



INOVAÇÕES DE BASE (GRASSROOTS INNOVATION) PARA PROMOVER SOBERANIA ENERGÉTICA EM AMBIENTES URBANOS (ST5 – TECNOPOLÍTICAS DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO E REGIONAL)

Sabrina Trejes Marengo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul | sabrinatrejes@gmail.com

Sessão Temática 05: Tecnopolíticas do planejamento e desenvolvimento urbano e regional

Resumo: Este artigo tem como objetivo explorar os processos de inovação que a cidadania, de forma coletiva, está impulsionando no sistema de energia elétrica para promover a soberania energética nas cidades. Com base nisso, busca responder: “como iniciativas comunitárias e movimentos sociais se apropriam de tecnologias de forma crítica e emancipatória para transformar seus territórios”. Para tanto, foram identificadas inovações de base que podem ser mais eficazes para promover a soberania energética em ambientes urbanos, reconhecendo iniciativas que potencializam a autonomia local na gestão e no uso da energia. A pesquisa foi conduzida com base em uma abordagem descritiva, utilizando como principais métodos uma revisão sistemática de literatura e um levantamento de campo realizado em valência, na Espanha. Os resultados incluem a categorização das inovações de base identificadas. O estudo contribui para que iniciativas comunitárias e movimentos promovam a soberania energética em seus territórios.

Palavras-chave: Transição Sociotécnica; Soberania Energética; Inovações de Base; Comunidades Energética.

GRASSROOTS INNOVATIONS TO PROMOTE ENERGY SOVEREIGNTY IN URBAN ENVIRONMENTS

Abstract: *This article aims to explore the innovation processes that citizens, collectively, are driving within the electricity system to promote energy sovereignty in cities. Based on this, it seeks to answer the question: 'How do community initiatives and social movements critically and emancipatorily appropriate technologies to transform their territories?' To this end, grassroots innovations that can be more effective in promoting energy sovereignty in urban environments were identified, recognizing initiatives that enhance local autonomy in energy management and use. The research was conducted based on a descriptive approach, using systematic literature review and field research conducted in Valencia, Spain, as the main methods. The results include the categorization of the identified grassroots innovations. The study contributes to enabling community initiatives and movements to promote energy sovereignty in their territories.*

Keywords: *Sociotechnical Transition; Energy Sovereignty; Grassroots Innovations; Energy Communities. Tradução do título em espanhol*

INOVACIONES DE BASE PARA PROMOVER LA SOBERANÍA ENERGÉTICA EM ENTORNOS URBANOS

Resumen: *Este artículo tiene como objetivo explorar los procesos de innovación que la ciudadanía, de forma colectiva, está impulsando dentro del sistema eléctrico para promover la soberanía energética en las ciudades. Con base en esto, busca responder a la pregunta: '¿Cómo las iniciativas comunitarias y los movimientos sociales se apropian de forma crítica y emancipadora de las tecnologías para transformar sus territorios?' Para ello, se identificaron innovaciones de base que pueden ser más eficaces para promover la soberanía energética en entornos urbanos, reconociendo iniciativas que potencian la autonomía local en la gestión y el uso de la energía. La investigación se llevó a cabo con un enfoque descriptivo, utilizando como principales métodos una revisión sistemática de literatura y un trabajo de campo realizado en Valencia, España. Los resultados incluyen la categorización de las innovaciones de base identificadas. El estudio contribuye a que las iniciativas comunitarias y los movimientos promuevan la soberanía energética en sus territorios.*

Palabras clave: *Transición Sociotécnica; Soberanía Energética; Innovaciones de Base; Comunidades Energéticas.*

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo explorar os processos de inovação que a cidadania, de forma coletiva, está impulsionando no sistema de energia elétrica, para promover a soberania energética nas cidades. Com base nisso, busca responder como iniciativas comunitárias e movimentos sociais se apropriam de tecnologias de forma crítica e emancipatória para transformar seus territórios. Para tanto, foi identificado as inovações de base que podem ser mais eficazes para promover a soberania energética em ambientes urbanos, reconhecendo iniciativas que potencializam a autonomia local na gestão e no uso de energia.

Esta pesquisa é justificada pela necessidade de diversificar a matriz elétrica brasileira, que é predominantemente depende de recursos hídricos. Esta dependência apresenta vulnerabilidade diante da crescente frequência de eventos extremos, que envolvem direta ou indiretamente a gestão das águas. Por outro lado, numa sociedade de alto consumo energético, torna-se necessário explorar outras fontes de energia, para garantir estabilidade e sustentabilidade do fornecimento de energia do país.

Enfrentar as mudanças climáticas é um desafio paralelo à transição energética, especialmente devido aos padrões de chuva alterados, que causam tanto enchentes quanto estiagem, aumentando a incidência de secas, afetando o sistema energético e o consumo de água no Brasil. A resiliência urbana depende de práticas energéticas sustentáveis e descentralizadas que permitem respostas a crises sistêmicas. Diante deste cenário, é essencial investigar inovações de base comunitária que possibilitem promover e fortalecer a soberania energética nos centros urbanos, assegurando uma resposta eficaz às demandas atuais e futuras.

No processo de revisão de literatura pertinente à transição energética, constatou-se que os conceitos de transição energética e transição sociotécnica, apesar de estarem intrinsecamente ligados, propõem abordagens distintas para a compreensão da mudança sistêmica. A análise das intersecções e discrepância entre esses dois paradigmas revelou-se fundamental, justificando a decisão de adotar o conceito de transição sociotécnica do sistema energético como eixo central desta pesquisa, em detrimento do termo mais restrito de transição energética. Tal escolha está alinhada com o desenvolvimento teórico no campo das “transições”, que atravessou uma visão predominantemente tecnológica para uma abordagem sociotécnica mais abrangente. Esta última enfatiza a interação entre inovações tecnológicas e elementos socioculturais, incluindo práticas de usuários, marcos regulatórios e influências culturais (Geels, 2002).

As transições energéticas e sociotécnicas são frequentemente contextualizadas dentro dos debates sobre sustentabilidade e mitigação das mudanças climáticas, ambas visando à implementação de soluções para diminuir as emissões de gases de efeito estufa e fomentar

práticas ambientalmente responsáveis. A principal distinção entre essas duas abordagens reside no seu escopo. Enquanto a transição energética foca de maneira mais específica na transformação do sistema energético, como a transição de combustíveis fósseis para fontes de energia renovável. Assim, se justifica a abordagem da Teoria das Transições Sociotécnicas como pano de fundo no desenvolvimento dessa pesquisa.

A pesquisa adota como metodologia uma pesquisa descritiva, visto que identifica as Inovações de Base e os contextos nos quais essa inovação ocorre ou é viável. Utiliza como método de coleta de dados a revisão sistemática de literatura, e levantamento de campo da experiência espanhola com a soberania energética, na cidade de Valência, no âmbito da Universitat Politècnica de València, Espanha.

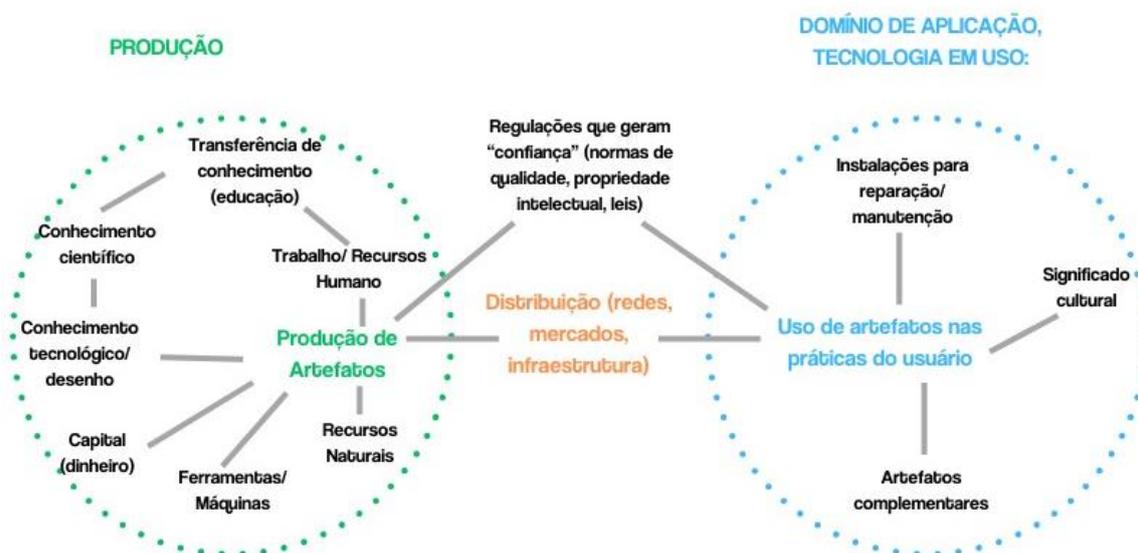
MARCO TEÓRICO CONCEITUAL

TRANSIÇÕES SOCIOTÉCNICAS

As Transições Sociotécnicas (Scocio-technical Transitions) abordam as mudanças fundamentais que ocorrem dentro dos sistemas de produção e consumo. Esta perspectiva reconhece que esses sistemas são moldados por uma malha de aspectos interligados que os definem e governam (Pellicer-Sifres, 2018). De acordo com Geels (2002), esses aspectos incluem: os princípios orientadores do sistema; as tecnologias implementadas; a estrutura industrial, que compreende as interações entre os diversos agentes; os canais de produção e consumo; as regulações em vigor; as metodologias e fontes de conhecimento favorecidas pelo sistema; bem como a cultura vigente. Essas dimensões possibilitam a identificação dos regimes presentes em um sistema específico e, mais profundamente, permitem a compreensão dos valores ou princípios fundamentais que regem o sistema.

No trabalho de Geels (2004), o conceito de sistema sociotécnico é descrito como ligações entre os elementos necessários para cumprir as funções da sociedade. Além disso, o autor sugere que um sistema sociotécnico compreende áreas vitais como energia, transporte, moradia, produção, distribuição e utilização da tecnologia. Para alcançar estes objetivos faz-se necessário a utilização de recursos. A Figura 1 representa os elementos e recursos básicos dos Sistemas Sociotécnicos, os quais podem ser divididos entre produtos dos artefatos e uso destes.

Figura 1 - Elementos básicos e recursos dos Sistemas Sociotécnicos



Fonte: Traduzido de Geels, 2004.

As transições também podem ser compreendidas como Inovações de Sistema (System Innovation) ou Transições Sociotécnicas (Socio-Technical Transitions), na medida em que representam uma “mudança de um Sistema Sociotécnico” existente para um novo modelo (Geels, 2004). Essas transições transcendem simples mudanças tecnológicas, englobando também alterações nas práticas cotidianas dos usuários e na configuração das instituições. Tais processos de transição são frequentemente acompanhados pelo surgimento de tecnologias auxiliares e inovações que não se limitam aos aspectos tecnológicos (Markard; Raven; Truffer, 2012)

Geels (2011) esclarece que as transições sociotécnicas são desencadeadas quando: 1) os nichos alcançam o momento adequado por meio de aprendizado, melhoria nos processos e apoio de grupos poderosos; 2) o regime existente enfrenta pressões consideráveis oriundas da paisagem (*landscape*); e 3) a desestabilização do regime estabelecido abre espaço para que os nichos produzam mudanças no regime.

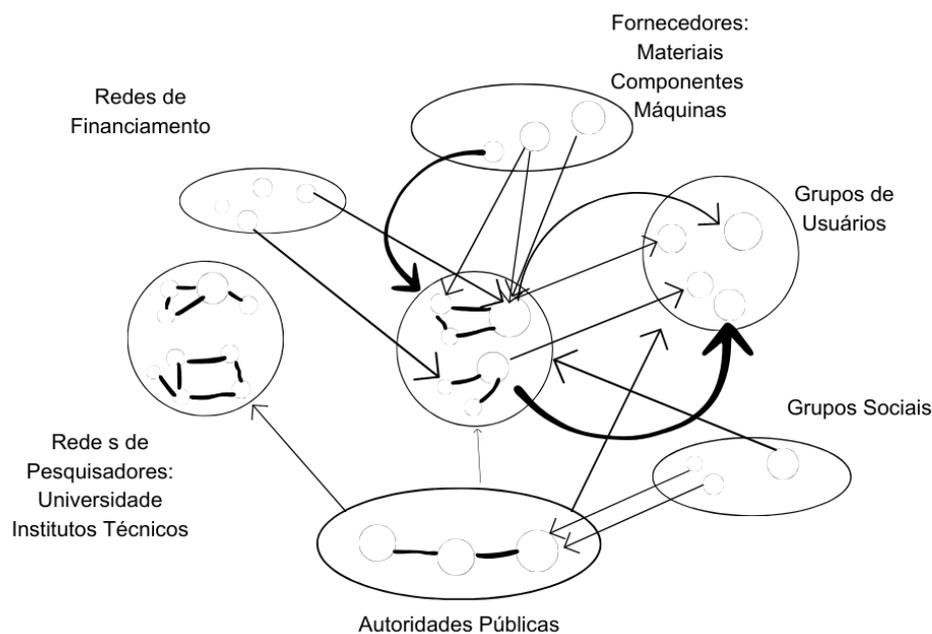
PERSPECTIVA MULTINÍVEL

A Perspectiva Multinível, proposta por Geels (2002; 2007; 2011) é um modelo analítico que estratifica a ação social em três níveis distintos, facilitando a compreensão das transições em sistemas sociotécnicos em direção à sustentabilidade. Nesse modelo, a evolução para novos

regimes sociotécnicos é vista como o resultado da interação entre três camadas: o nível micro, representado pelos nichos tecnológicos, onde redes de atores buscam inovar; o nível meso, correspondente ao regime sociotécnico, que consolida as normas e valores comuns, sustentando o paradigma existente; e o nível macro, que engloba o ambiente geral, influenciando e sendo influenciado pelas dinâmicas dos outros dois níveis, criando oportunidades para inovações disruptivas.

Neste contexto, as configurações emergem das interações entre diversos grupos sociais e as atividades que eles repetidamente executam, buscando estabilidade (Geels, 2002). Tais interações, ilustradas na Figura 2, culminam em rotinas padronizadas, que pavimentam caminhos tecnológicos consistentes. Esses caminhos guiam sutilmente as atividades inovadoras, que tendem a seguir a mesma direção, revelando que, dentro de um determinado regime, as inovações se manifestam de maneira incremental.

Figura 2 - Interações multi-atores envolvidas no regime sociotécnico



Fonte: Traduzido de Geels, 2002.

Um sistema sociotécnico do sistema de energia elétrica é composto por diversas dimensões, incluindo os componentes materiais, tais como usinas, linhas de transmissão e subestações, que são imprescindíveis para satisfazer as demandas sociais; neste contexto, a geração e distribuição de energia elétrica. Além disso, o sistema envolve agentes econômicos e grupos sociais, que desempenham papéis cruciais na manutenção, validação e replicação desses componentes materiais, atuando como usuários, provedores de serviço ou proprietários. O

sistema também incorpora um arcabouço normativo, práticas e legislações que orientam e influenciam as ações dos agentes sociais, estabelecendo os paradigmas operacionais e interacionais no âmbito do sistema (Brose, 2018).

INOVAÇÕES DE BASE

As inovações surgem em contextos restritos, denominados nichos de inovação. Onde, em sua fase incipiente, caracterizam-se por custos elevados e incapacidade de competir no mercado convencional, e dependem de espaços especializados de produção ou de consumo. Esses nichos evoluem em relativo isolamento, marcados por uma significativa incerteza e risco associados à sua escalabilidade, bem como por esforços direcionados ao seu suporte e implementação. Dentro da Perspectiva Multinível, esses agrupamentos de inovação constituem o nível micro, sendo cruciais para a análise das dinâmicas de transição em sistemas sociotécnicos (Geels, 2002).

De acordo com Seyfang e Smith (2007), as iniciativas de Inovação de Base (*Grassroots Innovation*) são lideradas exclusivamente por grupos da sociedade civil, incluindo principalmente ativistas e organizações sem fins lucrativos, que frequentemente estabelecem conexões com outras iniciativas e participam de redes, mantendo diversas formas de relacionamento com entidades governamentais, seja por apoio ou por pressão. Essas ações são caracterizadas por sua origem popular e estão alinhadas às necessidades e visões das comunidades locais, mantendo-se distantes das agendas de órgãos governamentais e corporações.

No que tange aos seus objetivos, a Inovação de Base compartilha com a Inovação Social o interesse em desenvolver soluções inovadoras para demandas e desafios sociais específicos de seu contexto. A Inovação de Base, contudo, aprofunda essa abordagem ao estabelecer dois objetivos principais, que se alinham a dois tipos de benefícios: (1) os benefícios intrínsecos, que visam atender às necessidades de indivíduos ou grupos potencialmente marginalizados pela economia de mercado tradicional, promovendo benefícios como geração de empregos, o desenvolvimento de habilidades, o aumento da autoestima, e o fortalecimento do senso de comunidade e participação cívica; e (2) os benefícios de difusão, que objetivam questionar e oferecer alternativas aos padrões sociais e institucionais vigentes, visando uma transformação ideológica que leva à mudança nos sistemas de produção de consumo, desafiando assim o regime predominante orientado pelo mercado e pela tecnologia (Kirwan et al., 2013).

Pellicer-Sifres (2018) explica que os conceitos de Inovação Social e Inovação de Base, estão intimamente conectados. A Inovação de Base é um subcampo dentro da Inovação Social, que

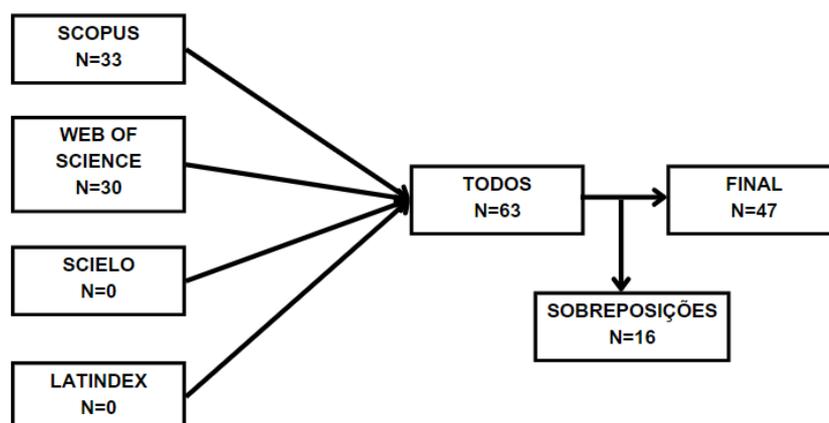
se concentra especificamente nas iniciativas originadas na sociedade civil, destacando a importância das soluções locais, participativas e orientadas pela comunidade para o desenvolvimento sustentável. Destaca, ainda, que as quatro dimensões da teoria da Inovação Social são exploradas com mais profundidade através do prisma da Inovação de Base. Essas dimensões ajudam a entender os diferentes aspectos que compõem os processos de inovação social de baixo para cima. São elas: Agentes; Propósitos; Drivers; Processo.

Existem diferentes perspectivas quanto à função do Estado e à intervenção do governo no estímulo a iniciativas comunitárias para a reformulação de sistemas atuais. As abordagens variam desde a independência total do Estado, priorizando a auto-organização, até a busca por colaboração estatal específica ou contínua para projetos práticos. Incluem-se ainda estratégias que favorecem um diálogo mais engajado com o setor público, procurando influenciar a criação de políticas e legislações que encorajem reformas significativas ou contraponham-se à influência excessiva de forças dominantes dentro de diferentes estruturas sistêmicas (Belda-Miguel; Pellicer-Sifres; Boni, 2022).

MÉTODO

Para identificação das inovações de base existentes no setor energético, a pesquisa foi organizada em duas etapas. Na primeira etapa realizou-se uma revisão sistemática de literatura mediante busca nas bases de dados *Scopus*; *Web of Science*; *Scielo* e *Latindex*. A estratégia de busca concentrou-se nos termos "*grassroots innovations*" e "*energy*", visando especificamente inovações comunitárias no contexto energético. Foram selecionadas para a análise somente documentos submetidos à revisão por pares e com acesso livre. A pesquisa não rendeu resultados nas bases *Scielo* e *Latindex*. Contudo, a investigação na base de dados *Scopus* desvendou 33 artigos, publicados entre o período de 2013 e 2023. Paralelamente, na *Web of Science*, identificaram-se 30 artigos, que datam de 2010 a 2024. No cômputo geral, somaram-se 63 artigos, no entanto, observou-se que 16 desses artigos se sobrepunham em ambas as bases de dados, resultando em um total ajustado de 47 artigos para análise. A Figura 3 mostra as etapas do processo de busca dos artigos.

Figura 3 - Etapa de busca de artigos relevantes



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

Como parte do processo de revisão, adotaram-se duas ações fundamentais. Primeiro, as seguintes informações básicas de cada artigo foram tabuladas em planilha eletrônica: (1) o tipo de artigo e periódico de publicação, para entender o foco do artigo; (2) objetivo e principais conclusões dos artigos; (3) a unidade de análise, incluindo foco geográfico; (4) principais construtos e teorias usados nos artigos; e (5) lista de autores. Em uma segunda etapa, procedeu-se à análise detalhada de todos os artigos previamente selecionados, restringindo a amostra final aos que efetivamente abordavam inovações de base no contexto da energia elétrica. Esta filtragem criteriosa resultou em um total de 13 artigos. O principal desfecho desta etapa foi a compilação de um perfil detalhado das características das Inovações de Base no setor energético, apresentado no Apêndice A, e detalhado no resultado da pesquisa.

A segunda etapa ocorreu em Valência, Espanha, durante os meses de outubro e novembro de 2023. Durante esse período de dois meses, realizou-se uma imersão, com um estudo de campo para identificar práticas de inovação de base no setor energético.

A escolha pelo local se deve principalmente pela estratégia urbana de Valência, a destacar: a) a importância de Valência no atual contexto da União Europeia nas discussões sobre mudanças climáticas e eficiência energética – Valência faz parte das 100 cidades da União Europeia que comprometeram-se com a neutralidade de carbono até 2030; b) foco do Laboratório INGENIO em inovação social e abordagem sociotécnica, temas alinhados à temática de estudo; e c) perfil do pesquisador supervisor das atividades de pesquisa na Espanha. Como resultado desta etapa, apresenta-se um levantamento das iniciativas pioneiras no âmbito do setor elétrico, fruto da pesquisa de campo e observação não-participante.

RESULTADO

A revisão sistemática de literatura possibilitou compreender que cada contexto apresenta seus próprios desafios e oportunidades para as inovações de energia comunitária, e que a natureza específica das inovações pode variar dependendo das condições locais da cultura, da legislação e da disponibilidade de recursos. No contexto brasileiro, os modelos de comunidades energéticas descritos na literatura têm se materializado predominantemente sob a forma de cooperativas, pequenas empresas privadas ou gestão pública, seja em âmbito estadual ou municipal. A legislação brasileira não reconhece a figura jurídica de “comunidade energética”, diferentemente do que ocorre em diversos outros países.

A revisão sistemática da literatura, resultou na seleção de 13 publicações, especificamente voltadas para inovações de base no setor elétrico no contexto urbano. Essa investigação possibilitou identificação das modalidades de inovação de base (apresentadas no Apêndice A) e os contextos específicos onde elas ocorrem, os quais são detalhados adiante:

O estudo realizado por Cairns et al., (2023), analisa o papel crítico do financiamento no sucesso das inovações de base, especialmente no contexto dos Grupos de Energia Comunitária (EC). A inovação de base central discutida no estudo é a formação e o desenvolvimento de Grupos de EC. Esses grupos adotam uma abordagem pragmática para garantir financiamento, utilizando uma ampla gama de fontes para sustentar diversas fases de desenvolvimento de projetos, desde a viabilidade até a implementação. Esse modelo de EC é caracterizado por sua capacidade de criar valor sustentável para a comunidade local, ao invés de focar apenas na escalabilidade rápida.

A pesquisa de Belda-Miquel et al., (2022), introduz um framework baseado na literatura especializada em inovação social de base para investigar o desenvolvimento comunitário originado em contextos urbanos. A inovação de base central discutida no estudo é a implementação de iniciativas energéticas inovadoras no contexto urbano, destacando-se: 1. Cooperativa de consumo: Exemplificada pela Som Energia em Valência, que visa promover o consumo responsável e sustentável de energia; 2. Eficiência Energética: Iniciativas sociais como a Cooperativa de Trabalho Aeioluz, que se dedicam a orientar indivíduos e organizações para a autossuficiência energética e a melhoria da gestão energética, com foco na educação, apoio e combate à pobreza energética; e 3. Autoprodução Energética: Projetos como Oleada Solar, Compras Coletivas de Som Energia em Valência e Albalat 0.0, que se concentram na implementação de soluções fotovoltaicas para a geração de energia local. Essas inovações ocorrem em um contexto urbano, onde as iniciativas sociais têm a capacidade de gerar mudanças significativas no direito à cidade. O estudo aborda o desenvolvimento comunitário

urbano através de três principais abordagens: iniciativas de consumo cooperativo; eficiência energética e educação; autoprodução e geração local de energia.

A pesquisa de Lacey-Barnacle et al., (2023) explora as sinergias entre a construção de riqueza comunitária (Community Wealth Building – CWB) e as transições energéticas, investigando como essas abordagens interagem e se complementam. A inovação de base utilizada é a construção da CWB. No contexto das transições energéticas, essa abordagem se traduz em iniciativas que promovem a propriedade comunitária e a gestão local da provisão de energia. A CWB é uma agenda política emergente que visa o desenvolvimento local por meio da propriedade democrática, retenção dos benefícios da atividade local e empoderamento de economias e trabalhadores locais.

O estudo de Belda-Miquel et al., (2020) explora o potencial das inovações de base como catalisadores para uma transição justa e sustentável na sociedade, criando um framework para analisar como essas inovações podem contribuir para a construção de sociedades mais justas. A inovação de base utilizada no estudo é a implementação e análise de iniciativas comunitárias específicas, tais como uma cooperativa de energia e um grupo de compra de alimento. Estas iniciativas são examinadas não apenas pelo seu potencial econômico ou tecnológico, mas também pelo seu impacto na promoção de uma sociedade mais justa, utilizando uma lente de capacidades e justiça.

O artigo desenvolvido por Verkade & Höffken, (2019) explora as práticas energéticas coletivas dentro de Comunidades de Energia Cidadã e analisa como essas práticas evoluem e interagem como as políticas energéticas existentes. O contexto em que essa inovação ocorre envolve várias fases de desenvolvimento das práticas energéticas coletivas e sua interação com o panorama energético predominante. O artigo aborda: desenvolvimento de práticas energéticas coletivas; interação com políticas energéticas; transição para sistemas de energia sustentáveis; equidade e centralidade comunitária, e integração teórica.

O estudo de Magnusson & Palm (2019) destaca as iniciativas de Comunidade Energéticas (CE) na Suécia, explorando o desenvolvimento e o impacto dessas iniciativas no contexto local. A inovação de base utilizada é a formação de operação de Comunidades Energéticas na Suécia. Essas comunidades são organizadas por grupos de cidadãos com o objetivo de produzir e gerir energia de forma coletiva, principalmente focando em fontes de energia renovável, como a energia solar fotovoltaica. O contexto em que essa inovação ocorre é variado e envolve: estrutura de mercado energético; envolvimento dos municípios; diversidade de iniciativas (existem 78 iniciativas ativas de CE na Suécia, incluindo 9 cooperativas de energia solar fotovoltaica e várias outras comunidades rurais focadas em CE); foco em energias renováveis; abordagem pragmáticas versus idealista; estrutura de propriedade.

O estudo de Hossain, (2018) revisa a literatura sobre Inovações de Base utilizando uma abordagem de revisão sistemática, focando em seis domínios: sistemas alimentares, energia comunitária, moeda comunitária, habitação conjunta, agricultura de alianças orgânicas e moedas virtuais relacionadas com reminiscências. A inovação de base referida no estudo engloba diversas iniciativas comunitárias e sustentáveis em diferentes setores: alimentício; elétrico; financeiro; habitação; agricultura; e moedas virtuais.

O artigo desenvolvido por Waal et al., (2018) foca em iniciativas energéticas locais e seu papel na inovação de base para sustentabilidade, destacando o desenvolvimento de soluções tecnológicas em energias renováveis e como estas se alinham com as necessidades locais. A inovação de base utilizada no estudo é o desenvolvimento de soluções de tecnologias em energias renováveis por meio de iniciativas energéticas locais. Essas soluções são desenvolvidas através da formação de redes de atores locais que colaboram para criar e implementar tecnologias de energia renovável.

O estudo de Warbroek et al. (2018) destaca a necessidade de desenvolver capacidades das iniciativas locais de energia de baixo carbono, visando aliviar obstáculos e barreiras institucionais e facilitar a adoção, aceitação e avanço dessas iniciativas. A iniciativa de base utilizada no estudo é a promoção e suporte de iniciativas locais de energia de baixo carbono, com foco particular no papel dos intermediários no processo de transição energética. O contexto em que essa inovação ocorre envolve vários elementos chave: desenvolvimento de capacidade; papel dos intermediários; e modelo conceitual.

O estudo de Martiskainen (2017) foca no papel da liderança comunitária no desenvolvimento de inovações de base, explorando como líderes comunitários utilizam práticas estratégicas, tipos de competência e conhecimento coletivo para promover inovações motivadas por objetivos sociais e de sustentabilidade. A inovação de base utilizada no estudo é a liderança comunitária no desenvolvimento de inovações sociais e sustentáveis. Essas inovações são impulsionadas por líderes comunitários que utilizam suas habilidades, conhecimento e redes para fomentar mudanças positivas dentro de suas comunidades.

O estudo de Smith et al. (2016) investiga a interação entre inovações de base e políticas, com foco em como as inovações de base de energia comunitária (CE) influenciam e são influenciadas pela atenção política. A inovação de base utilizada no estudo é a energia comunitária, que envolve iniciativas de produção, gestão e consumo de energia conduzidas pela comunidade, como foco em fontes de energia renovável e sustentável. O contexto em que essa inovação ocorre é explorado através de três perspectivas analíticas para entender as interações entre inovação de base e políticas: 1. Influência das políticas; 2. Atenção política e modelo das inovações; e 3. Estratégias e abordagens críticas.

E por fim, o estudo de Hargreaves et al. (2013) discute as complexidades e os desafios associados às iniciativas de energia comunitária, com um foco particular na intermediação necessária para superar obstáculos políticos, de mercado e sociais. A inovação de base utilizada no estudo é a energia comunitária. O contexto em que essa inovação ocorre envolve vários desafios e a necessidade de intermediação para lidar com a diversidade de objetivos e abordagens dentro do campo da energia comunitária: intermediação em diferentes contextos – políticos, mercado e social; diversidade de objetivos e abordagens; aplicação dos modelos teóricos de Geels e Deuten; e abordagens teóricas adequadas.

Não foram identificados nesta primeira etapa da pesquisa nenhum estudo que tenha sido realizado na América Latina. E alguns dos estudos apresentados se caracterizavam como inovação social e não inovação de base. Como visto no capítulo de marco teórico, o conceito de inovação social e inovação de base, estão intimamente conectados. A inovação de base se concentra especificamente nas iniciativas originadas na sociedade civil, destacando a importância das soluções locais, participativas e orientadas pela comunidade para o desenvolvimento sustentável.

O estudo de campo em Valência resultou compreender as iniciativas locais para instalar painéis solares em prédios públicos, bem como acompanhar as campanhas que a cidade realiza para educar os cidadãos sobre práticas de eficiência energética e o uso de energias renováveis. Muitas destas iniciativas podem ser adaptadas para qualquer cidade. Ressalta-se que a União Europeia destina recursos para auxiliar às cidades e países na transição energética. O Pacto Ecológico Europeu, é uma das principais iniciativas para enfrentar as mudanças climáticas e promover economia sustentável. Os países da América Latina possuem iniciativas e recursos para apoiar a transição energética. No Brasil por exemplo, essas iniciativas incluem leilões de novas linhas e o Programa Nacional de Hidrogênio.

Conforme descrito no tópico de marco teórico deste artigo, as Inovações de Base (*Grassroots Innovation*) surgem da mobilização autônoma de grupos civis, predominantemente compostos por ativistas e organizações não governamentais. Estas entidades frequentemente estabelecem redes colaborativas e mantêm interações diversas com órgãos governamentais, buscando tanto apoio quanto exercendo pressão. Caracterizam-se pela gênese comunitária e estão em sintonia com as demandas e perspectivas das comunidades locais, distanciando-se das diretrizes governamentais e corporativas. Nesse contexto, foram mapeadas as comunidades e cooperativas energéticas como manifestações concretas dessa dinâmica.

Portanto, as Inovações de Base no setor energético referem-se à “Comunidades Energéticas”. Seu papel é facilitar a participação ativa de diversos setores da sociedade na

cadeia de valor da energia, operando localmente e gerando benefícios socioeconômicos. Trata-se de uma nova forma de gerar, usar e gerenciar a energia localmente, através da cooperação entre cidadão, administração local e pequenas e médias empresas, visando criar um sistema energético sustentável, descentralizado, justo, eficiente e colaborativo. Por definição, todos os setores da sociedade estão incluídos, ou seja, podem formar uma comunidade energética as pessoas físicas, pequenas e médias empresas (PMEs), associações, ONGs, cooperativas de consumo ou trabalho e a administração local (IVACE, 2023).

A comunidade Valenciana destaca-se no cenário nacional pela implementação de Comunidades Energéticas, contando com 85 projetos em desenvolvimento. Esse número é expressivo quando comparado às 73 comunidades constituídas em toda a Espanha, acumulando um investimento com retornos que superam a marca dos 3 milhões de euros distribuídos por aproximadamente 80 municípios (AVACE – Associação Valenciana de Comunidades Energéticas, 2024). O presidente da AVACE¹, atribuiu esse crescimento ao comprometimento estabelecido desde finais de 2019, voltado para fomentar a formação dessas comunidades como estratégica para alcançar a soberania energética.

A Prefeitura de Valência, com o apoio da Fundação Valência Clima e Energia, inaugurou em 28 de janeiro de 2023 ² a primeira comunidade energética local, situada em *Castellar – l’Oliveral*. Este projeto pioneiro vai empoderar mais de 40 famílias, transformando-as em produtoras e administradoras de sua energia renovável, o que contribuirá para uma significativa diminuição das emissões de CO₂. A iniciativa inclui apoio a famílias em vulnerabilidade energética e modelos de financiamento coletivo, visando ampliar o acesso ao programa, que promete uma economia média de 25% nas contas de energia dos participantes. Para se integrar à comunidade energética, é necessário residir a até 2km do ponto de instalação, conforme estabelecido pelo Real Decreto n° 244/2019 sobre autoconsumo (*València Clima i Energia*, 2023).

A comunidade energética de *Castellar* consiste em uma instalação de autoconsumo fotovoltaico coletivo, conectada à rede de distribuição, capaz de compensar excedentes de até 47.790 Wp (Watt-pico), contando com dois inversores de 20.000 W (Watt) cada, alcançando uma potência nominal total de 40.000 W. Com um investimento total de

¹ Matéria publicada no El País – La Comunidad Valenciana lidera la creación de comunidades energéticas en España. Disponível em: <https://elpais.com/espana/comunidad-valenciana/2023-02-13/la-comunidad-valenciana-lidera-la-creacion-de-comunidades-energeticas-en-espana.html>

² Matéria publicada no Valencia Plaza – Castellar-l’Oliveral inaugura la primera Comunidad Energética Local de València. Disponível em: <https://valenciaplaza.com/casletar-oliveral-inaugura-primera-comunidad-energetica-local-valencia>

55.913,12 euros, sendo 43% beneficiado de uma subvenção do IVACE³ (Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación), o projeto oferece 94.768 cotas disponíveis a um custo individual de 590 euros, com 62 participantes envolvidos no esquema de autoconsumo (*Comunitat Energètica Local Castellar*, 2023).

Com o objetivo de incentivar a participação dos cidadãos na geração de energia renovável de proximidade, a Generalitat Valenciana⁴ e a Associação Valenciana de Empresas do Setor de Energia (AVAESEN), lançaram no dia 21/03/2023⁵, um mapa interativo que reúne 62 Comunidades Energéticas Locais (CEL) na Comunidade Valenciana. Este mapa permite localizar as CELs existentes na região, obter informações sobre cada uma, incluindo a empresa que as gerencia, e até mesmo participar delas. Caso não haja uma CEL próxima, é possível iniciar o processo para criar uma, e o interessado pode receber informações detalhadas em até 48 horas.

Antes da Guerra Civil Espanhola, existiam mais de 2.000 cooperativas elétricas que realizavam todas as atividades necessárias para o fornecimento elétrico na área coberta por sua rede. Contudo, após a guerra, observou-se um declínio no número dessas cooperativas, decorrente da absorção de muitas delas em um contexto de crescente concentração no setor empresarial. Atualmente, persistem 21 dessas instituições em toda a Espanha, com 16 delas situadas na Comunidade Valenciana. O advento da liberalização do mercado elétrico em 2009 marcou o surgimento de aproximadamente 20 novas comercializadoras adotando a sociedade cooperativa como forma jurídica, muitas das quais estão localizadas na Comunidade Valenciana (*Federació Cooperatives Elèctriques*, 2021)

No contexto das cooperativas de energia elétrica em Valência, destaca-se a Som Energia, uma cooperativa de consumo dedicada à energia verde e sem fins lucrativos. Suas atividades centrais abrangem a comercialização e produção de energia proveniente de fontes renováveis. A Som Energia está empenhada em fomentar a transição para um modelo

³ IVACE – Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación. Entidade ligada à Generalitat Valenciana, na Espanha, focada em fomentar a competitividade, a inovação e o empreendedorismo no âmbito empresarial da região da Comunidade Valenciana.

⁴ A “Generalitat Valenciana” é o nome genérico que abrange as diferentes instituições de autogoverno sob as quais a comunidade autônoma espanhola de Valência é politicamente organizada. Inclui sete instituições, como o Corts Valencianes (Parlamento Autônomo), o Presidente da Generalitat e o próprio governo autônomo (Consell). Suas funções são reguladas pelo Estatuto de Autonomia Valenciano. Além disso, a Generalitat possui escritórios em várias cidades da comunidade Valenciana e até mesmo um escritório em Bruxelas para representação junto à União Europeia.

⁵ Matéria publicada no Valencia Plaza – La generalitat y Avaesen presentan un mapa de comunidades energéticas en la Comunitat. Disponível em: <https://valenciaplaza.com/generalitat-valenciana-avaesen-presentan-mapa-comunidades-energeticas-comunitat>

energético sustentável, visando a implementação de um sistema energético inteiramente renovável (Som Energia, 2023).

Na Som Energia, a produção de energia elétrica é realizada por meio de instalações que utilizam fontes renováveis, como sol, vento, biogás e biomassa. Essas instalações são financiadas por contribuições voluntárias dos sócios. Tornar-se sócio(a) permite o acesso aos serviços gerados para os membros da cooperativa, como o consumo de eletricidade verde certificada, investimento em projetos renováveis, informações e produtos eficientes etc. Além disso, possibilita a participação no desenvolvimento da cooperativa através de comissões de trabalho, grupos locais e Assembleias, onde cada sócio(a) possui direito a um voto.

Qualquer pessoa, empresa, associação, cooperativa, fundação ou prefeitura pode associar-se à Som Energia. No caso das comunidades vizinhas, a legislação catalã de cooperativas não permite que se associem à Som Energia. Portanto, se uma comunidade deseja contratar a eletricidade com a cooperativa, pode fazê-lo através de um sócio, dentro dos cinco contratos que cada sócio pode ter que não sejam em seu nome. Também é possível contratar através de uma administração de imóveis que seja sócia da cooperativa. Para tornar-se um associado, é necessária uma contribuição obrigatória de 100 euros ao capital social, com a garantia de reembolso desse valor caso o sócio decida se desvincular no futuro, conforme estipulado nos estatutos da cooperativa. Atualmente a Som Energia conta com 84.669 sócios(as), possui em média 117.313 contratos, e produz 63,03 GWh/ano (Som Energia, 2024).

A Som Energia apresenta o "Generation kWh", uma iniciativa inovadora destinada a fomentar projetos de geração de energia elétrica renovável. Essa opção proporciona uma solução para que as pessoas participem da produção de energia de maneira coletiva, especialmente quando não dispõem da viabilidade de instalações individuais ou coletivas em suas proximidades.

CONCLUSÃO

Esta tese focou explicitamente nas iniciativas de base, definidas pela literatura como processos de inovações conduzidos por "redes de pessoas e organizações que geram soluções 'de baixo para cima' para o desenvolvimento sustentável", soluções que atendem às situações locais e aos interesses e com o uso de tecnologias mais verdes. O objeto do estudo é os processos de Inovação de Base (*Grassroots Innovations*) conduzidos por redes de cidadania coletiva no sistema de energia elétrica, visando a promoção da soberania energética em ambientes urbanos.

Ressalta-se que esta temática, de soberania energética, está direta e indiretamente relacionada ao tema das mudanças climáticas, visto a forma com que a energia é gerada

atualmente no Brasil e no mundo, bem como os impactos ambientais associados. A dependência de fontes de energia não renováveis e poluentes contribui significativamente para o aquecimento global e a degradação ambiental. Ao promover a soberania energética por meio de inovações de base, incentiva-se o uso de fontes renováveis e sustentáveis, reduzindo a pegada de carbono e contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas.

Para atender ao objetivo de identificar as inovações de base eficazes para promover a soberania energética no contexto urbano, a pesquisa foi dividida em duas etapas: revisão sistemática da literatura mediante busca nas bases de *dados Scopus*, *Web of Science*, *Scielo* e *Latindex*, conforme detalhado no tópico de método. A análise detalhada dos artigos previamente selecionados, categorizou-os de acordo com o tipo de inovação de base identificada: (1) inovações em energia comunitária; (2) inovações sociais e de inclusão; (3) gestão de nichos e intermediários; e (4) inovações tecnológicas sustentáveis. Estes representam os temas centrais mais frequentes abordados nos estudos de inovações de base analisados (apresentados no APÊNDICE A – CATEGORIA DAS INOVAÇÕES DE BASE DA REVISÃO SISTEMÁTICA). Não foram identificados nesta primeira fase da pesquisa nenhum estudo que tenha sido realizado na América Latina.

A segunda etapa ocorreu em Valência, Espanha, durante os meses de outubro e novembro de 2023. A experiência em Valência, contribuiu para compreender o conceito de 'perspectiva multinível', que quando relaciona à soberania energética envolve a análise e implementação de políticas energéticas em diferentes níveis de governança – global, nacional, regional e local. No nível global, as organizações internacionais e acordos multilaterais desempenham um papel importante na promoção de práticas energéticas sustentáveis e na cooperação entre países. Por exemplo: Acordo de Paris; Agência Internacional de Energia (AIE). No nível nacional os governos nacionais são responsáveis por formular políticas energéticas que incentivem a transição para fontes de energia renovável e garantam a segurança energética. Por exemplo: Incentivos Fiscais; Regulamentações. No nível regional os governos regionais podem adaptar políticas nacionais às especificidades locais, promovendo iniciativas que considerem as características socioeconômicas e ambientais da região. Por exemplo: Programas Regionais de Energia; Parcerias público-privada. E no nível local, municípios e comunidades desempenham um papel essencial na implementação de projetos de energia sustentável e no engajamento dos cidadãos. Por exemplo: projetos comunitários de energia; e educação e conscientização.

O estudo de campo em Valência resultou em compreender as iniciativas locais para instalar painéis solares em prédios públicos, bem como acompanhar as campanhas que a cidade realiza para educar os cidadãos sobre práticas de eficiência energética e o uso de energias renováveis. Muitas destas iniciativas podem ser adaptadas para qualquer cidade. Ressalta-se que a União Europeia destina recursos para auxiliar às cidades e países na transição energética. O Pacto Ecológico Europeu, é uma das principais iniciativas para enfrentar as

mudanças climáticas e promover economia sustentável. Os países da América Latina possuem iniciativas e recursos para apoiar a transição energética.

As iniciativas identificadas nos estudos contemplados na revisão sistemática, ocorrem em países desenvolvidos e com políticas públicas sobre transição energética bastante evoluídas, como é o caso da União Europeia. A Espanha, por exemplo, é considerada uma das pioneiras na Europa em relação às energias renováveis, especialmente desde o início dos anos 2000. O Brasil, por outro lado, intensificou seus esforços apenas em 2012, o que reflete condições e contextos distintos.

As inovações de base identificadas e possíveis de serem adaptadas no Brasil são as seguintes: (i) cooperativas de energia renovável – já há legislação no país para formação de cooperativas de energia renovável com grupos de no mínimo 07 (sete) pessoas (Lei 9.074/1995); (ii) programas de microgeração distribuída (PROGED – Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica; Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012 e nº 687/2015; PEE – Programa de Eficiência Energética; Programa de Energia Solar para Todos; dentre outros); (iii) Oficinas de construção e manutenção de sistemas de energia – que podem ser promovidas através de parcerias com universidades, por exemplo; (iv) Iniciativas de eficiência energética – que podem ser promovidas através de parcerias público-privada, e instituições de ensino técnico e superior; (v) Bancos de energia comunitários – podem ser incentivados através de criação de sistemas de armazenamento de energia em bairro; (vi) Plataformas de troca ou venda de energia – pode ser desenvolvido aplicativos ou plataformas locais através de parceria público-privado, para tanto, é necessário a criação de política pública que permita a troca ou a venda de energia excedente; e (vii) educação e conscientização de energia – pode ser promovido através de campanhas educativas realizadas entre parcerias com instituições de ensino público e privada.

Por fim, o artigo contribui para que iniciativas comunitárias e movimentos sociais se apropriem das inovações identificadas para promover a soberania energética em seus territórios.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica. Brasília: ANEEL, 2012.

ASSOCIAÇÃO VALENCIANA DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS (AVACE). Desenvolvimento das Comunidades Energéticas na Comunidade Valenciana. Valência: AVACE, 2024. Disponível em: <https://www.avace.es>. Acesso em: 12 ago. 2024.

BELDA-MIQUEL, Sergio; PELLICER-SIFRES, Victoria; BONI, Alejandra. **EURE (Santiago).** Construyendo comunes para el derecho a la ciudad a través de la innovación social coletiva en la distribución e consumo: explorando un marco conceptual y el caso de Valencia. *EURE (Santiago)*, v. 48, n. 143, p. 1-23, 2022. DOI: 10.7764/eure.48.143.07.

BELDA-MIQUEL, Sergio; PELLICER-SIFRES, Victoria; BONI, Alejandra. **Sustainability.** Exploring the Contribution of Grassroots Innovations to Justice: Using the Capability Approach to Normatively Address Bottom-Up Sustainable Transitions Practices. *Sustainability*, v. 12, n. 9, p. 3617, 2020. DOI: 10.3390/su12093617.

BRASIL. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Dispõe sobre a concessão e a permissão de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jul. 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074.htm. Acesso em: 10 ago. 2024.

CAIRNS, Iain; HANNON, Matthew; BRAUNHOLTZ-SPEIGHT, Tim; MCLACHLAN, Carly; MANDER, Sarah; HARDY, Jeff; SHARMINA, Maria; MANDERSON, Ed. **Environmental Innovation and Societal Transitions.** Financing grassroots innovation diffusion pathways: the case of UK community energy. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 46, p. 100679, 2023.

GEELS, Frank Wilco. **Research Policy.** From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, v. 33, n. 6-7, p. 897-920, 2004.

GEELS, Frank Wilco. **Research Policy.** Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, v. 31, n. 8-9, p. 1257-1274, 2002.

GEELS, Frank Wilco. **Environmental Innovation and Societal Transitions.** The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 1, n. 1, p. 24-40, 2011.

HARGREAVES, Tom; HIELSCHER, Sabine; SEYFANG, Gill; SMITH, Adrian. **Global Environmental Change.** Grassroots innovations in community energy: The role of intermediaries in niche development. *Global Environmental Change*, v. 23, p. 868-880, 2013.

HOSSAIN, Mokter. **Technology in Society**. Grassroots innovation: the state of the art and future perspectives. *Technology in Society*, v. 55, p. 63-69, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/technology-in-society>. Acesso em: 02 fev. 2024.

KIRWAN, James; ILBERY, Brian; MAYE, Damian; CARYL, Mick. **Sociologia Ruralis**. Grassroots innovations in alternative food networks: a study of local organic food production and its role in sustainability transitions. *Sociologia Ruralis*, v. 53, n. 4, p. 374-396, 2013. DOI: 10.1111/soru.12018.

LACEY-BARNACLE, M.; SMITH, A.; FOXON, T. J. **Energy Policy**. Community wealth building in an age of just transitions: exploring civil society approaches to net zero and future research synergies. *Energy Policy*, v. 172, p. 113277, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/energy-policy>. Acesso em: 02 fev. 2024.

MAGNUSSON, Dick; PALM, Jenny. **Sustainability**. Come together—the development of Swedish energy communities. *Sustainability*, v. 11, n. 4, p. 1059, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>. Acesso em: 02 fev. 2024.

MARKARD, Jochen; RAVEN, Rob; TRUFFER, Bernhard. **Research Policy**. Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, v. 41, n. 6, p. 955-967, 2012.

MARTISKAINEN, Mari. **Environmental Innovation and Societal Transitions**. The role of community leadership in the development of grassroots innovations. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 22, p. 78-89, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/environmental-innovation-and-societal-transitions>. Acesso em: 02 fev. 2024.

PELLICER-SIFRES, Victoria. **Innovación social colectiva para la transición energética**. Tese (Doutorado) – Diretoria de Alejandra Boni Aristizábal, Sergio Belda Miquel, Universitat Politècnica de València, 2018.

SEYFANG, Gill; SMITH, Adrian. **Environmental Politics**. Grassroots innovations for sustainable development: Towards a new research and policy agenda. *Environmental Politics*, v. 16, n. 4, p. 584-603, 2007.

SMITH, Adrian; HARGREAVES, Tom; HIELSCHER, Sabine; MARTISKAINEN, Mari; SEYFANG, Gill. **Environment and Planning A**. Making the most of community energies: Three perspectives on grassroots innovation. *Environment and Planning A*, v. 48, n. 2, p. 407-432, 2016.

SOM ENERGIA. La Cooperativa de Energia Verde. Disponível em: <https://www.somenergia.coop/es/>. Acesso em: 2024.

VERKADE, Nick; HÖFFKEN, Johanna. **Sustainability**. Collective energy practices: a practice-based approach to civic energy communities and the energy system. *Sustainability*, v. 11, n. 11, p. 3235, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>. Acesso em: 02 fev. 2024.

WAAL, Esther C. van der; WINDT, Henny J. van der; OOST, Ellen C. J. van. **Sustainability**. How Local Energy Initiatives Develop Technological Innovations: Growing an Actor Network. *Sustainability*, v. 10, n. 12, p. 1-18, 2018. DOI: 10.3390/su10124532.

WARBROEK, Beau; HOPPE, Thomas; COENEN, Frans; BRESSERS, Hans. **Sustainability**. The Role of Intermediaries in Supporting Local Low-Carbon Energy Initiatives. *Sustainability*, v. 10, n. 7, p. 2450, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10072450>.

APÊNDICE A — CATEGORIA DAS INOVAÇÕES DE BASE DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Este apêndice refere-se à categorização das inovações de base dos artigos previamente selecionados na revisão sistemática.

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
From protected spaces to hybrid spaces: Mobilizing A place-centered enabling approach for justice-sensitive grassroots innovation studies	2023	Huei-Ling Lai	Abordagem centrada no lugar para investigar como atores de base criam, mobilizam e atribuem significados às inovações de base em contextos desfavorecidos, aplicando essa abordagem a um projeto de energia comunitária na área rural de Taiwan.	Inovações sociais e inclusão no contexto de energia elétrica
Grassroots eco-social innovations driving inclusive circular economy	2023	Jutta Gutberlet	Inovações eco sociais de base conduzidas por cooperativas de catadores de materiais recicláveis em São Paulo, Brasil, que melhoram a gestão local de resíduos e a vida dos membros das cooperativas.	Inovações sociais e inclusão
Nothing to lose: the rationales of grassroots financial innovations in contexts of extreme scarcity	2023	Maria Jose Zapata Campos, Ester Barinaga, Richard	O artigo examina e conceitua as razões para o engajamento em inovações financeiras de base em	Inovações financeiras

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
		Dimba Kiaka, Juan Ocampo	contextos urbanos extremamente carentes. Baseado no estudo de moedas comunitárias em Kisumu, Quênia.	
Rethinking the diffusion of grassroots innovations: An embedding framework	2023	Rebeca Roysen, Nadine Bruehwiler, Lasse Kos, Robert Boyer, Jens Koehrsen	Apresenta uma estrutura de incorporação para entender como as inovações de base se difundem e se integram na sociedade. O estudo aplica essa estrutura aos ecovilas no Norte e Sul Global.	Gestão de Nicho e Intermediários
Financing grassroots innovation diffusion pathways: the case of UK community energy	2023	Iain Cairns, Matthew Hannon, Tim Brauholtz-Speight, Carly McLachlan, Sarah Mander, Jeff Hardy, Maria Sharmina, Ed Manderson	Apoio financeiro para a difusão de inovações de base em energia comunitária no Reino Unido, através de três vias de difusão: replicação de nicho, escalonamento individual e difusão coletiva.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica
Building commons for the right to the city through collective social innovation in distribution and consumption: Exploring a conceptual framework and the case of Valencia	2022	Sergio Belda-Miquel, Victoria Pellicer-Sifres, Alejandra Boni	Geração de comuns urbanos através da inovação social coletiva, focando em movimentos sociais e ação pública municipal para apoiar	Inovações sociais e inclusão no contexto de energia elétrica

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
			políticas municipais e iniciativas comunitárias nos setores agroalimentar e energético.	
Community wealth building in an age of just transitions: Exploring civil society approaches to net zero and future research synergies	2022	M. Lacey-Barnacle, A. Smith, T.J. Foxon	Construção de riqueza comunitária e transições justas, focando em propriedade democrática local e transições para economias de energia zero carbono. Exploração de sinergias entre construção de riqueza comunitária e transições energéticas.	Inovações sociais e inclusão no contexto de energia elétrica
Power and empowerment of grassroots innovations for sustainability transitions: A review	2022	Guilherme Raj, Giuseppe Feola, Maarten Hajer, Hens Runhaar	Revisão sistemática da literatura sobre inovações de base para transições de sustentabilidade, enfocando o poder e o empoderamento e propondo direções para pesquisas futuras.	Inovações sociais e inclusão
Transcending the Locality of Grassroots Initiatives: Diffusion of Sustainability Knowledge and Practice through Transdisciplinary Research	2022	Willington Ortiz, Ulli Vilsmaier	Explora como o conhecimento e práticas de iniciativas de base podem ser difundidos para influenciar práticas em níveis mais elevados através de uma abordagem transdisciplinar.	Inovações de base para abordagens transdisciplinar

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
Exploring maker innovation: A transdisciplinary engineering design perspective	2021	Wei Liu, Yancong Zhu, Min Liu, Yanru Li	Movimento maker e inovação de base, envolvendo estudantes na criação de protótipos de engenharia inovadores em áreas como proteção ambiental, saúde e energia. Abordagem transdisciplinar de design e ensino de engenharia.	Inovações tecnológicas sustentáveis
News Media Framing of Grassroots Innovations in Denmark, the Netherlands and Sweden	2021	Dick Magnusson, Karl Sperling, Sietske Veenman, Marieke Oteman	Este estudo explora como as inovações de base são enquadradas na mídia de notícias na Dinamarca, Países Baixos e Suécia. A análise mostra uma prevalência de enquadramentos "sociais" e uma cobertura positiva nas notícias sobre inovações de base.	Inovações de base na mídia
Addressing Sustainable Social Change for All: Upcycled-Based Social Creative Businesses for the Transformation of Socio-Technical Regimes	2020	Sara Calvo, Andrés Morales, Pedro Núñez-Cacho Utrilla, José Manuel Guaita Martínez	Empresas sociais e criativas que trabalham com reciclagem de moda e design industrial para promover a mudança social sustentável, utilizando inovações de base em redes sociais, expectativas, visões e aprendizado.	Inovações de base em redes sociais

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
Exploring the contribution of grassroots innovations to justice: Using the capability approach to normatively address bottom-up sustainable transitions practices	2020	Sergio Belda-Miquel, Victoria Pellicer-Sifres, Alejandra Boni	Inovações de base que contribuem para a justiça social, utilizando uma abordagem de capacidades para analisar transições sustentáveis de baixo para cima. Estudo de casos empíricos em cooperativas de energia e grupos de compra de alimentos na Espanha.	Inovações sociais e inclusão no contexto de energia elétrica
The significance of grassroots and inclusive innovation in harnessing social entrepreneurship and urban regeneration	2020	Abel Duarte Alonso, Seng Kiat Kok, Seamus O'Brien, Michelle O'Shea	Examina as dimensões das inovações inclusivas e de base operacionalizadas por uma empresa social e seu impacto na regeneração urbana, usando o caso da Homebaked em Liverpool, Reino Unido.	Inovações sociais e inclusão
Collective energy practices: A practice-based approach to civic energy communities and the energy system	2019	Nick Verkade, Johanna Höffken	Comunidades de energia cívica que promovem, geram e gerenciam energia renovável dentro das comunidades. Utilização de práticas de energia coletiva e teorias de prática social para entender o desenvolvimento dessas práticas de energia comunitária.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
Come together-the development of Swedish energy communities	2019	Dick Magnusson, Jenny Palm	Iniciativas de energia comunitária na Suécia, incluindo cooperativas de vento e energia solar fotovoltaica. Foco em compartilhamento de conhecimento e inspiração para futuras iniciativas, apesar de um ambiente institucional hostil.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica
Grassroots innovations in community-led housing in England: the role and evolution of intermediaries	2019	Richard Lang, Paul Chatterton, David Mullins	Desenvolvimento de inovações de base comunitária na habitação liderada pela comunidade na Inglaterra. Explora a emergência da habitação liderada pela comunidade como um nicho de habitação baseado na comunidade, operando em um contexto de disfunção de mercado.	Inovações em energia comunitária; Gestão de nicho e intermediários
Lost in Mainstreaming? Agrifood and Urban Mobility Grassroots Innovations with Multiple Pathways and Outcomes	2019	Gerardo Marletto, Cécile Sillig	Inovações de base no setor agroalimentar e mobilidade urbana com múltiplos caminhos e resultados. A análise compara seis estudos de caso globais para entender os fatores que geram múltiplos caminhos de inovação de base e a relação entre a	Inovações de base no setor agroalimentar e mobilidade

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
			dinâmica de cada caminho e seu resultado.	
Comparing the technology trajectories of solar PV and solar water heaters in China: Using a patent lens	2018	Yawei Wang, Frauke Urban, Yuan Zhou, Luyi Chen	Comparação das trajetórias tecnológicas de aquecedores solares de água e painéis solares fotovoltaicos na China. Estudo das redes de citações de patentes e modos de inovação orientados pelo mercado versus governo.	Inovações tecnológicas sustentáveis no contexto de energia elétrica
Going back to the roots: the fourth generation of Swedish eco-villages	2018	Dick Magnusson	Desenvolvimento de ecovilas na Suécia como uma inovação de base que se adapta às mudanças climáticas e ao desenvolvimento sustentável, focando em agricultura de pequena escala e permacultura.	Inovações de base focando em agricultura
Grassroots innovation: The state of the art and future perspectives	2018	Mokter Hossain	Revisão sistemática da literatura sobre inovações de base em setores como energia comunitária, moeda comunitária, coabitação, agricultura e alimentos orgânicos, identificando forças motrizes e obstáculos.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
How local energy initiatives develop technological innovations: Growing an actor network	2018	Esther C. van der Waal, Henny J. van der Windt, Ellen C. J. van Oost	Desenvolvimento de inovações tecnológicas por iniciativas locais de energia. A pesquisa foca em como as iniciativas de energia podem desenvolver inovações tecnológicas ao reunir atores locais e criar um ajuste às circunstâncias locais, utilizando a teoria da rede de atores (ANT) e a sociologia da tradução de Callon.	Inovações tecnológicas sustentáveis no contexto de energia elétrica
The role of intermediaries in supporting local low-carbon energy initiatives	2018	Beau Warbroek, Thomas Hoppe, Frans Coenen, Hans Bressers	Analisa o papel dos intermediários no suporte a iniciativas locais de energia de baixo carbono e desenvolve uma estrutura analítica para entender as estratégias e papéis dos intermediários.	Inovações em energia comunitária; Gestão de nicho e intermediários no contexto de energia elétrica
Who beats the Dutch tax department? Tracing 20 years of niche-regime interactions on collective solar PV production in The Netherlands	2018	Henk-Jan Kooij, Arnoud Lagendijk, Marieke Oteman	Estuda a emergência e evolução da produção coletiva de energia solar fotovoltaica na Holanda, destacando o modelo "postcode rose" como uma inovação social bem-sucedida na transição energética.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
Community energy initiatives to alleviate fuel poverty: the material politics of Energy Cafés	2017	Mari Martiskainen, Eva Heiskanen, Giovanna Speciale	Cafés de Energia Comunitária no Reino Unido que abordam a pobreza energética e promovem o engajamento político através de práticas de desmistificação das contas de energia e advocacia tecnológica.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica
The role of community leadership in the development of grassroots innovations	2017	Mari Martiskainen	Explora o papel da liderança comunitária no desenvolvimento de inovações de base, utilizando dois estudos de caso de energia comunitária no Reino Unido.	Gestão de Nicho e Intermediários no contexto de energia elétrica
Grassroots niches in urban contexts: exploring governance innovations for sustainable development in Seoul	2016	Marc Wolfram	Nichos de base em contextos urbanos e inovações de governança para o desenvolvimento sustentável em Seul. Discute a formação de nichos sociotécnicos de base para transições de sustentabilidade e destaca quatro questões que impactam decisivamente a formação desses nichos urbanos.	Gestão de Nicho e Intermediários
Making the most of community energies: Three perspectives on grassroots innovation	2016	Adrian Smith, Tom Hargreaves,	Inovações de base para sustentabilidade na energia	Gestão de Nicho e Intermediários

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
		Sabine Hielscher, Mari Martiskainen, Gill Seyfang	comunitária. O estudo aplica três perspectivas analíticas distintas: gestão de nicho estratégica, defesa de políticas de nicho e nichos críticos, para analisar a influência das políticas na inovação de base.	
Grassroots social innovation and the mobilisation of values in collaborative consumption: a conceptual model	2015	Chris J. Martin, Paul Upham	Mobilização de valores em inovações sociais de base e consumo colaborativo. Desenvolve um modelo conceitual de como os valores dos cidadãos são mobilizados por inovações de base, utilizando a teoria de valores de Schwartz e a teoria de atuação coletiva de valores de Chen.	Inovações sociais e inclusão
Local governments supporting local energy initiatives: Lessons from the best practices of Saerbeck (Germany) and Lochem (The Netherlands)	2015	Thomas Hoppe, Antonia Graf, Beau Warbroek, Imke Lammers, Isabella Lepping	Apoio dos governos locais às iniciativas locais de energia. O estudo analisa os casos de Saerbeck (Alemanha) e Lochem (Holanda), destacando três fatores chave de sucesso: construção de redes, gestão de expectativas e facilitação do aprendizado.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
What influences the diffusion of grassroots innovations for sustainability? Investigating community currency niches	2015	Gill Seyfang, Noel Longhurst	Examina a aplicabilidade das teorias de nicho evolutivas coevolucionárias de difusão de inovação ao contexto das inovações de base, usando 12 estudos de caso de nichos de moeda comunitária.	Gestão de Nicho e Intermediários
Grassroots innovations in community energy: The role of intermediaries in niche development	2013	Tom Hargreaves, Sabine Hielscher, Gill Seyfang, Adrian Smith	O papel dos intermediários no desenvolvimento de nichos de energia comunitária. Os projetos de energia comunitária enfrentam dificuldades para sobreviver e crescer. A teoria de gestão de nicho estratégica destaca o papel dos 'atores intermediários' na consolidação, crescimento e difusão de inovações.	Inovações em energia comunitária no contexto de energia elétrica
Of solar collectors, wind power, and car sharing: Comparing and understanding successful cases of grassroots innovations	2013	Michael Ornetzeder, Harald Rohracher	Compara três casos de sucesso de inovações de base para a sustentabilidade: tecnologia de vento na Dinamarca, movimento "faça você mesmo" de coletores solares na Áustria e compartilhamento de carros na Suíça.	Inovações tecnológicas sustentáveis

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
Growing grassroots innovations: Exploring the role of community-based initiatives in governing sustainable energy transitions	2012	Gill Seyfang, Alex Haxeltine	Explora o papel de iniciativas baseadas na comunidade na governança das transições de energia sustentável. Examina a transição para uma economia sustentável de baixo carbono no Reino Unido e aplica a teoria de gestão de nicho estratégica ao contexto da sociedade civil.	Inovações em energia comunitária
Transforming innovation for sustainability	2012	Melissa Leach, Johan Rockström, Paul Raskin, Ian Scoones, Andy C. Stirling, Adrian Smith, John Thompson, Erik Millstone, Adrian Ely, Elisa Arond, Carl Folke, Per Olsson	Argumenta que metas ambiciosas de desenvolvimento sustentável requerem transformações significativas não apenas em políticas e tecnologias, mas também nos modos de inovação, destacando o papel das inovações de base.	Inovações tecnológicas sustentáveis
Community action for sustainable housing: Building a low-carbon future	2010	Gill Seyfang	Iniciativas comunitárias de habitação sustentável baseadas em técnicas de construção com baixo carbono e baixo impacto, como a construção com	Inovações tecnológicas sustentáveis

TÍTULO	ANO	AUTORES	INOVAÇÃO BASE	CATEGORIA
			fardos de palha. Enfoque na redução de pegadas ecológicas e construção de novas instituições e sistemas de provisão.	

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.