

## **INOVAÇÃO DE BASE: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA PARA UMA AGENDA DE PESQUISA FUTURA**

Cristiane Aparecida da Silva<sup>1</sup>  
Gisleine do Carmo<sup>2</sup>  
José de Arimatéia Dias Valadão<sup>3</sup>  
Vanessa de Souza Silva<sup>4</sup>

**Resumo:** Este artigo aborda a temática inovação de base a partir de uma revisão de literatura. Considerando que a inovação de base é um tópico emergente nas pesquisas acadêmicas, este estudo teve como objetivos verificar a discussão sobre a temática e dirimir inconsistências da literatura por meio de análise crítica e da síntese integrativa. Foram estruturadas sete características e cinco possíveis equívocos ligados ao tema, que estão descritos na seção de discussão dos resultados. Além disso, foi proposta uma agenda de pesquisa com cinco sugestões para investigação futura e uma relação de quatro potenciais ações de implicações práticas aos atores envolvidos em um processo de inovação de base. Mesmo com limitações, pressupõe-se que esta pesquisa possui contribuições teóricas quanto aos seus resultados, além de aplicação prática quanto às sugestões de ações a serem desenvolvidas por atores ligados a um processo de inovação de base.

**Palavras-chave:** Inovação de Base; Revisão Integrativa; Inclusão Social; Agenda de Pesquisa.

### ***GRASSROOTS INNOVATION: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW FOR A FUTURE RESEARCH AGENDA***

**Abstract:** *This article addresses the topic of grassroots innovation from a literature review. Considering that grassroots innovation is an emerging topic in academic research, this study aimed to verify the discussion on the theme and to settle inconsistencies in the literature through critical analysis and integrative synthesis. Seven characteristics and five possible misconceptions linked to the theme were structured and are described in the results discussion section. In addition, a research agenda was proposed with five suggestions for future research and a list of four potential actions of practical implications for actors involved in a grassroots innovation process. Even with limitations, it is assumed that this research has theoretical contributions as to its results, in addition to practical application as to the suggestions of actions to be developed by actors linked to a process of grassroots innovation.*

**Keywords:** *Grassroots Innovation; Integrative Review; Social Inclusion; Future Research.*

## **1 Introdução**

Sabe-se que no Brasil existem diversos movimentos e ações de organizações da sociedade civil e também governamentais que contribuem para solucionar ou, ao menos, aliviar questões sociais, como falta de saneamento básico, acesso à água potável, alimentação sustentável e

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras / Universidade Federal de São João del-Rei

<sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras

<sup>3</sup> Universidade Federal de Lavras

<sup>4</sup> Universidade Federal de São João del Rei

acesso à educação e cultura dentre outros. É de interesse neste artigo discorrer sobre a inovação de base, que se refere a soluções criadas no âmbito das comunidades, para enfrentar seus próprios problemas, a partir do desenvolvimento de projetos, que promovam inclusão social. Nesse sentido, as comunidades utilizam recursos próprios, meios, esforços e saberes para criarem alternativas aos problemas sociais presentes no ambiente onde estão inseridas. São projetos que podem ser idealizados por meio de parcerias com empresas privadas, movimentos sociais, instituições de ensino e de pesquisa, universidades e organizações não governamentais, unindo as expertises de profissionais de áreas específicas com os saberes e experiências locais.

O envolvimento da própria comunidade e a valorização e utilização de conhecimento local na busca de alternativas práticas para solucionar problemas locais têm sido reconhecidos na literatura acadêmica como inovação de base. Sua conceituação, segundo Mouzakitis e Adamides (2019), envolve a comunidade, incluindo ativistas, voluntários e outros, em uma ação colaborativa na busca de soluções e propostas de como fazer algo em resposta a um problema local e promover a sustentabilidade e a inclusão social.

A inovação de base configura-se como um fenômeno social que ocorre em nível mundial (PANSERA; SARKAR, 2016). No entanto, não há uma denominação única para os projetos inseridos nessa temática. Por exemplo, podem se enquadrar como inovação de base: as Redes de Tecnologia Social no Brasil (RTS), o *Honey Bee Network*, localizado na Índia (DANA *et al.*, 2021), os movimentos cooperativos do Uruguai e as unidades de extensão de P&D na Argentina (SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014). Essa pluralidade de abordagens e terminologias leva a posicionamentos diversos na bibliografia internacional em relação ao entendimento do que realmente é e o que se encaixa como inovação de base. Contudo, essa abordagem pressupõe, de maneira geral, ações de valorização dos conhecimentos locais em busca de alternativas para solucionar os problemas das próprias comunidades.

A origem da inovação de base está relacionada à ampliação do conceito de tecnologia apropriada, discutida na literatura desde a década de 1960. Especificamente, a discussão em torno do tema passou a ocorrer a partir da década de 1990, mas ainda não se consolidou e a literatura que o envolve ainda é emergente, existindo pontos que precisam ser alinhados para um consenso global e unificação das diversas temáticas relacionadas.

Diante do exposto, delineia-se a seguinte problemática: como, conceitualmente, a inovação de base tem sido desenvolvida na literatura internacional? Para responder à questão, realizou-se uma revisão integrativa de trabalhos de amplitude internacional, visando verificar o estado da discussão atual de inovação de base e dirimir possíveis inconsistências por meio de análise crítica e síntese integrativa. Ressalta-se que a proposta de uma revisão integrativa de

literatura é adequada a temas emergentes, em que é comum encontrar divergências e contradições nas discussões, cujo conhecimento está em construção (TORRACO, 2016).

Os resultados deste estudo podem contribuir no campo teórico e em implicações práticas. No que se refere ao aspecto teórico, provavelmente será útil para melhorar a compreensão sobre o tema, as lacunas e as dificuldades enfrentadas da área e também para o direcionamento de pesquisadores por meio da proposta de uma agenda de pesquisas futuras. No que se refere às implicações diretas, o estudo tem potencial para gerar uma discussão em torno de ações práticas dos atores que se envolvem com a inovação de base, seja a própria comunidade, ativistas, voluntários, apoiadores, órgãos governamentais, instituições ou organizações não governamentais.

Este artigo se estrutura, além desta introdução, com uma seção, que discorre sobre o percurso, o qual culminou com o surgimento da inovação de base, seguida dos aspectos metodológicos, discussão dos resultados, considerações finais e lista de referências.

## **2 Das Tecnologias Convencionais à Inovação de Base**

A discussão sobre inovação de base perpassa obrigatoriamente pelo entendimento do que é tecnologia convencional e de suas limitações para resolver problemas de ordem social e garantir a sustentabilidade ambiental. Para Dagnino, Brandão e Novaes (2004), as tecnologias convencionais (TC) podem ser entendidas como aquelas que são utilizadas basicamente pelo setor privado com os objetivos de otimizar o uso de mão de obra e de aumentar o valor agregado de produtos e serviços, e, portanto, a rentabilidade. Ela, por vezes, é ambientalmente insustentável e inacessível às camadas sociais pobres e excludentes socialmente (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

As TC são essenciais para o desenvolvimento econômico, mas tendem a reforçar interesses de classes dominantes e não resolvem questões sociais, principalmente em países periféricos (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004). A partir dessa constatação, foram sendo resgatadas as práticas indianas de desenvolvimento tecnológico, conhecidas como tecnologias apropriadas (TA). Atribuídas ao trabalho de Sarayova Gandhi, na década de 1920, as TA visam proporcionar maior desenvolvimento de tecnologias nas comunidades locais (NASCIMENTO; BINOTTO; BENINI, 2019). Na literatura acadêmica, o seu surgimento remete às décadas de 1960 e 1970 (SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014) e é atribuído a uma reação às TC que não são suficientes para promover melhorias econômicas e sociais (SHIN; HWANG; KIM, 2019; SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014). Para sua concepção, pressupõe-

se ser necessária a apropriação de tecnologias convencionais no intuito de propiciar desenvolvimento econômico, social e cultural.

Ao longo da segunda metade do século XX, o reconhecimento das TA como alternativas às TC sofreu críticas, principalmente com relação à sua aplicabilidade prática (SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014), baixa produtividade, ineficiência (SHIN; HWANG; KIM, 2019) e determinismo tecnológico. Com isso, ganharam força movimentos com propostas alternativas, despontando-se os que defendiam a inclusão da base no processo de inovação, ou seja, com a possibilidade de se criarem soluções juntamente com as comunidades a partir de suas próprias necessidades.

O termo inovação de base surgiu em 1990, com o movimento social *Honey Bee Network*, localizado na Índia (PARWEZ; SHEKAR, 2019), que se compõe por três organizações: a Sociedade para Pesquisa e Iniciativas para Tecnologias e Instituições Sustentáveis (SRISTI), a Fundação Nacional de Inovação (NIF) e a Rede de Inovação e Aumento de Base (GIAN). Em suma, essas organizações fazem a ponte de inovações de base ocorridas no âmbito de comunidades tradicionais e indígenas para uma possível comercialização das soluções criadas (PATTNAIK; DHAL, 2015).

O surgimento e a instalação dos movimentos de inovação de base podem ser entendidos como uma reação às injustiças sociais percebidas no âmbito de comunidades menos favorecidas (deve-se pensar além de aspectos financeiros, como, por exemplo, culturais, educacionais, saúde básica e lazer) e a problemas ambientais que surgem nos modelos convencionais de inovação (SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014) e que não são resolvidos por esses mesmos modelos. É um fenômeno que se relaciona com uma forma sustentável de desenvolvimento, estabelecendo-se como uma ferramenta para solução de problemas (PARWEZ; SHEKAR, 2019), implicitamente, locais.

Na perspectiva de Martin e Upham (2016), a discussão de inovação de base surgiu no campo de transições sociotécnicas e sustentabilidade, em que, segundo seu propósito, pode até mudar o *status quo* ou, ao menos, “incomodar” o *status* de regimes sociotécnicos (ARISTIZÁBAL; BELDA-MIQUEL; PELLICER-SIFRES, 2018). Mas, para chegar a esse ponto, os agrupamentos de inovação de base precisam estar fortalecidos e, assim, serem suficientes, se sustentarem e direcionarem suas ações. Em um regime sociotécnico, pressupõe-se maior engajamento entre os atores, com uma visão social construtivista, em que a própria sociedade é o local de experimentação – o laboratório – de atuação e vivências desses mesmos atores (SENGERS; WIECZOREK; RAVEN, 2019). Nesse sentido, Singh *et al.* (2018)

estabelecem os recursos de redes, somando-se a solução local e as práticas de aprendizagem como possíveis características para a inovação de base.

Para Singh, Maiyar e Bhowmick (2019), é papel da inovação tecnológica de base contribuir com três aspectos diferentes: i. desenvolvimento ou crescimento econômico, já que as práticas de base contribuem para o aumento de produtividade local; ii. benefícios sociais, em que a comunidade tem reconhecidos seus saberes e podem ter suas capacidades produtivas potencializadas; e iii. vantagens em relação à sustentabilidade e conservação ambiental.

Apesar de estar presente na academia há pelo menos duas décadas, foi somente nos anos de 2013 a 2015 é que se assentaram mais pesquisas para a compreensão dos aspectos intrínsecos à inovação de base (HOSSAIN, 2016). Conforme Patnaik e Bhowmick (2020), esse debate ainda é incipiente, mas seu potencial de transformar o conhecimento e recursos locais em desenvolvimento local (SINGH *et al.*, 2018) já é reconhecido.

Vale destacar que a inovação de base não é o mesmo que inovações sociais. Embora a inovação de base possa ser considerada como uma inovação social, sua concepção inclui a participação da própria comunidade na propulsão de soluções tecnológicas. A inovação social também busca alternativas para combater as desigualdades e a pobreza, mas pode não incluir a comunidade na idealização e/ou elaboração de projetos (PELLICER-SIFRES *et al.*, 2017).

### 3 Procedimentos Metodológicos

Com o objetivo de responder à problemática de pesquisa, realizou-se uma revisão integrativa de literatura, que teve como funções revisar, criticar, analisar e sintetizar a literatura do tema e propor uma agenda de pesquisa (TORRACO, 2016).

Para a seleção da literatura, foram pesquisadas as bases de dados *Web of Science (WoS)* e *Scopus*. Os termos utilizados na busca (concentrada no título, resumo e palavras-chave) foram *grassroots innovation* e inovação de base. Como critérios de refinamento, utilizaram-se: a) *WoS*: categorias *Management, Business, Development Studies, Operations Research Managemet Science* e *Public Administration*; b) *Scopus*: negócios, gestão e contabilidade, e multidisciplinar; e c) seleção de apenas artigos. Nessa etapa, foram selecionados 154 e 263 trabalhos na *WoS* e *Scopus*, respectivamente. Do total desses trabalhos, apenas 71 eram artigos.

Os critérios de inclusão aplicados foram: a) artigos que utilizavam a expressão inovação de base no sentido discutido no referencial teórico e que se relacionavam com os estudos organizacionais; e b) artigos que abordavam a inovação de base como tema central. Já os critérios de exclusão foram: a) artigos que não estavam integralmente disponibilizados; b)

artigos de revisão de literatura; e c) artigos que associavam a inovação de base à possibilidade exclusiva de ganhos econômicos. A estratégia utilizada nessa etapa foi a realização de leitura atenta dos títulos, resumos e palavras-chave dos 71 artigos selecionados na 1ª etapa. Quando essa leitura não foi suficiente para aplicar os critérios de inclusão e exclusão, leu-se a versão completa do artigo. Foram descartados 30 e 17 artigos após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, respectivamente. Assim, um total de 24 artigos foram selecionadas para a revisão.

As categorias identificadas para a análise foram: a) base conceitual; b) elementos e características de inovação de base, discutidos e defendidos pelos autores; c) aplicabilidade; e d) desafios futuros. O próximo passo foi realizar a análise crítica da literatura; ou seja, a análise crítica sobre os principais conceitos, elementos e características da temática destacados nos artigos revisados. Para, finalmente, realizar uma síntese integrativa, a qual foi estruturada em forma de agenda de pesquisa futura e de agenda de implicação prática direcionada aos atores que atuam em projetos de inovação de base.

#### **4 Análise e Síntese de Estudos sobre Inovação de Base**

Sobre os artigos revisados, observou-se que o conceito de inovação de base mais recorrente referenciava a definição de Seyfang e Smith (2007, p. 585): “redes de ativistas e organizações que geram novas soluções de baixo para cima para o desenvolvimento sustentável; soluções que respondam à realidade local e aos interesses e valores das comunidades envolvidas”.

Merece destaque que grande parte das publicações é de estudos realizados na Índia. Acredita-se que esse fato tenha relação com o início do movimento de inovação de base que ocorreu nesse país há mais de duas décadas. Além disso, chamou a atenção o fato de que uma quantidade considerável dos artigos direciona a utilização da inovação de base para propulsão de tecnologias relacionadas às questões ambientais, não mencionando outros elementos da sustentabilidade.

No percurso de análise crítica do conteúdo contido nos 24 artigos, foi possível estruturar sete categorias de inovação de base que ajudam a entender os preceitos ligados à temática e direcionar unificação do entendimento conforme se observa no Quadro 1.

**Quadro 1 – Características observadas para inovação de base**

Características	Artigos analisados que contribuíram para a proposição da respectiva característica
1. A inovação ocorre de baixo para cima.	(SEYFANG; HAXELTINE, 2012); (VERGRAGT; BROWN, 2012); (KUMAR <i>et al.</i> , 2013); (HATZL <i>et al.</i> , 2016); (MARTIN; UPHAM, 2016); (SEYFANG; LONGHURST, 2016); (KORJONEN-KUUSIPURO <i>et al.</i> , 2017); (PELLICER-SIFRES <i>et al.</i> , 2017); (NICOLOSI; MEDINA; FEOLA, 2018); (SINGH <i>et al.</i> , 2018); (VLASOV; BONNEDAHL; VINCZE, 2018); (PARWEZ; SHEKAR, 2019); (ROYSEN; MERTENS, 2019); (JONES <i>et al.</i> , 2021); (SINGH <i>et al.</i> , 2021); (TAN; ZUCKERMANN, 2021).
2. As ações são motivadas e desenvolvidas com a comunidade para solução de problemas locais.	(MONAGHAN, 2009); (PELLICER-SIFRES <i>et al.</i> , 2017); (NICOLOSI; MEDINA; FEOLA, 2018); (SINGH <i>et al.</i> , 2018); (VLASOV; BONNEDAHL; VINCZE, 2018); (PARWEZ; SHEKAR, 2019); (ROYSEN; MERTENS, 2019); (SHIN; HWANG; KIM, 2019); (ALONSO <i>et al.</i> , 2020); (GUPTA, 2020); (DANA <i>et al.</i> , 2021); (SINGH <i>et al.</i> , 2021); (TAN; ZUCKERMANN, 2021).
3. Permite a valorização de conhecimento e de tradição locais.	(KUMAR <i>et al.</i> , 2013); (SINGH <i>et al.</i> , 2018); (VLASOV; BONNEDAHL; VINCZE, 2018); (PARWEZ; SHEKAR, 2019); (ALONSO <i>et al.</i> , 2020); (GUPTA, 2020).
4. Permeia-se pela participação, ação colaborativa e coletiva.	(SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014); (CAMPOS <i>et al.</i> , 2016); (KORJONEN-KUUSIPURO <i>et al.</i> , 2017); (SHIN; HWANG; KIM, 2019); (TAN; ZUCKERMANN, 2021).
5. Requer criatividade, engajamento, proatividade e liderança.	(KUMAR <i>et al.</i> , 2013); (ZHANG; MAHADEVIA, 2014); (CAMPOS <i>et al.</i> , 2016); (SINGH <i>et al.</i> , 2018); (ZHANG; MAHADEVIA, 2014).
6. Busca sustentabilidade, qualidade de vida e bem-estar social.	(MARTIN; UPHAM, 2016); (SEYFANG; LONGHURST, 2016); (KORJONEN-KUUSIPURO <i>et al.</i> , 2017); (PELLICER-SIFRES <i>et al.</i> , 2017); (GUPTA, 2020).
7. É desejável a existência de uma articulação em rede.	(MONAGHAN, 2009); (SEYFANG; HAXELTINE, 2012); (VERGRAGT; BROWN, 2012); (ZHANG; MAHADEVIA, 2014); (CAMPOS <i>et al.</i> , 2016); (HATZL <i>et al.</i> , 2016); (SEYFANG; LONGHURST, 2016); (KORJONEN-KUUSIPURO <i>et al.</i> , 2017); (SINGH <i>et al.</i> , 2018); (VLASOV; BONNEDAHL; VINCZE, 2018); (SHIN; HWANG; KIM, 2019); (ALONSO <i>et al.</i> , 2020); (GUPTA, 2020); (DANA <i>et al.</i> , 2021); (JONES <i>et al.</i> , 2021); (SINGH <i>et al.</i> , 2021).

Fonte: elaboração própria (2021).

A primeira característica – *a inovação ocorre de baixo para cima* – é praticamente uma condição para se entenderem os preceitos da inovação de base. Em busca de uma melhor compreensão desta característica, é aconselhável que se faça associação a uma pirâmide (PRAHALAD, 2005). No topo da estrutura piramidal, tem-se a sociedade com maiores privilégios e boas condições econômicas. No oposto, na base da pirâmide, está alocada a população com poucos recursos econômicos, marginalizada, com menor reconhecimento e com dificuldades sociais, que se representa pelas comunidades pobres e que vivenciam condições precárias (KUMAR *et al.*, 2013). São nesses ambientes, entendidos como não convencionais (ALONSO *et al.*, 2020; NICOLOSI; MEDINA; FEOLA, 2018), que se desenvolvem inovações para atender as necessidades locais.

Essa característica, em suas entrelinhas, demonstra que a inovação de base não se relaciona com as inovações criadas ou idealizadas pelos grupos que se localizam nas partes

intermediárias ou superiores da pirâmide mesmo que sejam para o benefício da base. Esse entendimento parte dos princípios e características discutidos neste artigo sobre inovação de base embora tenha se observado na revisão de literatura que alguns autores não entravam no mérito de onde se originava a inovação. Sobre essa questão, ainda é importante retomar a diferenciação entre inovação social e inovação de base, em que essa última vai se enquadrar na inovação social, mas nem toda inovação social pode ser classificada como inovação de base. Isso porque a inovação social inclusiva pode ser criada por qualquer grupo da pirâmide e favorecer a base, enquanto que, na inovação de base, pressupõe-se que as soluções criadas são provenientes da própria base (TAN; ZUCKERMANN, 2021).

A segunda característica – *as ações são motivadas e desenvolvidas com a comunidade para solução de problemas locais* – pressupõe que a inovação de base ocorre no âmbito das comunidades (base da pirâmide), a fim de atender interesses locais ao utilizar-se da tecnologia para solucionar problemas comunitários, seja de sustentabilidade, qualidade de vida ou bem-estar. São inovações que envolvem dimensão técnica ou tecnológica e são motivadas pelos próprios integrantes das comunidades que vivenciam problemas específicos e percebem possíveis soluções.

Essa característica evidencia que a comunidade é o ator principal no processo de inovação de base. Assim, deve-se ter claro que as ações de inovação não devem ocorrer para a comunidade, mas com a comunidade. Isso quer dizer que se trata de uma inovação de base desenvolvida pela base, em que uma solução a ser criada deve ser pensada localmente, deve ser reivindicada no contexto do problema, deve considerar os interesses e valores da comunidade e deve ser desenvolvida com a participação ativa de quem realmente vivencia as dificuldades, garantindo que a inovação realmente tenha aplicabilidade para a inclusão de determinada comunidade.

Um ponto positivo ao se pensar nessa característica, além do reconhecimento da comunidade, é a percepção do contexto e do local. As inovações representam e atendem a realidade local, direcionam-se para soluções práticas e aplicabilidade nos problemas cotidianos e conduzem para um pensar global e um agir local (MONAGHAN, 2009). Em se tratando de inovação de base, as realidades e os contextos se diferenciam, as histórias importam e, por isso, não há meios de se considerarem as inovações ocorridas em um ambiente que seja integralmente adequada para outro, ainda mais para uso em culturas diferentes.

A terceira característica – *permite a valorização do conhecimento e de tradições locais* – se refere ao fato de que, no processo de criação e desenvolvimento das soluções, deve-se valorizar os saberes, experiências e tradições das comunidades. Isso porque, nos grupos sociais,

estão internalizadas práticas, culturas e tradições que podem ser cruciais para uma proposta mais adequada. Alguns pontos fortes evidentes nesta característica são: conhecimento compartilhado; combinação de conhecimento local, contextual e tradicional; e reconhecimento do conhecimento enraizado na base e na concepção de inclusão de conhecimento, processos e resultados (SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014). Ademais, o reconhecimento dos saberes e experiências da população que está imersa em um problema pode conduzir a um sentido de empoderamento, pertencimento e reconhecimento, trazendo estímulos para se pensar em algo novo e aumentar o engajamento dentro da própria comunidade.

A quarta característica – *permeia-se pela participação, ação colaborativa e coletiva* – se associa à possibilidade contributiva de existir um processo social interativo (KORJONEN-KUUSIPURO *et al.*, 2017), com envolvimento dos participantes da base e apoio de voluntários, ativistas, população, acadêmicos, governos e instituições de P&D, visando a construção de alternativas compartilhadas e úteis localmente. No processo de inovação de base, não há restrições quanto à colaboração de participantes externos à comunidade, entendendo-se que esses atores são bem-vindos, mas são coadjuvantes, já que o papel principal deve ser atribuído à base.

A quinta característica – *requer criatividade, engajamento, proatividade e liderança* – remete à estruturação da inovação à qualidade dos inventores, tais como ser criativo, engajado e proativo. Além disso, observa-se a importância de se ter a figura de um líder legitimado e ligado à própria base (ZHANG; MAHADEVIA, 2014). Esse líder pode direcionar e estimular o envolvimento e engajamento da comunidade e, com isso, facilitar o processo de compartilhamento de conhecimento e geração de alternativas inovadoras e inteligentes.

Essa característica reforça a participação da comunidade no processo de inovação de base, em que os indivíduos que vivem nessa comunidade entendem a realidade do local e conhecem os problemas e os vivenciam, facilitando o processo criativo e fortalecendo o sentido de comprometimento. Dessa forma, surgem soluções inovadoras que serão utilizadas para o bem da base; ou seja, da própria comunidade.

A sexta característica – *busca sustentabilidade, qualidade de vida e bem-estar social* – se relaciona com o propósito de se ter uma inovação de base. De forma geral, a maioria dos autores associa a inovação de base à busca por sustentabilidade, entendida como aquela que abrange questões sociais, econômicas e ambientais (DANA *et al.*, 2021). Entretanto, alguns se limitam a dizer que a inovação de base aumenta os benefícios sociais e econômicos da base (KUMAR *et al.*, 2013), que os objetivos sociais são colocados em primeiro plano (HATZL *et al.*, 2016) e que promove inclusão social (ALONSO *et al.*, 2020). Todavia, a determinação da característica

aqui descrita parece ser mais completa ao abranger aspectos sociais, que, sem dúvida, configuram-se como o maior propósito da inovação de base, mas não desconsideram questões ambientais, projetos sustentáveis e de aplicabilidade para promover bem-estar e melhoria de qualidade de vida.

Essa característica remete a fatos que levam à elaboração de uma inovação de base. A finalidade de desenvolvimento de soluções inovadoras para a sustentabilidade, qualidade de vida e bem-estar de um grupo social ocorre justamente como resposta à incapacidade das estruturas governamentais e mercados formais de atenderem as necessidades da base e contrapõem-se à insustentabilidade dos sistemas convencionais e dominantes (NICOLSI; MEDINA; FEOLA, 2018). Assim, a inovação de base tem o poder de alcançar populações e áreas ignoradas pelo setor formal (ZHANG; MAHADEVIA, 2014). Vale mencionar que a discussão sobre a instalação de inovação de base nos setores informais é recorrente nas produções de autores da Índia.

Quanto à aplicabilidade, têm-se os seguintes direcionamentos: sustentabilidade (MARTIN; UPHAM, 2016; MONAGHAN, 2009; NICOLSI; MEDINA; FEOLA, 2018; PARWEZ; SHEKAR, 2019; SEYFANG; HAXELTINE, 2012; SHIN; HWANG; KIM, 2019), baixo carbono (SEYFANG; HAXELTINE, 2012), modernização energética (VERGRAGT; BROWN, 2012), educação inclusiva (KUMAR *et al.*, 2013), alternativas rurais para a agricultura (CAMPOS *et al.*, 2016; ZHANG; MAHADEVIA, 2014), energia renovável (HATZL *et al.*, 2016; KORJONEN-KUUSIPURO *et al.*, 2017), moedas comunitárias (SEYFANG; LONGHURST, 2016), ecovilas (ROYSEN; MERTENS, 2019), regeneração urbana (ALONSO *et al.*, 2020), *softwares* de códigos abertos (GUPTA, 2020), auto-habitação (DANA *et al.*, 2021), reciclagem de móveis (DANA *et al.*, 2021), alimentação orgânica (DANA *et al.*, 2021), clubes de automóveis locais (DANA *et al.*, 2021) e resgate de linguagem (TAN; ZUCKERMANN, 2021).

A sétima característica – *é desejável a existência de uma articulação em rede* – se constrói, porque somente a comunidade não é capaz de criar, desenvolver e sustentar soluções inovadoras. Entende-se que realmente é fundamental a existência de uma rede de apoio formada por atores diversos (como profissionais, ativistas, voluntários e acadêmicos), que terá condições de dar suporte técnico, financeiro, emocional e de gestão à base. Essa rede pode se estruturar como um “nicho de proteção”, que protege e estimula as soluções pioneiras desenvolvidas na base.

As características elencadas retratam as abordagens e convergências dos artigos revisados. Mas, por outro lado, observaram-se inconsistências e incompletudes dos autores, o que impulsionou a anotação do que será chamado neste artigo de equívocos.

O primeiro equívoco – *os nichos (entendidos como redes de ativistas e organizações) lideram soluções de baixo para cima para desenvolvimento sustentável* – está evidente em Monaghan (2009) e se contrapõe à sétima característica. A inconsistência detectada é que a afirmativa dá a entender que os nichos possuem o principal papel na inovação de base desde a concepção das soluções, liderança e engajamento dos envolvidos até a criação e execução da solução. Como visto na sétima característica, o papel das redes de proteção, representadas pelos nichos, é imprescindível para a consolidação de uma inovação de base. Porém, como já discutido, a comunidade é a parte principal para o processo. Cabe a ela (à base), a tomada de decisão, a propulsão das inovações e a participação no processo colaborativo de criação. O papel dos demais atores da rede é de proteção e de apoio, que, sem dúvida, é de extrema importância.

O segundo equívoco – *a inovação de base possui uso limitado e não propaga benefícios (econômicos ou não econômicos) que não sejam para as pessoas diretamente envolvidas* – está evidente em Singh *et al.* (2021) e contrapõe a segunda característica. As soluções de base tendem a responder a problemas comunitários específicos, mas podem (não é regra) servir de inspiração ou ser adaptadas a outras realidades, o que possibilitaria um benefício para além dos limites da comunidade. A inconsistência está no fato de o uso local não ser uma limitação, já que o sentido principal não é ter amplitude global, mas sim aplicabilidade local das soluções.

O terceiro equívoco – *os inventores possuem nível de educação relativamente mais baixo e não possuem diploma profissional* – está evidente em Parwez e Shekar (2019) e se contrapõe à terceira característica. Nesse caso, considerando os inventores como os indivíduos pertencentes a uma comunidade, a um grupo social marginalizado, excluídos, de pouca renda, que vivenciam problemas específicos, pode-se pensar, em um primeiro momento, que realmente se trata de uma população com níveis menores de educação. Todavia, esse é um tipo de generalização que merece cuidado. Se não for um equívoco, há no mínimo um risco de se entender que há um baixo nível de educação da população que se beneficia de um programa de inovação de base. É sempre bom lembrar que, embora existam similaridades, há diferenças culturais e contextuais nos grupos inseridos na base e, por isso, uma investigação mais a fundo é necessária para validar tal suposição.

O quarto equívoco – *as redes aproveitam a engenhosidade local* – está evidente em Alonso *et al.* (2020) e Jones *et al.* (2021) e se contrapõe à segunda, terceira e sétima

características. A colocação dessa afirmação pressupõe a existência de um processo subjacente de dominação, em que as redes se “apropriam” da engenhosidade local e dos saberes da comunidade, para desenvolverem uma inovação de base, subordinando, dessa forma, o papel principal da comunidade. Como já dito, as redes são essenciais para o apoio e proteção na inovação da base, mas elas não podem direcionar todo o processo para não correrem o risco de se ter uma inovação de cima para baixo, que possa resultar em efetividade baixa. A engenhosidade local é realmente importante para a inovação de base e o papel das redes é apoiar, proteger desenvolver e estimular o uso dela, e não simplesmente tirar proveito dos saberes e experiências locais.

O quinto equívoco – *desempenha o papel de transição para sistemas de produção e consumo sustentáveis* – está evidente em Martin e Upham (2016) e se contrapõe à sexta característica. Entende-se que não há problema em se pensar que uma inovação de base pode resultar em projetos que direcionem para um sistema de produção e consumo sustentáveis para o bem de uma comunidade, como, por exemplo, o desenvolvimento de projetos de hortas orgânicas. O cuidado que se deve ter é de não se limitar a essa questão. A inovação de base vai além deste potencial de produção e consumo sustentáveis e de possível comercialização dos produtos.

A partir da análise crítica da literatura que resultou na elaboração da lista das sete características e cinco potenciais equívocos ligados à inovação de base, estabeleceu-se um processo de síntese, que se estrutura em uma proposta de agenda de pesquisa futura direcionada a acadêmicos e estudiosos e também uma agenda de ações práticas para utilização dos atores que estão envolvidos na propulsão, desenvolvimento e sustentação de uma inovação de base. No Quadro 2, verificam-se as possibilidades delineadas a partir da conjugação das características (C) e equívocos (E) discutidos.

**Quadro 2 – Proposição de agenda de pesquisa e ações práticas para inovação de base**

<b>C</b>	<b>E</b>	<b>Proposição de pesquisas</b>
2, 3, 4 e 7	1 e 4	Práticas sociais.
5	1 e 4	Papel das redes de apoiadores ou nichos estratégicos.
3	3 e 4	Processo de aprendizagem ou gestão do conhecimento local.
2	4	Associação a estudos pós-coloniais.
7	1	Políticas públicas para a inovação de base.
<b>C</b>	<b>E</b>	<b>Proposição de ações práticas</b>
3, 4 e 5	3 e 4	Criação de uma rede colaborativa entre inovadores de base.
1, 2, 3 e 6	1, 2, 3 e 4	Capacitação sobre empreendedorismo.
5	1 e 4	Busca de articulação e manutenção da figura de um líder.
2 e 6	1, 3 e 4	Foco na solução de problemas.

Fonte: elaboração própria (2021).

A inovação de base é um fenômeno social que ocorre em contextos e locais específicos e com o envolvimento colaborativo da comunidade e rede de apoiadores conforme descrito nas características dois, três, quatro e sete. Por isso, verifica-se que existe uma arena fértil para investigações com base nos estudos baseados na prática. Os adeptos dessa corrente defendem que a prática pode ser tomada como unidade de análise e contribui para compreender as nuances, os processos e as relações existentes em um campo, onde ocorrem processos colaborativos de cocriação e aprendizado dinâmico a partir da vivência cotidiana. Além disso, por se tratar de estudos em ambientes e contextos únicos, a análise pela prática dará uma maior profundidade na investigação e um melhor retrato da realidade. Korjonen-Kuusipuro *et al.* (2017), por exemplo, enfatizam que uma análise a partir de práticas ocorridas no cotidiano e dos processos de tomada de decisão é indispensável para compreender e apoiar a geração e a difusão das inovações de base.

Como visto na característica cinco e no primeiro e quarto equívocos, as comunidades dependem de apoio e proteção de redes de colaboradores. Isso é um fato. Entretanto, a atuação dessas redes ou nichos estratégicos não parece estar claramente definida. Entende-se que é necessário realizar estudos e propostas concretas do desenho de atuação dessas redes, tendo em vista sua importância para apoio e propulsão de inovações de base.

A característica três deixa claro o quão são significativos os conhecimentos dos nativos e as experiências, tradições e saberes locais para um processo de inovação de base. Compreender como se dá o compartilhamento e gestão desse conhecimento e o uso dos saberes é também um rico campo de pesquisa. Nesse caso, os estudos podem seguir pelas diversas abordagens existentes na literatura de aprendizado organizacional e compartilhamento de conhecimento, seja em aspectos processuais ou técnicos.

A associação a estudos de decolonialidade é uma proposta ousada para se entender a dinâmica de constituição das comunidades, que são os locais de inovação de base. A partir dessa perspectiva, faz-se uma investigação dos motivos, aspectos e elementos ligados à comunidade, que foram enraizando-se ao longo do tempo, deixando-a em estado de marginalização e subordinada aos preceitos de desenvolvimento.

Resta claro na lista das características e equívocos dispostos que a inovação de base não é uma ação governamental. Todavia, na discussão da rede de apoiadores, não se pode esquecer do papel atribuído às instituições públicas e ao governo. A literatura acadêmica ainda é silente quanto a estudos que mapeiam, listam ou discutem políticas públicas desenvolvidas para apoiar e manter as inovações de base, lembrando que muitas dessas inovações surgem para resolver

problemas resultantes da omissão da esfera governamental, configurando-se, assim, como mais um braço de investigação.

No que se refere a aplicações práticas, é pertinente a criação de uma rede colaborativa entre inovadores. A propulsão de inovações exige engajamento, criatividade, colaboração e apoio. Mesmo que seja desenvolvida para atender problemas situados em um contexto específico, são viáveis e produtivas a troca de experiências e a busca de capacitação conjunta, o que pode facilitar a definição de alternativas e promover maior visibilidade para a inovação de base.

Destaca-se que a concepção de inovação de base pode se aproximar ao entendimento de empreendedorismo em termos de ações e comportamento dos inovadores. Dessa forma, a capacitação sobre empreendedorismo pode ser útil para uma melhor atuação dos inovadores de base, principalmente os que se situam na própria comunidade.

Além disso, para a inovação de base, é essencial que a comunidade tenha sempre presente um líder capaz de articular-se com os atores da rede de proteção, especialmente para a busca de apoio técnico, tecnológico e financeiro dentre outros.

Por fim, parece óbvio, mas considerando que as inovações de base estão inseridas em ambientes que possam envolver jogos de poder e política, é fundamental que a comunidade, ao receber apoio, tenha em mente a necessidade de avaliar se realmente a inovação de base terá utilidade e beneficiará à população local, garantindo sustentabilidade, qualidade de vida ou bem-estar social.

## **5 Considerações Finais**

Entende-se que a pesquisa cumpriu com seu objetivo, que foi verificar o estado da discussão sobre inovação de base por meio de uma revisão integrativa da literatura em periódicos indexados em base de dados de amplitude internacional. No processo de revisão, fizeram-se a leitura e a análise crítica de 24 artigos, a partir das quais foi possível estruturar sete características e também listar cinco possíveis equívocos nas abordagens encontradas na literatura sobre inovação de base, o que, certamente, ajuda nas tentativas de se elaborar uma conceituação densa sobre o tema.

Não foi pretensão neste estudo propor um conceito geral e inovador para a temática, mas entende-se que as características e equívocos elencados ajudam a entender a inovação de base como a criação de soluções inovadoras com a comunidade, admitindo-se o uso de técnicas e tecnologias para resolver problemas locais de sustentabilidade – sociais, ambientais e

econômicos – de populações excluídas. Na sua idealização e execução, ocorrem iniciativas, processos criativos, colaboração, compartilhamento de conhecimento, participação da própria comunidade e apoio de rede de colaboradores, visando, também, o bem-estar social e a qualidade de vida da base.

Vale lembrar que a inovação de base pode possuir terminologias diferentes a depender do país onde a temática se desenvolve. No Brasil, por exemplo, tem-se a abordagem de Tecnologia Social, a qual aproxima seus objetivos e propósitos com os da inovação de base. Vale também dizer que esta é uma discussão mais presente em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, o que pode ser explicado pelo fato de nesses países haver alta demanda social, a qual os órgãos governamentais ou até mesmo os setores privados não conseguem satisfazer.

Além da análise crítica, realizou-se um processo de síntese a partir das características e equívocos listados, que, conjugados, contribuíram para a proposição de uma agenda de pesquisa, na qual foram listadas cinco possibilidades de estudo a que pesquisadores possam se dedicar. Como há muito que entender e ampliar sobre o conhecimento e a lista citada não se esgota, a ela podem ser ainda inseridas outras abordagens e pontos de vista. Além disso, pensando-se em implicação direta, buscou-se descrever possibilidades de mudança ou aprimoramento que possam ser adotadas pelos atores envolvidos em inovações de base, as quais estão resumidas em quatro tópicos na parte dedicada à síntese do estudo.

Assim, entende-se que os resultados deste estudo podem contribuir no campo teórico e em implicações práticas. No que se refere ao aspecto teórico, provavelmente, será útil para melhorar a compreensão sobre o tema, as lacunas, as dificuldades enfrentadas da área e, ainda, o direcionamento de pesquisadores nas investigações teóricas e/ou empíricas por meio da proposta da agenda de pesquisas futuras. No que se refere às implicações diretas, o estudo tem potencial para gerar uma discussão em torno de ações práticas dos atores que se envolvem com a inovação de base, seja a própria comunidade, ativistas, voluntários, apoiadores, órgãos governamentais, instituições ou organizações não governamentais.

Constata-se que esta revisão teve também suas limitações. Por exemplo, como a leitura dos 24 artigos foi realizada com foco nos conceitos, características, elementos, aplicabilidade e desafios para inovação de base. Entretanto, esse procedimento pode ter limitado os resultados encontrados. Uma segunda limitação foi o número de bases de dados consultadas. Embora a *Web of Science* e a *Scopus* tenham enorme abrangência de periódicos e artigos, se outros bancos de dados fossem incluídos na pesquisa, poder-se-ia ter tido um maior número de artigos para serem revisados e, com isso, outros pontos fossem suscitados. A terceira limitação refere-se ao fato de se ter excluído nove artigos por eles não estarem em sua integralidade disponíveis nas

bases de dados consultadas. Mas, os resumos demonstravam potencial para contribuir neste estudo. A quarta limitação refere-se aos resultados finais do estudo. As listas propostas de características, possíveis equívocos e agenda de pesquisa acadêmica e de implicação prática não foram taxativas e também não se teve essa pretensão. Dessa forma, novos estudos podem ampliar esta discussão e propor novos entendimentos.

Finalmente, entende-se que esta pesquisa pode acarretar três contribuições diretas: primeira, ampliar o conhecimento teórico sobre inovação de base; segunda, possibilitar um direcionamento de pesquisadores e acadêmicos que queiram realizar estudos na temática de inovação de base por meio da agenda de pesquisa proposta; e terceira, permitir que os inovadores de base reflitam sobre seu papel e adotem medidas para aprimorar sua atuação.

### Referências

ALONSO, A. D. *et al.* The significance of grassroots and inclusive innovation in harnessing social entrepreneurship and urban regeneration. **European Business Review**, v. 32, n. 4, p. 667–686, 2020.

ARISTIZÁBAL, A. B.; BELDA-MIQUEL, S.; PELLICER-SIFRES, V. Transformative innovation. Proposals from grassroots innovations towards a human development. **Recerca, Revista de Pensament I Anàlisi**, n. 23, p. 67–94, 2018.

CAMPOS, I. *et al.* Converging for deterring land abandonment: a systematization of experiences of a rural grassroots innovation. **Community Development Journal**, v. 51, n. 4, p. 552–570, 2016.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o Marco Analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: SEIDL, D.; CABRAL, S. S. (Ed.). **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64.

DANA, L. P. *et al.* Success factors and challenges of grassroots innovations: Learning from failure. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 164, p. 119600, 1 mar. 2021.

GUPTA, S. Understanding the feasibility and value of grassroots innovation. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 48, n. 5, p. 941–965, 2020.

HATZL, S. *et al.* Market-based vs. grassroots citizen participation initiatives in photovoltaics: A qualitative comparison of niche development. **Futures**, v. 78–79, p. 57–70, 1 abr. 2016.

HOSSAIN, M. Grassroots innovation: A systematic review of two decades of research. **Journal of Cleaner Production**, v. 137, p. 973–981, 20 nov. 2016.

JONES, J. *et al.* Barriers to grassroots innovation: The phenomenon of social-commercial-cultural trilemmas in remote indigenous art centres. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 164, p. 119–583, 1 mar. 2021.

KORJONEN-KUUSIPURO, K. *et al.* The emergence and diffusion of grassroots energy innovations: Building an interdisciplinary approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 140, p. 1156–1164, 1 jan. 2017.

KUMAR, V. *et al.* Grassroots Innovations for Inclusive Development: Need for a Paradigmatic Shift. **Vikalpa**, v. 38, n. 3, p. 103–122, 2013.

MARTIN, C. J.; UPHAM, P. Grassroots social innovation and the mobilisation of values in collaborative consumption: a conceptual model. **Journal of Cleaner Production**, v. 134, p. 204–213, 15 out. 2016.

MONAGHAN, A. Conceptual niche management of grassroots innovation for sustainability: The case of body disposal practices in the UK. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 8, p. 1026–1043, 1 out. 2009.

MOUZAKITIS, Y.; ADAMIDES, E. The Bottom-Up Side of Eco-innovation: Mapping the Dynamics of Sustainable Grassroots Innovations. In: BALL, P. *et al.* (Ed.). **Sustainable Design and Manufacturing**. Cingapura: Springer, 2019. p. 61–71.

NASCIMENTO, D. T.; BINOTTO, E.; BENINI, E. G. O Movimento da Tecnologia Social: uma Revisão Sistemática de seus Elementos Estruturantes entre 2007 e 2017. **Desenvolve. Revista de Gestão da Unilasalle**, v. 8, n. 3, p. 93–111, 2019.

NICOLOSI, E.; MEDINA, R.; FEOLA, G. Grassroots innovations for sustainability in the United States: A spatial analysis. **Applied Geography**, v. 91, p. 55–69, 1 fev. 2018.

PANSERA, M.; SARKAR, S. Crafting sustainable development solutions: Frugal innovations of grassroots entrepreneurs. **Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 1–25, 2016.

PARWEZ, S.; SHEKAR, K. C. Understanding of grassroots innovations in India: evidence from the countryside. **Society and Business Review**, v. 14, n. 4, p. 273–299, 2019.

PATNAIK, J.; BHOWMICK, B. Promise of inclusive innovation: A Re-look into the opportunities at the grassroots. **Journal of Cleaner Production**, v. 259, p. 121–124, 20 jun. 2020.

PATTNAIK, B. K.; DHAL, D. Mobilizing from appropriate technologies to sustainable technologies based on grassroots innovations. **Technology in Society**, v. 40, p. 93–110, 1 fev. 2015.

PELLICER-SIFRES, V. *et al.* Grassroots Social Innovation for Human Development: An Analysis of Alternative Food Networks in the City of Valencia (Spain). **Journal of Human Development and Capabilities**, v. 18, n. 2, p. 258–274, 2017.

PRAHALAD, C. K. **A riqueza na base da pirâmide: como erradicar a pobreza com o lucro**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ROYSEN, R.; MERTENS, F. New normalities in grassroots innovations: The reconfiguration and normalization of social practices in an ecovillage. **Journal of Cleaner Production**, v. 236, p. 117647, 1 nov. 2019.

SENGERS, F.; WIECZOREK, A. J.; RAVEN, R. Experimenting for sustainability transitions: A systematic literature review. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 145, p. 153–164, 1 ago. 2019.

SEYFANG, G.; HAXELTINE, A. Growing grassroots innovations: exploring the role of community-based initiatives in governing sustainable energy transitions. **Environment and Planning C-Government and Policy**, v. 30, n. 3, p. 381–400, 2012.

SEYFANG, G.; LONGHURST, N. What influences the diffusion of grassroots innovations for sustainability? Investigating community currency niches. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 28, n. 1, p. 1–23, 2016.

SEYFANG, G.; SMITH, A. Grassroots innovations for sustainable development: towards a new research and policy agenda. **Environmental Politics**, v. 16, n. 4, p. 584–603, 2007.

SHIN, H.; HWANG, J.; KIM, H. Appropriate technology for grassroots innovation in developing countries for sustainable development: The case of Laos. **Journal of Cleaner Production**, v. 232, p. 1167–1175, 20 set. 2019.

SINGH, S. H. *et al.* Investigating the role of ICT intervention in grassroots innovation using structural equation modelling approach. **Sādhanā**, v. 43, n. 7, 2018.

SINGH, S. H. *et al.* Grassroots innovation and entrepreneurial success: Is entrepreneurial orientation a missing link? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 164, p. 119582, 1 mar. 2021.

SINGH, S. H.; MAIYAR, L. M.; BHOWMICK, B. Assessing the appropriate grassroots technological innovation for sustainable development. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 32, n. 3, p. 1–20, 2019.

SMITH, A.; FRESSOLI, M.; THOMAS, H. Grassroots innovation movements: challenges and contributions. **Journal of Cleaner Production**, v. 63, p. 114–124, 15 jan. 2014.

TAN, W. L.; ZUCKERMANN, G. External impetus, co-production and grassroots innovations: The case of an innovation involving a language. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 164, p. 119–640, 1 mar. 2021.

TORRACO, R. J. Writing Integrative Literature Reviews: Using the Past and Present to Explore the Future. **Human Resource Development Review**, v. 15, n. 4, p. 404–428, 2016.

VERGRAGT, P.; BROWN, H. S. The challenge of energy retrofitting the residential housing stock: Grassroots innovations and socio-technical system change in Worcester, MA. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 24, n. 4, p. 407–420, 2012.

VLASOV, M.; BONNEDAHL, K. J.; VINCZE, Z. Entrepreneurship for resilience: embeddedness in place and in trans-local grassroots networks. **Journal of Enterprising Communities-People and Places in the Global Economy**, v. 2, n. 3, p. 374–394, 2018.

ZHANG, L.; MAHADEVIA, D. Translating science and technology policies and programs into grassroots innovations in China. **Journal of Science and Technology Policy Management**, v. 5, n. 1, p. 4–23, 2014.