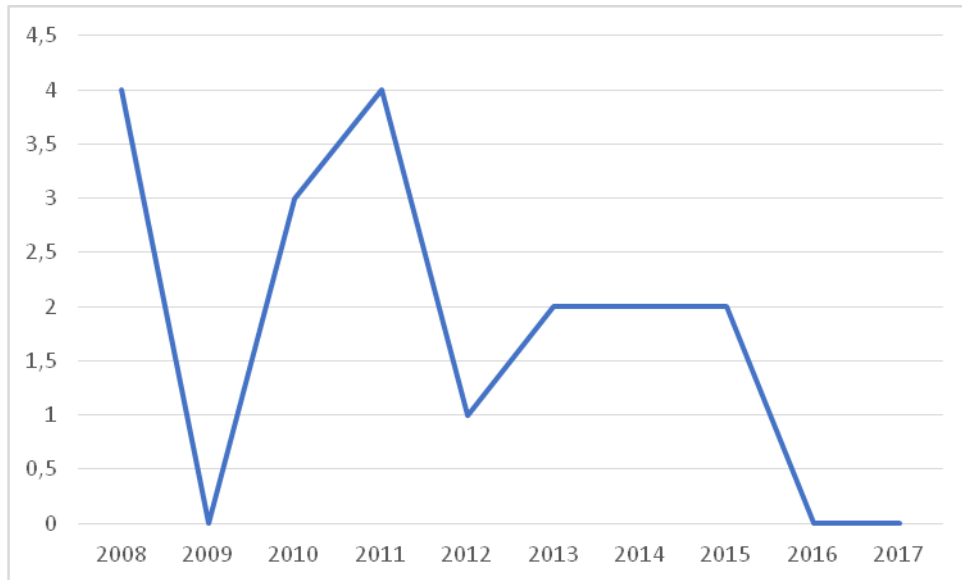
Dessa forma, o montante de artigos encontrados foi de 62, sendo 28 da plataforma Scielo, 13 dos anais do ENEGEP, 5 dos anais do SIMPEP e apenas 3 das revistas encontradas na plataforma SUCUPIRA.

3. Resultados e Discussão

A partir do uso da metodologia foi possível obter diversas análises acerca do tema estudado, como a Figura 1, que evidencia o número de publicações aos longos dos anos nos congressos ENEGEP e SIMPEP.

Por meio deste gráfico pode-se evidenciar as publicações no âmbito da Engenharia de Produção de modo exclusivo. Assim sendo é possível observar que os anos com maiores números de publicações foram os anos de 2008 e 2011 com 4 artigos, seguido de 2010 com 3 artigos, em 2013, 2014, 2015 o número se manteve constante sendo 2 artigos em cada um dos anos. Dessa forma, pôde-se notar que, ao longo dos anos, o número de publicações referente ao tema foi diminuindo até não constarem publicações na amostra nos anos de 2016 e 2017, respectivamente.

Figura 1 – Número de publicações nos congressos ao longo dos anos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

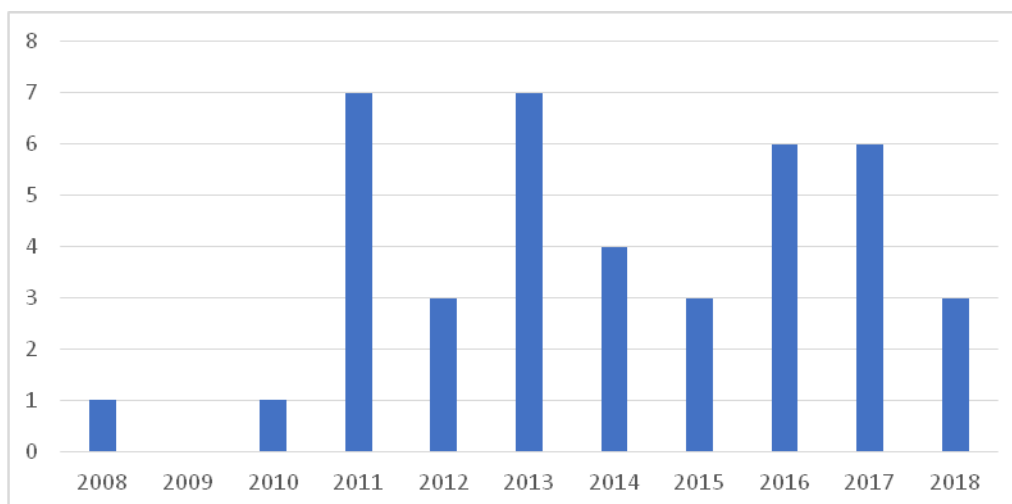
Esse gráfico é significativo para a pesquisa, haja vista que evidencia publicações sobre o tema TS no âmbito da Engenharia de Produção.

Assim sendo, é possível observar que, entre os anos 2008 e 2011, quatro artigos foram publicados. Nesse período, houve a maior quantidade de publicações sobre o assunto. Em 2010, houve a publicação de 3 artigos. Nos anos 2013, 2014 e, 2015, dois trabalhos por ano foram editorados.

Dessa forma, nota-se que, ao longo dos anos, o número de publicações referente à temática foi diminuindo até não constarem haverem quaisquer publicações na amostra, nos anos de 2016 e de 2017, respectivamente.

A quantidade de publicações por revistas estudadas na amostra, que evidenciada estão evidenciadas na Figura 2; conforma o maior número artigos.

Figura 2 – Número de publicações nas revistas ao longo dos anos.



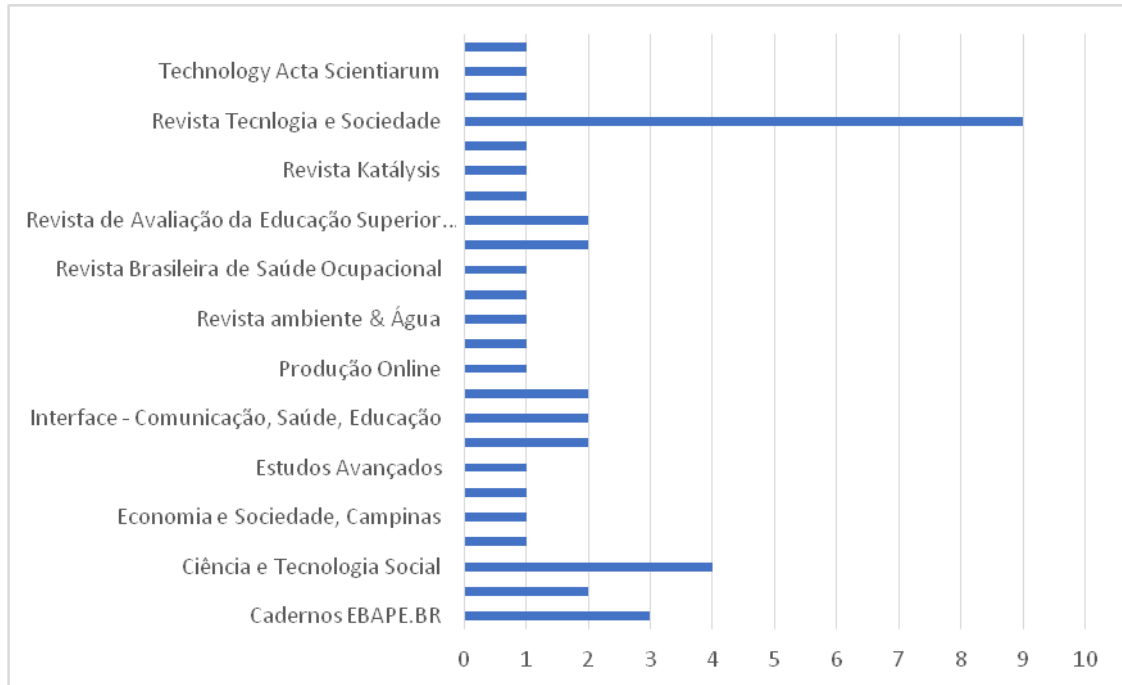
Fonte: Elaborado pelos autores.

Cabe ressaltar que nessas estão inclusas pesquisas de várias áreas do conhecimento, por exemplo, Economia, Ciências Sociais, Enfermagem, entre outras. Dessa forma, pode-se observar que a maior quantidade de publicações ocorreu nos anos de 2011 e de 2013 com 8 artigos, seguido por 2016 e 2017 com 7. É válido mencionar que, no ano de 2009, não houve qualquer publicação sobre o tema.

Outra análise relevante trata-se do número de publicações por revista apresentada na Figura 3, que destaca quais dessas à discute com mais acuidade o assunto TS.

Assim sendo, verifica-se que a Revista Tecnologia e Sociedade foi a que mais publicou artigos, somando 9 trabalhos. A Revista Ciência e Tecnologia Social ocupa a segunda posição, nesse mesmo sentido.

Figura 3 – Número de publicações por revista.



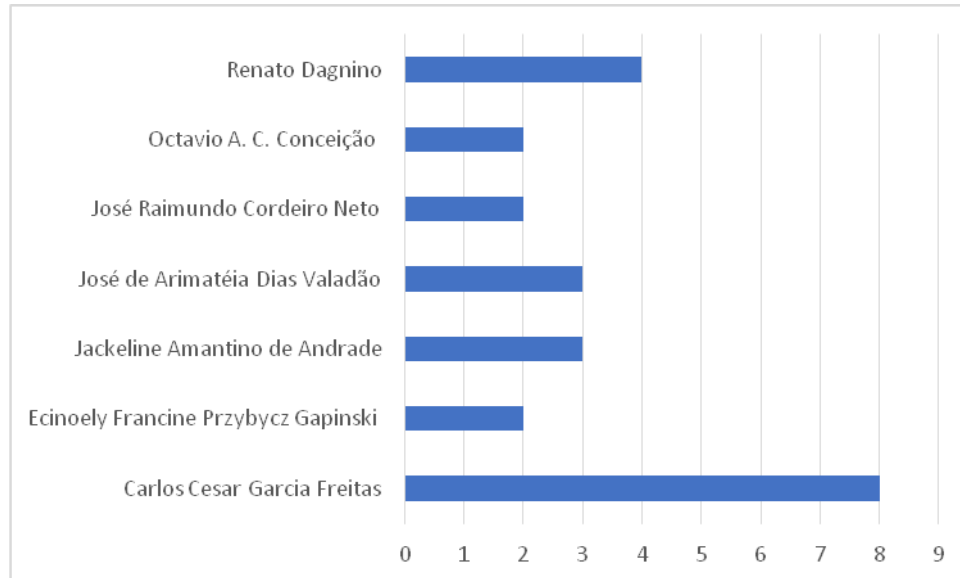
Fonte: Elaborado pelos autores

Por fim, a Figura 4 apresenta, o número de publicações por autor. Nessa, os autores mais relevantes para o tema Tecnologia Social são destacados.

De modo geral, a pesquisa foi restringida aos intelectuais que publicaram ao menos 2 artigos. Além disso, cabe sublinhar, novamente, que, na amostra, foram incluídos todos os artigos que possuem no texto o termo “Tecnologia Social”, podendo, portanto, haver publicações que não tenham o tema como objetivo central.

Nesse sentido, o autor com mais publicações analisadas foi o Carlos Cesar Garcia Freitas, com 8 artigos.

Figura 4 – Número de publicações por autor.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A seguir, são apresentados breves relatos de alguns trabalhos que tiveram mais relevância para a pesquisa. Assim sendo, o critério adotado para esta análise foi a seleção dos artigos que atenderam a pelo menos um dos princípios básicos da TS, tais como, inclusão social, desenvolvimento local, tecnologias com baixo custo, dentre outros.

Em primeiro lugar, é notório começar pela pesquisa do trabalho de Dagnino (2011), visto que, o objetivo do seu estudo foi desenvolver uma base conceitual acerca do tema Tecnologia Social. Desse modo, é relevante ressaltar que sua indagação é utilizada como base por diversos autores.

Outro estudo muito relevante foi o de Neves et al. (2017), que discorreram sobre os dessalinizadores de água salobra de poços que geralmente são utilizados nas comunidades rurais do semiárido brasileiro. Esta pesquisa, tinha como finalidade avaliar a qualidade da água e a percepção dos usuários, quanto aos aspectos socioambientais relacionados à utilização deste equipamento instalados em oito localidades por intermédio de um questionário.

O estudo de Jordão et al. (2017) tinham como escopo desenvolver uma estação automática de baixo custo capaz de monitorar, a cada cinco minutos, a temperatura do ar em dois pontos diferentes de uma leira de compostagem. Primeiro, explicou detalhadamente sobre as quatro

partes que constituem o hardware do sistema de monitoramento de composto (CMS). Ademais, falou sobre o custo para o desenvolvimento desta, o algoritmo de automação do sistema responsável por controlar a coleta e registro de data, hora e temperatura de três sensores de temperatura e realizou um teste de campo.

Por meio de pesquisa documental, de cunho qualitativo Horst e Freitas (2016) buscaram analisar a relação entre inovação social e prática da reciclagem. Para isso, fizeram a análise de três casos de tecnologias sociais certificadas pelo Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social, a fim de verificar os processos citados acima nestes projetos. Ainda comentaram sobre desenvolvimento sustentável, dimensão ambiental da sustentabilidade, Tecnologia Social como estratégia para o desenvolvimento sustentável, bem como para o processo de Inovação Social.

O artigo de Araújo e Ceolin (2015) apresenta por intermédio de um estudo de caso, de cunhos qualitativo e descritivo, os benefícios do aproveitamento de águas pluviais no sítio Jatobá de Sairé/PE, sendo esta uma alternativa para amenizar a escassez hídrica de modo sustentável. Para isso, coletaram dados acerca das cisternas para captação de água de chuva, mediante pesquisas bibliográficas, aplicaram questionários semiestruturados para os moradores e realizaram entrevistas com o objetivo de analisar informações sobre o Programa "Água para Todos", o funcionamento do abastecimento de água através de carro pipa nas comunidades rurais, o Programa Um Milhão de Cisternas (PIMC), a quantidade de cisternas entregues em Sairé, a quantidade de famílias que residem no Sítio Jatobá e a quantidades de famílias beneficiadas e não beneficiadas pelas cisternas nessa localidade.

O trabalho de Netto et al. (2015) disserta a respeito de um sistema de biorremediação vegetal por meio da fossa verde, como uma alternativa sustentável e de baixo custo para resolver o problema do déficit de saneamento básico em comunidades rurais do alto sertão alagoano. Assim sendo, explica como esta deve ser desenvolvida, o custo para a produção, seu sistema de monitoramento e como beneficia as famílias que utilizam pois, reduz a possibilidade de contaminação do solo e das nascentes.

Outra investigação averiguada, foi a de Assunção e Severino (2015) efetuada por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental, apresentaram uma análise quantitativa e qualitativa sobre as tecnologias sociais implementadas no estado de Goiás cadastradas na Fundação Banco do Brasil (FBB) e o seu impacto no desenvolvimento de empreendedorismo social.

Mais um diagnóstico importante foi o estudo bibliográfico realizado por Val et al. (2014) que tinha como objetivo verificar o retorno financeiro do artesanato nas regiões brasileiras. Ademais, identificaram quais dos produtos eram mais relevantes, isto é, quais destes que mais contribuía para o desenvolvimento local e dissertaram sobre o desenvolvimento econômico local, o panorama do Artesanato Brasileiro e a relação do artesanato com a economia criativa, assim como seus conceitos.

A pesquisa de Silva et al. (2014) apresentou o Potencializador Solar, uma Tecnologia Social inovadora que visava contribuir para a produção de água potável por meio da destilação solar direta para residências rurais ou isoladas. Para o desenvolvimento desta foram estudados, a melhor inclinação da cobertura de vidro, o melhor nível de água na bandeja de evaporação de água bruta. Após, foi desenvolvido um piloto e verificado a eficiência do equipamento pela produção e qualidade da água tratada.

Macedo et al. (2013) fizeram sua pesquisa por meio de um estudo de caso que tinha como objetivo central verificar se o Projeto EcoCidadania era de fato uma Tecnologia Social. Ao longo do estudo foi verificado se o mesmo poderia ser caracterizado desse modo, no qual deveria atender aos princípios do desenvolvimento sustentável, contribuir para o progresso social, cultural, econômico e ambiental. O método de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada, no qual avaliaram os registros relevantes, como o folder informativo, o website da instituição investigada e a análise foi dada através do método analítico geral.

Além disso, Silva et al. (2012) propõem uma metodologia para a elaboração de uma matriz de diagnóstico e análise das ações de TS e Inovação Social (IS) realizadas por uma instituição de ensino e pesquisa do Terceiro Setor, em específico o SENAI-BAHIA. Outro objetivo da pesquisa foi entender como é feita a coleta de informações sobre a relação da IS e TS com a comunidade acadêmica, empresas e Estado. Discorreram sobre os conceitos destas, sua

relevância para o seu desenvolvimento no Estado da Bahia e as políticas públicas relacionadas as mesmas.

Por meio de uma revisão bibliográfica contemplando abordagem qualitativa na primeira fase de seu artigo Rufino et al. conceituaram TC, TS e Tecnologia Apropriada (TA). Na segunda parte extraíram dados de projetos de extensão e de pesquisa da UFRN - inseridos no Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da universidade, com o objetivo de fazer um levantamento de aplicações das tecnologias sociais existentes e em andamento. Isto posto, utilizando o método de pesquisa documental analisaram três projetos de extensão, dissertando sobre suas origens, a metodologia utilizada, os benefícios que trazem para a sociedade e a relação que estes possuem com as tecnologias conceituadas.

Com base em um estudo de caso feito por Pereira et al. (2011) examinou-se um caso de tecnologia social aplicada ao meio rural, um projeto de uma unidade de bombeamento de água movida à propulsão humana desenvolvida, para ser utilizada em um assentamento rural no Nordeste do Brasil. Assim sendo, discorreram sobre o projeto de produto e desenho industrial nos países em desenvolvimento e o papel do desenho industrial nas tecnologias sociais em meio rural.

Por meio de um estudo de caso de caráter exploratório realizado em uma pequena propriedade rural da região de Tupã/SP, Andrade e Scalco (2011) fizeram uma análise dos fatores desencadeadores de inovações tecnológicas sociais. Desse modo, foi verificado e descrito as tecnologias implementadas, sendo estas a Cerca ecológica, a Máquina de fazer mola, e o Bezerreiro móvel, quais as necessidades para suas aplicações.

Moura et al. (2010) e Moura (2011) em suas pesquisas conceituaram tecnologia social, cooperativismo e desenvolvimento regional e contextualizaram economia solidária e inovação tecnológica. Além disto recorreram a incubadora de empresas da Universidade Federal do Pará, com o objetivo de encontrar uma tecnologia para auxiliar na visualização dos conceitos ditos acima. Após esta etapa desenvolveram um estudo de caso que visava analisar se de fato a empresa escolhida contribuía no desenvolvimento regional na Amazônia e agregava valor a

mesma. Para isso, coletaram diversos dados acerca desta, tais como, sua origem, sua atuação como modelo de empresa inovadora, como é realizada, sua produção e suas parcerias.

A perquirição de Lopes et al. (2010) produzido por meio de uma pesquisa bibliográfica, que buscava responder a seguinte indagação, o uso racional de forma engendrada desta e dos recursos hídricos podem ser entendidos como uma Tecnologia Social?

Nesse sentido, definiu a água como um recurso natural renovável afirmando que há um ciclo hidrológico, verificou que a quantidade demandada por esta é inferior à oferta das descargas dos rios, apresentou os países com menos água no mundo, analisou a necessidade do uso racional no Brasil e seu consumo por região.

Foscaches et al. (2010) investigaram se o projeto PAIS (Produção Agroecológica Integrada Sustentável) é uma forma de Sustentabilidade Social da Comunidade Quilombola Chácara Buriti se este gerava trabalho e renda para a comunidade. Ademais, avaliaram as políticas públicas voltadas para a comunidade, explicaram a relação desta com o projeto, a origem e o funcionamento do mesmo, conceituaram sustentabilidade social, desenvolvimento econômico e tecnologia social. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica via internet em sites de instituições tais como, a Prefeitura Municipal de Campo Grande, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Outra análise relevante foi a de Horst e Cunha (2010) que teve o propósito de apresentar a equidade de gênero como algo primordial nas organizações para se atingir a sustentabilidade empresarial e descrever a construção de uma tecnologia social que promova a implementação de práticas igualitárias nas organizações.

Ademais, vale apresentar a pesquisa bibliográfica de Jesus e Araújo Filho (2008) que retrata o panorama da trajetória metodológica dos resultados de uma implantação de um sistema de monitoramento e avaliação como uma ferramenta de gestão que assegure os resultados das articulações e investimentos em tecnologia social. Isto posto, a metodologia fez uso de pesquisa bibliográfica, levantando quais autores mais se destacaram acerca do tema, o método ZOPP para estruturação de problemas e fizeram entrevistas com representantes da rede. Após essa etapa, dividiram o projeto em nove fases.

Há também, o artigo de Dias e Araújo (2008), que analisa a contribuição de um projeto de ensino-pesquisa-extensão em Engenharia de Produção, no desenvolvimento acadêmico, pessoal e profissional de alunos envolvidos e apresenta alternativas para a transformação da realidade social de comunidades em situação de extrema fragilidade socioeconômica, por meio da TS.

Desenvolveram essa por meio de pesquisa bibliográfica baseada em documentos científicos, e se baseou nos resultados obtidos experimentais obtidos por meio de ações articuladas entre academia e a sociedade, na região em entorno da Unidade de Nova Iguaçu do CEFET/RJ.

Dutra e Araújo (2008) discutiram acerca do sistema Franquia Social que é uma forma de replicação de Tecnologia Social, analisando sua ótica, suas dificuldades para implementação, seu potencial de consolidar práticas, metodologias e técnicas associadas às atividades do IRN/Projeto Graef, pensando nos aspectos regionais, sociais, culturais e econômicos. Em relação aos processos metodológicos utilizou a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa.

Por fim, há o artigo de Candido et al. (2008) que teve como finalidade estudar o papel da tecnologia no desenvolvimento de comunidades ribeirinhas da Amazônia. Além disso, explicou como é dado o desenvolvimento de equipamentos da mini fábrica, sua estratégia de comercialização, seu processo de implantação, seu conceito, o processo de implantação dessa em uma comunidade do Baixo Rio Madeira, em Rondônia, e analisou as perspectivas de tal empreendimento.

4. Conclusão

A pesquisa realizada, teve o objetivo de analisar alguns trabalhos científicos dos últimos 10 anos, considerando-se a abordagem do tema Tecnologia Social, de modo especial no âmbito da Engenharia de Produção, a fim de investigar o estado da arte no Brasil.

Desse modo, verificou-se que em termos de publicação na área de Engenharia de Produção, o número ainda é escasso, sendo desta amostra um total de 20. Outrossim, nos artigos encontrados são poucos que descrevem de fato como foram desenvolvidas as Tecnologias

Sociais. Portanto, torna-se necessário que haja mais incentivos a fim de, aumentar o número de pesquisas nessa área tão relevante para a sociedade e a ciência.

Em vista disso, a principal contribuição deste trabalho foi o mapeamento de como tem sido as publicações relacionadas à Tecnologia Social, de modo especial no âmbito da Engenharia de Produção.

5. Referências

ANDRADE; SCALCO. **Fatores desencadeadores de inovações tecnológicas sociais: estudo de caso em uma pequena propriedade rural da região de Tupã/SP**. Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, SP, Brasil, v. 18, nov, 2011.

ARAÚJO; CEOLIN. **A importância do aproveitamento da água da chuva por meio de cisternas: Estudo de caso na zona rural de Sairé/PE**. Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, SP, Brasil, v. 22, nov, 2015.

ASSUNCAO; SEVERINO. **Análise dos relatos de tecnologias sociais implementadas no estado de Goiás para o desenvolvimento o empreendedorismo social**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, CE, Brasil, v. 35, out, 2015.

CANDIDO et al. **Desenvolvimento e implantação de mini-fábricas de produtos florestais não madeireiros em comunidades ribeirinhas da Amazônia: a experiência do núcleo de apoio à população ribeirinha da Amazônia**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção Rio de Janeiro, RJ, Brasil, v. 28, out, 2008.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: base conceitual**. Ciência e Tecnologia Social, Brasília, v. 1, n. 1, jul, 2011.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra Sociedade: 2 ed. rev. e ampl.** Campinas, SP : Komedi, 2010.

DIAS; ARAUJO. **Indissociabilidade ensino pesquisa-extensão: contribuições de projeto de engenharia de produção à promoção do desenvolvimento local.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, v. 28, out, 2008.

DUTRA; ARAÚJO. **Análise de potencialidades para o desenvolvimento de uma Franquia social: o caso do Instituto Rumo Náutico / Projeto Grael.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção Rio de Janeiro, RJ, Brasil, v. 28, out, 2008.

FBB – **Fundação Banco do Brasil. Banco de Tecnologias Sociais.** Disponível em: <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/o-que-e/tecnologia-social/o-que-e-tecnologia-social.htm/>> Acesso em: 06/05/2018.

FOSCACHES et al. **A tecnologia social pais como forma de sustentabilidade social: o caso da comunidade quilombola da chácara buriti.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção São Carlos, SP, Brasil, v. 30, out, 2010.

HORST; CUNHA. **Sustentabilidade empresarial e equidade de gênero: uma interface a partir da construção de uma tecnologia social.** Revista Tecnologia e Sociedade. 2 ed. 2010.

HORST; FREITAS. **Desenvolvimento sustentável e inovação social: a reciclagem sob a perspectiva da tecnologia social.** Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 12, n. 26, p. 19-41, set./dez. 2016.

ITS - Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para cidadania.** Caderno de Debate. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2004.

JESUS, V. M. B.; ARAÚJO FILHO, T.; **Construção de sistema de monitoramento e avaliação como estratégia de gestão de uma organização social: caso rede de tecnologia social.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, v. 28, out, 2008.

JORDÃO et al. **Estação automática de baixo custo para monitoramento de temperatura da compostagem.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, Paraíba. v.21, n.11, p.809-813, 2017.

LOPES et al. **Água: uso racional no âmbito das Tecnologias Sociais (TS)**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, SP, Brasil, v. 30, out, 2010.

MACEDO; BASTOS; FERRAZ. **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável: Um estudo acerca do Projeto EcoCidadania da Universidade Patativa do Assaré**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, BA, Brasil, v. 33, out, 2013.

MARX, Karl. **O Capital**. Rio de Janeiro: civilização Brasileira, 1908.

MOURA et al. **Inovação tecnológica agregando valor às potencialidades amazônicas: o caso da Amazon Dreams**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção São Carlos, SP, Brasil, v. 30, out, 2010.

MOURA, J. **Inovação tecnológica agregando valor às potencialidades amazônicas: o caso da Amazon Dreams**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte, MG, Brasil, v. 31, out, 2011.

NETTO et al. **Biorremediação vegetal do esgoto domiciliar: o caso da fossa verde em comunidades rurais do alto do sertão alagoano**. Revista Produção e Desenvolvimento, v.1, n.3, p.103-113, set./dez., 2015

NEVES et al. **Aspectos socioambientais e qualidade da água de dessalinizadores nas comunidades rurais de Pentecoste-CE**. Rev. Ambient. Água, Taubaté, vol. 12, n. 1 Jan/Feb, 2017.

PAO, M. L. **Concepts of information retrieval**. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., p. 285, 1989.

PEREIRA; DANTAS; GUIMARAES. **Tecnologias sociais e desenho industrial aplicados ao meio rural: o estudo de uma unidade de bombeamento de água movida à propulsão humana**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte, MG, Brasil, v. 31, out, 2011.

PRITCHARD, A. **Statistical bibliography or bibliometrics**: Journal of publication, v. 25, p. 348-349, 1969.

RUFINO et al. **A prática da construção social da tecnologia: dialogando com as experiências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.** Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, SP, Brasil, v. 18, nov, 2011.

SILVA et al. **Matriz para análise de projetos de tecnologia e inovação social. um modelo aplicado para uma instituição do terceiro setor.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v. 32, out, 2012.

SILVA et al. **Potabilização de água por processo de destilação solar direta para residências isoladas.** Revista Technology Acta Scientiarum, Maringá, v. 36, n. 1, p. 75-80, Jan-Mar., 2014.

VAL; MAKIYA; CUNHA. **Artesanato como fonte de renda: Retorno financeiro do setor nas regiões brasileiras.** Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, PR, Brasil, v. 34, out, 2014.