



Congresso Internacional de Administração
ADM 2021

Administração Ágil
Inovação e Trabalho Remoto

25 a 27
de outubro

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

TEORIA DA MUDANÇA E AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS EM COMUNIDADES RURAIS DO TERRITÓRIO MATO GRANDE POTIGUAR

THEORY OF CHANGE AND ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SOCIAL TECHNOLOGIES ON RURAL COMMUNITIES IN THE MATO GRANDE POTIGUAR TERRITORY

ÁREA TEMÁTICA: INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO

Paulo Ricardo Cosme Bezerra, UFRN, Brasil, paulorcbezerra@gmail.com

Francisca de Souza Miller, UFRN, Brasil, fransmiller56@yahoo.com

Jorge Eduardo Lins Oliveira, UFRN, Brasil, jorgelins@me.com

Resumo

Este artigo colabora e orienta no processo de avaliação do impacto das tecnologias sociais implementadas nas comunidades rurais do Território Mato Grande do Estado do Rio Grande do Norte. O objetivo é avaliar o impacto das tecnologias sociais implementadas nas comunidades rurais do Território Mato Grande Potiguar. E ainda, definir o perfil do pequeno produtor rural e estruturar a ferramenta da Teoria da Mudança para apoiar processos de planejamento, monitoramento e avaliação para melhor avaliação do impacto das ações implementadas. Neste estudo a pesquisa se apoiará em uma base metodológica que incorpora a realidade quantitativa do perfil dos pequenos produtores rurais, elaboração da Teoria da Mudança e avaliação do impacto das tecnologias sociais por meio da mensuração de resultados, tendo como unidade de análise os pequenos produtores rurais. Os resultados obtidos por meio da construção das tecnologias sociais são: aumento do faturamento, desenvolvimento de negócios de impacto social, tecnologias sociais implantadas na propriedade rural, capacidade de armazenamento de água e produção de energia fotovoltaica, que são indicadores alinhados à promoção do desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Palavras-chave: (tecnologia social; teoria da mudança; avaliação do impacto; resultados)

Abstract

This article collaborates and guides the process of evaluating the impact of social technologies implemented in rural communities in the Mato Grande territory of the State of Rio Grande do Norte. The objective is to assess the impact of social technologies implemented in rural communities in the Mato Grande Potiguar territory. Furthermore, defining the profile of the small rural producer and structuring the theory of change tool to support planning, monitoring and evaluation processes to better assess the impact of implemented actions. In this study, the research will be supported by a methodological basis that incorporates the quantitative reality of the profile of small rural producers, elaboration of the Theory of Change and evaluation of the impact of social technologies through the measurement of results, with small producers as the unit of analysis. rural areas. The results obtained through the construction of social technologies are: increased revenue, business development with social impact, social technologies implemented on rural properties, water storage capacity and photovoltaic energy production, which are indicators aligned with the promotion of economic development, social and environmental.

Keywords: (Social Technology; Theory of Change; Impact Assessment; Results)

1. INTRODUÇÃO

O pequeno agricultor familiar que mora na zona rural do Território Mato Grande Potiguar enfrenta a pobreza, a fome, a falta de recursos financeiros e a seca ano após ano e da sua propriedade tira o sustento para sua família, geralmente, sem recursos para captação de água, sem acesso à tecnologia e a nenhuma assessoria especializada capaz de ajudá-lo a mudar sua realidade e vislumbrar um futuro diferente do que parece estar destinado às populações dessas comunidades.

Buscando mudar essa realidade, a Brookfield Energia Renovável, iniciou em 2017 até 2019 um projeto em parceria com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte (Sebrae RN), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR RN) e o Laboratório Educacional de Tecnologias Sociais e Energias Renováveis (LETS), que buscaram se integrar a essas comunidades, estimulando o desenvolvimento territorial e potencializando o crescimento da economia através do projeto “Agricultura Familiar – Tecnologia, Capacitação e Empreendedorismo”, objetivando gerar trabalho e renda para os pequenos produtores rurais das comunidades de Brinco de Ouro, Queimadas e Baixa do Novilho, localizadas no município de João Câmara, e as comunidades de Limoeiro, Limão, Pereiros, Três Irmãos e Carro Turco, no município de Parazinho, do segmento de horticultura, apicultura, avicultura caipira e suinocultura, por meio de capacitações de fomento à inovação através da difusão de tecnologias sociais como alternativa para a solução de diversos problemas econômicos, sociais e ambientais.

Diante desse contexto, este artigo colabora e orienta no processo de avaliação do impacto das tecnologias sociais implementadas nas comunidades rurais, respondendo a um questionamento central: Em que medida as tecnologias sociais contribuem para o desenvolvimento do pequeno agricultor familiar, promovendo a melhoria das famílias assistidas no Território Mato Grande Potiguar nos aspectos econômicos, social e ambiental?

Este artigo tem como objetivo geral avaliar o impacto das tecnologias sociais implementadas nas comunidades rurais do Território Mato Grande Potiguar. E como objetivos específicos: definir o perfil do pequeno produtor rural e estruturar a ferramenta da Teoria da Mudança para apoiar processos de planejamento, monitoramento e mensuração para melhor avaliação do impacto das ações implementadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. TECNOLOGIAS SOCIAIS

O objetivo das tecnologias sociais é o de responder à problemática do desenvolvimento territorial, promovendo a inclusão social com a geração de renda e de alternativas de produção em situações de extrema pobreza (Thomas, 2009). As tecnologias sociais são percebidas como uma alternativa à tecnologia convencional e representam uma proposta eficaz na solução de problemas econômicos, sociais e ambientais.

Na visão de Oliveira e Silva (2012), a tecnologia social pode ser definida como uma forma de criar, desenvolver, implementar e administrar tecnologia de forma orientada para resolver problemas sociais e ambientais, gerando dinâmicas sociais e econômicas de inclusão social e de desenvolvimento sustentável. Um dos conceitos mais difundidos de tecnologia social é o adotado pela Rede de Tecnologia Social (RTS), no qual a “tecnologia social compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reprodutíveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (rts, 2011, p.12).

Na vertente de Fonseca (2010), as tecnologias sociais contribuem para a transformação social, pois visam adotar um dado espaço socioeconômico de aparatos tecnológicos (produtos, equipamentos etc.) ou organizacionais (processos, mecanismos de gestão, relações e valores), permitindo interferir positivamente na produção de bens e serviços e, conseqüentemente, na qualidade de vida de seus membros, gerando resultados sustentáveis no tempo e reprodutíveis em configurações semelhantes, o que permite a participação, apropriação, adaptação e a recriação do conhecimento a partir das referências locais, gerando resultados mais ricos e duradouros.

Nas comunidades rurais do Território Mato Grande Potiguar, foram realizadas capacitações para o uso das seguintes tecnologias sociais: bombeamento de água com energia solar fotovoltaica; calda e biofertilizante de horticultura orgânica (calda sulfocálcica e bordalesa e o preparo de biofertilizante à base de esterco bovino); construção de cisterna; construção de estufa geodésica; irrigação por capilaridade usando garrafa PET; desidratador solar de frutas; extrato de Nim; fogão solar; kit fotovoltaico; lâmpadas de garrafa PET ou lâmpadas de Moser e o reuso de águas cinzas para produção de alimentos. Essas tecnologias podem ser utilizadas em qualquer tipo de habitação, com a flexibilidade para atender à demanda de diversas localidades, se enquadrando em culturas e meios de vida diferentes. Dessa forma, uma determinada tecnologia social que é aplicada pode ser adaptada e inserida em outra comunidade, levando em consideração seu clima, estilo de vida e hábitos regionais (Baumgarten, 2006).

Dessa forma, a tecnologia social alcança ampla variedade de produções de tecnologias de produto, processo e organização: alimentos, moradia, energia, água potável, transporte, comunicações, crédito, entre outras (Thomas, 2009). Ainda de acordo com o ITS (2007), as tecnologias sociais implicam: compromisso com a transformação social, criação de um espaço de descoberta de demandas e necessidades sociais, relevância e eficácia social, sustentabilidade socioambiental e econômica, inovação, organização e sistematização, acessibilidade e apropriação das tecnologias, um processo pedagógico para todos os envolvidos, diálogo entre diferentes saberes, difusão e ação educativa, processos participativos de planejamento, acompanhamento e avaliação.

2.2. TEORIA DA MUDANÇA

A Teoria da Mudança ou *Theory of Change* ganhou popularidade no final da década de 1980 (Rogers et al., 2000) acompanhada pela crescente preocupação, por parte da comunidade responsável, por compreender o que efetivamente funcionava melhor, para quem, em que circunstâncias e, sobretudo, o porquê, de modo a melhorar decisões e práticas no âmbito da execução de projetos (Stame, 2004). Huey Chen (1990), Peter Rossi (1983), Michael Patton (1982) e Carol Weiss (1995) são os principais autores que apresentaram o conceito de Teoria de Mudança como se aplica na atualidade, tendo como características:

- Facilitar o alinhamento de grupos ou organizações acerca de como uma iniciativa (projeto, programa etc.) opera e pretende gerar efeitos, bem como sobre quais são tais efeitos (quais resultados e impactos de fato buscam);
- Ampliar o foco de atenção para além dos impactos ou resultados de longo prazo, considerando importantes também os resultados anteriores, muitas vezes cruciais para a iniciativa;
- Provocar o debate sobre pressupostos que sustentam o desenho da iniciativa, ou seja, que explicam por que o projeto/programa entende que fazendo o que faz vai gerar determinados efeitos.

Nos estudos de Gertler et al. (2015) e Sugahara e Rodrigues (2019), é recomendado que, diante da necessidade de compreender qual é a mudança ou transformação que se almeja identificar no seu público-alvo, pode-se iniciar o processo de avaliação de impacto a partir da construção da metodologia da Teoria da Mudança, que, segundo Mayne (2015), permite reunir atributos para avaliação de impacto, mensuração e acompanhamento do impacto relacionados ao contexto específico da comunidade, população ou território objeto da intervenção, estruturando a cadeia de valor de impacto da Teoria da Mudança, esquematizada na Figura 1.

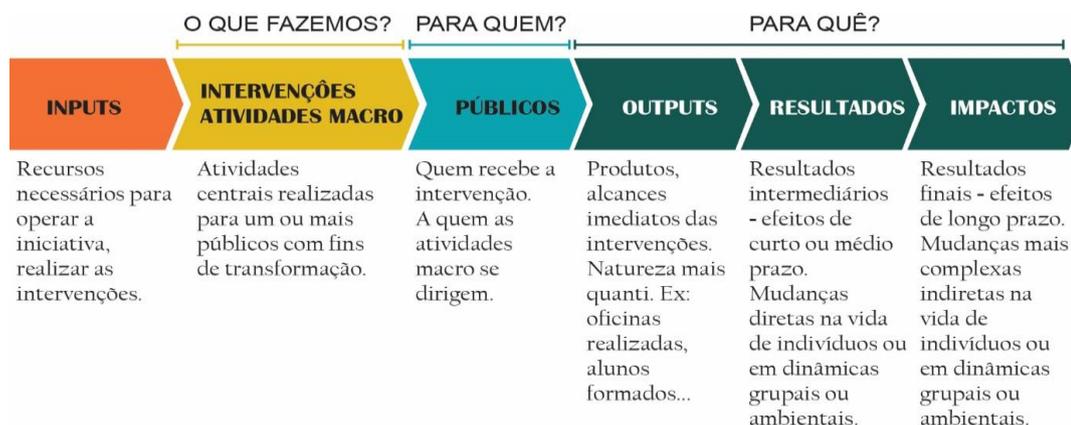


Figura 1 - Cadeia de valor de impacto da Teoria da Mudança

A cadeia de valor de impacto da Teoria da Mudança é composta pelos seguintes elementos: *inputs*, ações, público-alvo e *outputs*; resultados e impacto (Oslen & Galimidi, 2008). Os principais elementos referem-se às práticas, ações e produtos passíveis de serem medidos e avaliados. Os resultados são as mudanças ocasionadas pela adoção de uma determinada prática ou ação, bem como os efeitos colaterais pretendidos e não intencionais do negócio. O impacto pode ser obtido a partir da diferença entre o resultado final gerado no sistema social e aqueles que teriam ocorrido sem a intervenção, ou seja, sem as atividades realizadas.

Segundo Artemisia (2021), a Teoria da Mudança é um instrumento analítico para apoiar processos de planejamento, monitoramento e avaliação; engajar *stakeholders* em uma visão compartilhada; criar expectativas realistas sobre a iniciativa e possíveis resultados; orientar e embasar processos de decisão estratégica; criar alavancas para aumentar a efetividade de uma determinação intervenção.

A Teoria da Mudança é essencialmente uma descrição abrangente e ilustrativa de como e por que uma mudança desejada deve acontecer em um contexto particular. Ela é focada em mapear ou “preencher” a lacuna (*gap*) entre o que um programa ou iniciativa de mudança faz (suas atividades, intervenções) e como isso determina que os objetivos desejados sejam alcançados (Theoryofchange.org, 2021, p. 27).

Na visão de Melo, Neves e Lira (2020), é preciso conhecermos a fundo a dor do nosso público-alvo. É preciso também deixarmos de lado o impulso de querer sair fazendo, sem saber ao certo ou por qual motivo ou como fazer para aplicarmos a Teoria da Mudança. Há necessidade de ser mais assertivo com as nossas soluções. Assim como na elaboração de indicadores, aferição dos dados, mensuração dos resultados e avaliação do impacto das iniciativas sociais para de fato mostrar a transformação social no público-alvo trabalhado, que, neste artigo, compreendem os produtores das comunidades rurais do Território Mato Grande.

2.3. AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Para Cruz Filho (2018, p. 222), impacto é “o efeito de uma ação”. A palavra de ordem é conhecer o resultado de determinada iniciativa para a solução de questões sociais complexas. Ou, ainda, exige certo entendimento sobre “o impacto que aquela iniciativa está gerando. O impacto torna-se, assim, o objetivo central do processo de avaliação”.

A avaliação é uma atividade conduzida durante todo o ciclo de vida de um projeto, quando se efetua um juízo sobre seu valor ou mérito, considerando: a relevância dos objetivos e estratégias, a eficácia (ou efetividade) no alcance dos objetivos e metas esperados, a eficiência no uso de recursos, o impacto e a sustentabilidade da intervenção. Dessa forma, a avaliação trata de examinar, com juízo crítico e diante das mudanças subsequentes, a justificativa lógica do projeto em termos da adequação dos seus objetivos e estratégias; comparar a consecução das metas alcançadas com as estabelecidas, identificando as razões de sucesso e insucesso; verificar a eficiência dos procedimentos utilizados na execução do programa e da qualidade do desempenho gerencial; determinar a eficiência econômica do programa; determinar e traçar a causalidade dos efeitos e impacto do programa e identificar as lições aprendidas e propor recomendações de modo a reforçar os acertos e, se necessário, ajustar, reorientar e modificar objetivos, metas, arranjos organizacionais e recursos (Cohen & Franco, 2013).

Para Cantarino (2003), os indicadores devem ter representatividade, objetividade, consistência, clareza, comparabilidade, bem como necessitam ser apurados e utilizados para tomada de decisões. Na visão de Pimenta (2012), a avaliação de impacto de uma intervenção possibilita identificar pontos fortes e fracos, ameaças, tendências e oportunidades de melhorias que podem ser implantadas visando melhorar a sua adequação. Para Roche (2002, p. 37), a avaliação de impacto é a “análise sistemática das mudanças duradouras ou significativas – positivas ou negativas, planejadas ou não – na vida das pessoas e ocasionadas por determinada ação ou série de ações” que pode ser expressa por um conjunto de resultados, conforme a Figura 2. Segundo o Sebrae (2009), o resultado é o efeito da transformação que ocorre no público-alvo e este deve ser composto por um indicador, uma meta e prazo definido.

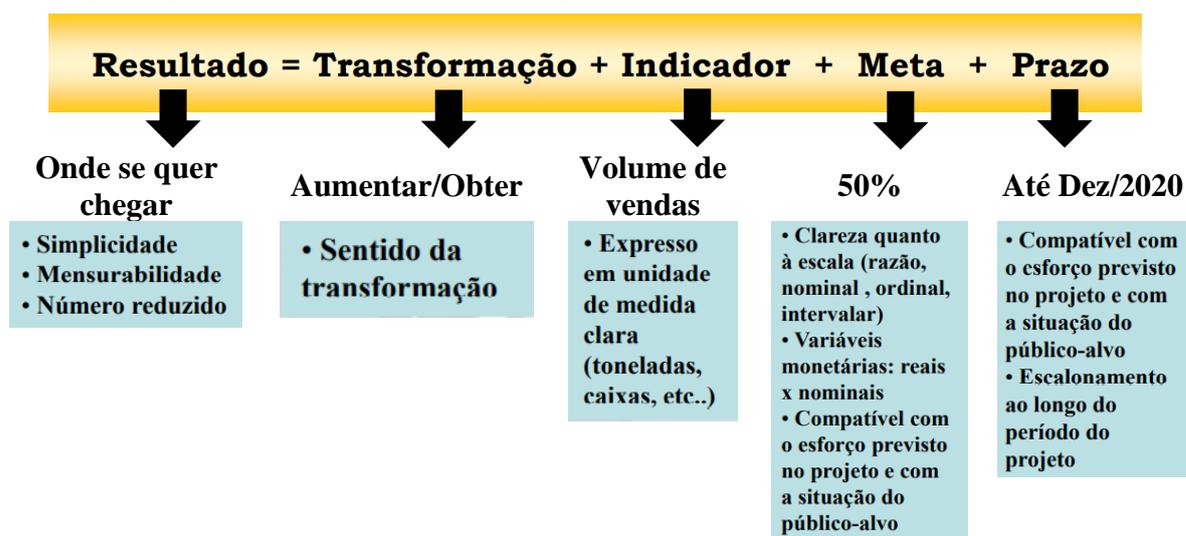


Figura 2 - Variáveis que compõem o resultado das ações

Dessa forma, a avaliação se apresenta como uma estratégia de aprendizagem valiosa, que possibilita ampliar o conhecimento sobre a lógica da intervenção e suas atividades, bem como sobre os resultados (Newcomer et al., 2015). Bellen (2006, p. 78) afirma que “em qualquer projeto de avaliação uma das principais tarefas é a definição de um sistema com o objetivo de determinar e clarificar o que vai ser medido e o que se espera da medida”. O autor esclarece

a Leste, tem como polo a Área Metropolitana de Natal. A Oeste, limita-se com os Territórios Sertão Central Cabugi e Litoral Norte, e, ao Sul, com o Território do Potengi, esquematizado na Figura 4.



Figura 4 - Território Mato Grande do Rio Grande do Norte

O município de João Câmara está localizado na microrregião da Baixa Verde e na mesorregião do Agreste Potiguar e tem população estimada pelo IBGE (2017) de 35.087 habitantes, com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,595.

Nascido a partir de uma fazenda de gado e desmembrado do município de João Câmara, em 1962, o município de Parazinho situa-se na mesorregião Agreste Potiguar e na microrregião Baixa Verde. Caracteriza-se por ser um dos menores municípios do RN e, segundo o IBGE (2017), possui uma população estimada de 5.258 habitantes, predominantemente urbana, e IDHM de 0,549. Possui um clima quente e semiárido, característico do Agreste Potiguar, onde está inserido. Em decorrência da seca que assola a região, muitos moradores migram para a capital, Natal, em busca de melhores condições de vida.

3.2 MÉTODO DE PESQUISA

De acordo com Jung (2003), a pesquisa é o processo através do qual as pessoas adquirem um novo conhecimento sobre si mesmo ou sobre o mundo em que vivem com a finalidade de responder a um questionamento, resolver um problema ou satisfazer uma necessidade.

Neste estudo, a pesquisa se apoiará em uma base metodológica que incorpora a realidade quantitativa do perfil dos pequenos produtores rurais e a avaliação do impacto das tecnologias sociais, sendo classificada como pesquisa descritiva, que se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujos comportamentos se desejam conhecer. Já o método *survey* para obtenção de informações se baseia no interrogatório dos participantes, aos quais se fazem várias perguntas sobre características demográficas, seu comportamento, intenções, atitudes, percepções e motivações (Cervo; Bervian & Silva, 2007).

A pesquisa de campo para definir o perfil dos pequenos produtores rurais ocorreu no município de João Câmara, onde foram visitadas as comunidades de Brinco de Ouro, Queimadas e Baixa do Novilho e foram entrevistados 129 produtores rurais. Já no município de Parazinho, o projeto atendeu às comunidades de Limoeiro, Limão, Pereiros, Três Irmãos e Carro Turco e foram entrevistados 131 produtores rurais, nos meses de dezembro de 2017 e janeiro de 2018.

Os procedimentos para a elaboração da Teoria da Mudança compreendem sete fases distintas, conforme a Figura 5.

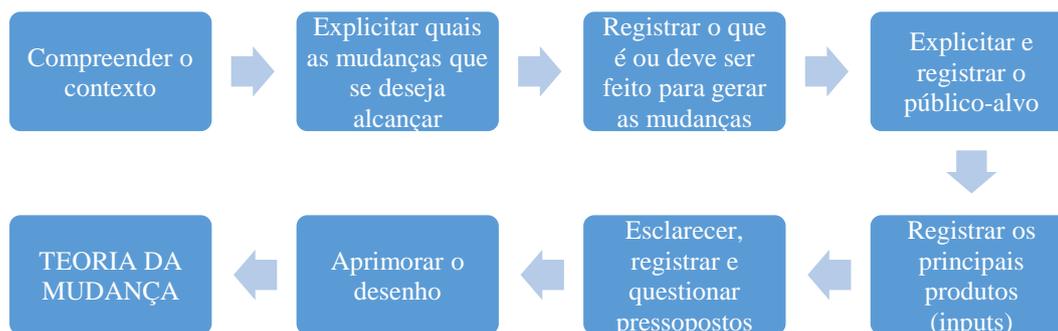


Figura 5 - Passo a passo de uma Teoria da Mudança

Etapa 1, Compreender o contexto: conhecer com propriedade a realidade onde pretendem intervir, seus ativos e problemas, seus atores e dinâmicas, os riscos e as oportunidades.

Etapa 2, Explicitar as mudanças que se deseja alcançar: é essencial que se defina com clareza e com o maior grau de consenso as mudanças que uma iniciativa deseja e precisa alcançar. Em uma primeira rodada, é menos importante separar o que é resultado e o que é impacto, mas sim ampliar a compreensão e explicitar tudo o que o grupo considera crucial, eliminando os excessos e as distorções com o processo de diálogo.

Etapa 3, Registrar o que é ou deve ser feito para gerar mudanças: Esse é o campo das intervenções ou atividades-macro e não da descrição de todas as atividades que estão incluídas em um plano de ação.

Etapa 4, Explicitar e registrar o público-alvo: Definir quais os públicos que serão tocados ou afetados diretamente pelas atividades. Identificadas, as próprias estratégias se tornarão mais claras e o desenho começará a se tornar mais consistente.

Etapa 5, Registrar os principais produtos (*outputs*): É importante que os produtos ou as entregas mais tangíveis da iniciativa sejam conhecidos. Essa etapa permitirá que impactos, resultados e produtos se tornem diferentes entre si e, ao mesmo tempo, logicamente encadeados. Os produtos tendem a ser tangíveis, quantitativos, como por exemplo: número de oficinas de formação ofertadas a educadores; número de educadores formados; número de kits distribuídos ou adquiridos; frequência de participação esperada para determinada atividade etc.

Etapa 6, Esclarecer, registrar e questionar pressupostos: Há algumas perguntas capazes de ajudar o grupo a enxergar e problematizar os pressupostos subjacentes à iniciativa/empreendimento: o que justifica nossa opção por fazer dessa maneira? Por que esperamos esses efeitos? Que crenças, experiências ou teorias estão por trás dessas escolhas? Os diálogos sobre os pressupostos podem ser feitos em qualquer momento do trabalho. Visualmente falando, costuma ser oportuno registrar os pressupostos num mural, parede ou painel à parte, provocando um diálogo permanente entre a lógica da intervenção e os pressupostos;

Etapa 7, Aprimorar o desenho: À medida que a imagem da Teoria de Mudança vai se tornando mais clara, a articulação entre produtos, resultados e impactos ganhando força e os pressupostos tornando-se mais explícitos, é oportuno revisar o desenho geral, observando sua coerência e lacunas.

As oficinas para a elaboração da Teoria da Mudança ocorreram em março de 2017, período de início das capacitações e oficinas de construção das tecnologias sociais das quais participaram o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte (Sebrae RN), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR RN), o Laboratório Educacional de Tecnologias Sociais e Energias Renováveis (LETS) e os pequenos produtores das comunidades

rurais do Território Mato Grande Potiguar. Nesse caso, a Teoria da Mudança é uma ferramenta para acompanhar, validar as ações e conhecer quais os resultados irão causar as mudanças planejadas.

E para a avaliação do impacto das tecnologias sociais nas comunidades rurais do Território Mato Grande, ocorre a mensuração dos resultados/efeitos das ações a partir do conjunto de resultados definidos na Teoria da Mudança, que estão relacionados à elevação do faturamento dos pequenos produtores rurais; produtores rurais desenvolvendo negócios de impacto social; aquisição de tecnologias sociais implantadas na propriedade rural; geração de energia fotovoltaica e capacidade de armazenagem de água.

Nessa etapa, além da pesquisa quantitativa para avaliação do impacto, também se utiliza a metodologia dos estudos longitudinais, que fornece informações sobre as variações globais e individuais ao longo do tempo, envolvendo situações nas quais a variável resposta é mensurada múltiplas vezes em cada unidade de análise (Verbeke & Molenberghs, 2000; Diggle et al., 2002). Nesse caso, as unidades de análise são os pequenos produtores rurais e existem três momentos para a realização das mensurações de resultados, sendo: mensurações iniciais, denominadas T_0 (Tzero), realizadas em março de 2017 coletando os dados referentes ao período anterior ao desenvolvimento das ações, ou seja, resultados referentes ao ano de 2016; a mensuração intermediária T_1 (Tum) em março de 2018, e a mensuração final, denominada T_F (Tfinal), realizada em março de 2019, cuja principal finalidade é diagnosticar se os resultados pactuados no seu início foram efetivamente alcançados.

4 RESULTADOS

4.1 PERFIL DOS PEQUENOS PRODUTORES RURAIS

A distribuição por sexo dos produtores assistidos pelo projeto está representada nas Figuras 6 e 7.

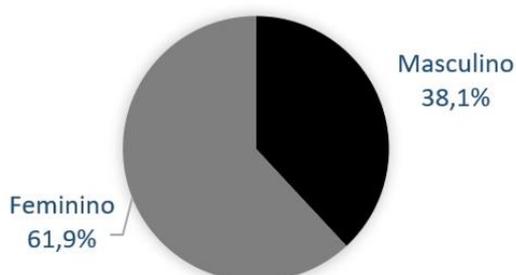


Figura 6 - Distribuição por sexo dos produtores de João Câmara

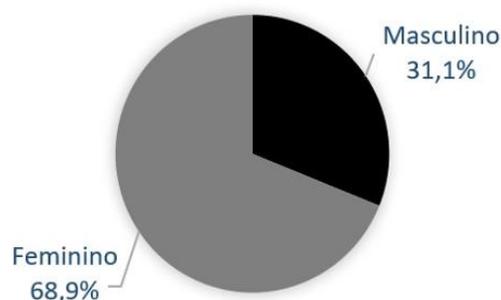


Figura 7 - Distribuição por sexo dos produtores rurais de Parazinho

Em João Câmara, 61,9% dos agricultores são mulheres, e em Parazinho, 68,9%. Esses números representam o empoderamento feminino, permitindo que as mulheres participantes assumam o papel de geradoras de renda para o sustento familiar, saindo das únicas funções atribuídas a elas, ser dona de casa e mãe.

As Figuras 8 e 9 apresentam a distribuição por faixa etária dos produtores e quando comparada às frequências das idades são similares, apresentando maior percentual para o intervalo de 31 a 40 anos de idade.

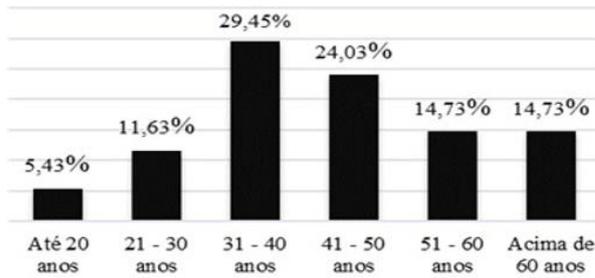


Figura 8 - Distribuição por faixa etária dos produtores rurais de João Câmara

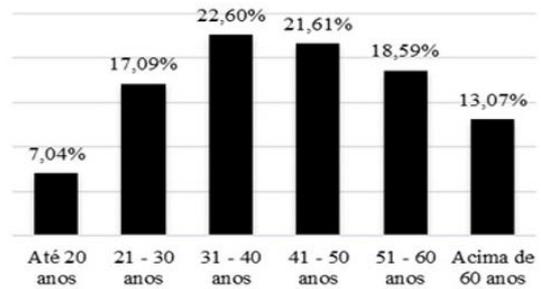


Figura 9 - Distribuição por faixa etária dos produtores rurais de Parazinho

O nível de escolaridade é baixo para os produtores rurais de João Câmara e Parazinho. Em João Câmara, 86,82% dos indivíduos têm até o ensino fundamental, já em Parazinho, são 77,07%, segundo as Figuras 10 e 11.

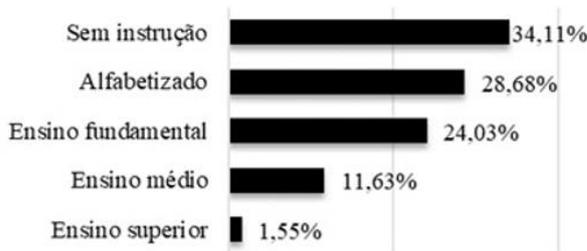


Figura 10 - Grau de escolaridade dos produtores rurais de João Câmara



Figura 11 - Grau de escolaridade dos produtores rurais de Parazinho

4.2 TEORIA DA MUDANÇA

A Teoria da Mudança contribui para o planejamento da forma de intervenção, construída de forma participativa, apresentando um mapa da mudança social pretendida a partir da construção das tecnologias sociais nas propriedades dos pequenos produtores rurais, de acordo com a Figura 12, e sua elaboração permite apresentar como o processo de mudança efetiva irá ocorrer na comunidade a partir de seus *inputs*, intervenções/atividades macro, público-alvo, *outputs*, resultados e impactos.



e oficinas que podem ocorrer ao ar livre, escola, centro comunitário ou igreja da comunidade; equipamentos para construção das tecnologias sociais; técnicos especializados.	foco na solução para amenizar a deficiência hídrica, a oficina Tipo 3 é a de tecnologias sociais diversas e técnicas sustentáveis de produção; acompanhamento dos pequenos produtores através de pelo menos uma visita por mês no período de 15 meses.	Novilho e no município de Parazinho nas comunidades de Limoeiro, Limão, Pereiros, Três Irmãos e Carro Turco.	realizadas em 614 horas; 8.320 h/mês para 4 profissionais técnicos e estagiários; 232 visitas de assessoramento realizadas; 2.300 mudas de hortaliças e frutíferas distribuídas.	negócios de impacto social até dezembro de 2017 e outros 30 produtores rurais com negócios de impacto social até dezembro de 2018; obter 40 tecnologias sociais implementadas nas propriedades rurais até dezembro de 2017 e outras 40 tecnologias até dezembro de 2018; atingir capacidade de armazenagem de água de no mínimo 300 mil litros até dezembro de 2017 e 598 mil litros até dezembro de 2018; obter produção média mensal de 96 Kwh/mês até dezembro de 2018.
--	--	--	--	--

Figura 12 - Cadeia de valor do impacto da Teoria da Mudança aplicada às comunidades rurais do Território Mato Grande Potiguar

A partir de um conjunto de *inputs* que representam os recursos necessários para a execução das atividades macro, as principais ações compreendem um conjunto de oficinas para construção das tecnologias sociais e o acompanhamento dos pequenos produtores rurais durante o período de 15 meses no sentido de verificar se eles estão produzindo de forma adequada em suas propriedades rurais, gerindo negócios e comercializando a sua produção, compreendendo um dos *outputs* da Teoria da Mudança que também fornece o quantitativo das oficinas e capacitações realizadas. Os resultados são as mudanças esperadas. Por fim, os impactos esperados a longo prazo é gerar trabalho e renda para os pequenos produtores rurais, fomentando sua competitividade e sustentabilidade.

4.3 AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS

Para a avaliação do impacto foram pactuados cinco resultados:

- Resultado 1: Aumentar o faturamento dos pequenos produtores rurais em 10% até dezembro de 2017 e 30% até dezembro de 2018;
- Resultado 2: Ter 20 produtores rurais com negócios de impacto social até dezembro de 2017

e outros 30 produtores rurais com negócios de impacto social até dezembro de 2018;

- Resultado 3: Obter 40 tecnologias sociais implementadas nas propriedades rurais até dezembro de 2017 e outras 40 tecnologias até dezembro de 2018;
- Resultado 4: Atingir capacidade de armazenagem de água de no mínimo 598 mil litros ao ano até dezembro de 2018;
- Resultado 5: Obter produção média mensal de energia fotovoltaica de 96 Kwh/mês até dezembro de 2018.

A seguir, tem-se a mensuração dos resultados ao longo dos períodos:

Aumentar o faturamento dos pequenos produtores rurais em 10% até dezembro de 2017 e 30% até dezembro de 2018 é o primeiro resultado mensurado. Na fase inicial, antes da realização das oficinas e capacitações para construção das tecnologias sociais, foi mensurado um faturamento médio de R\$ 861,25 com metas de obter em 2017 faturamento de R\$ 947,38 e em 2018 faturamento de R\$ 1.119,63. Na fase posterior do projeto, que se refere ao momento T1 (2017), o faturamento mensurado foi de R\$ 1.628,84, ocasionando uma elevação de 89,13% em relação ao faturamento inicial antes de iniciar o projeto e superando a meta prevista.

Para o ano de 2018 ocorre o aumento de faturamento médio, correspondendo a R\$ 2.648,78/mês e ultrapassa a meta para o período, que era obter faturamento de R\$ 1.119,63. Nesse momento, quando comparado com o faturamento inicial, o crescimento foi de 225,27%.

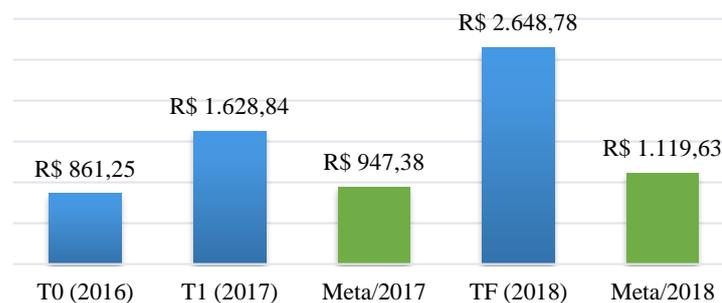


Figura 13 - Faturamento médio mensal dos pequenos produtores rurais

Os negócios de impacto social têm a finalidade de gerar benefícios sociais e/ou ambientais ao mesmo tempo que promovem resultado financeiro positivo e de forma sustentável. Referente a essa temática temos o seguinte resultado: “ter 20 pequenos produtores rurais com negócios de impacto social até dezembro de 2017 e outros 30 pequenos produtores rurais com negócios de impacto social até dezembro de 2018”, tendo como meta ao longo dos períodos obter um total de 80 negócios de impactos em atividade.

A mensuração desse resultado aponta que em ambos os períodos, 2017 e 2018, foram constituídos 40 negócios de impacto social por ano, totalizando 80 empreendimentos.

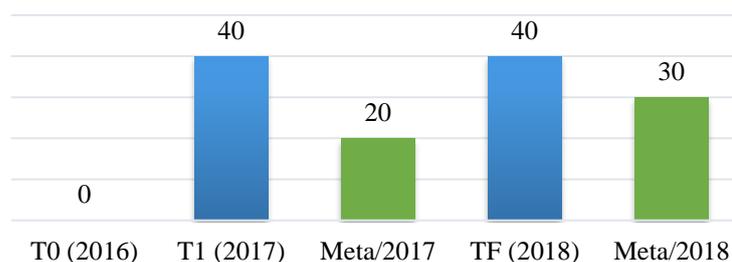


Figura 14 - Produtores rurais com negócios de impacto social

Outro resultado mensurado está relacionado a obter 40 tecnologias sociais implementadas nas propriedades rurais até dezembro de 2017 e outras 40 tecnologias até dezembro de 2018. No total, foram implantadas 134 tecnologias sociais nas propriedades rurais, sendo 60 em 2017 e 74 em 2018, elevando em 40,3% a meta, que era obter 40 tecnologias implantadas.

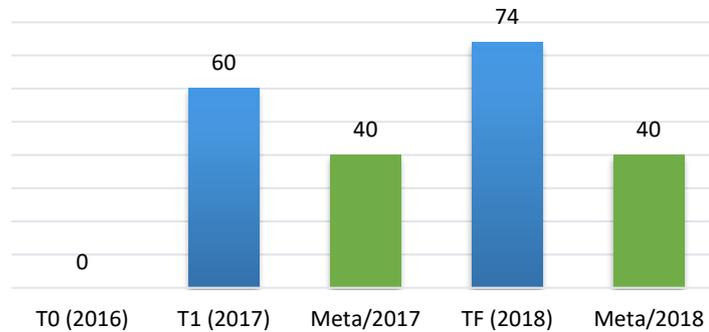


Figura 15 - Tecnologias sociais implantadas pelo pequeno produtor rural

No Território Mato Grande, um fator marcante é a “seca” e, desde cedo, os moradores dessa região aprendem que têm que se adaptar ao que esse período representa: fome, miséria, animais e plantações morrendo devido à escassez de chuvas. Pensando nessa realidade, formulou-se o resultado “atingir capacidade de armazenagem de água de no mínimo 300 mil litros até dezembro de 2017 e 598 mil litros até dezembro de 2018”.

Inicialmente, a meta era obter 300.000 litros de capacidade de armazenagem de água e ao final do projeto ter capacidade de armazenagem de 598.000 litros de água. Na etapa final, há 34 cisternas implantadas com capacidade de armazenagem de água de 659.000 litros, um aumento 61 mil litros acima do planejado.

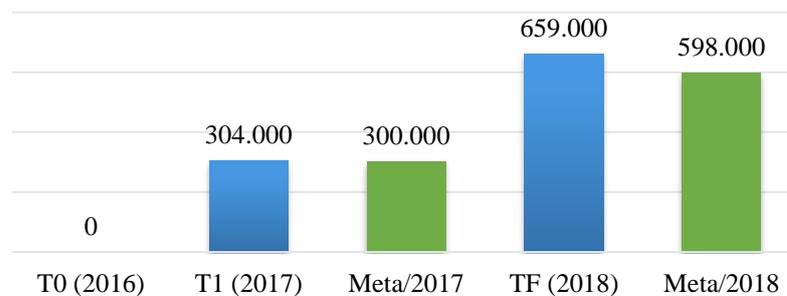


Figura 16 - Capacidade de armazenagem de água nas propriedades rurais

Por fim, o último resultado mensurado está relacionado a “obter produção média mensal de energia fotovoltaica de 96 Kwh/mês até dezembro de 2018”.

Na mensuração realizada em 2018, esse indicador não alcançou a meta planejada, que era obter uma produção média de 5.438,4 kWh/mês. No entanto, a produção obtida foi de 5.304,0 kWh/mês, ocasionando redução de -2,53%. Mesmo assim, é um ganho significativo que pode contribuir para a redução dos custos fixos com energia elétrica nas atividades diárias na propriedade rural e em sua residência.

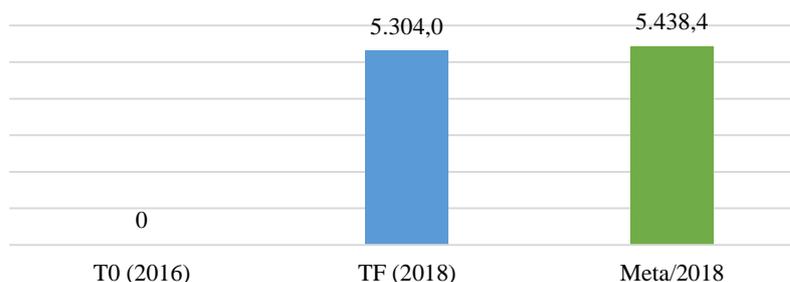


Figura 17 - Produção média mensal de energia fotovoltaica (kWh/mês)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Teoria da Mudança consiste na representação de uma sequência de ações para o alcance de resultados na qual se definem os insumos, produtos, indicadores, suposições, resultados e impactos de uma intervenção. Neste estudo, a intervenção representa a construção de tecnologias sociais, o acompanhamento e a assessoria técnica para os pequenos produtores rurais do Território Mato Grande Potiguar, que têm como objetivo final a geração de trabalho, fomentando sua competitividade e sustentabilidade.

A organização do desenho da cadeia de valor do impacto da Teoria da Mudança aplicada às comunidades rurais do Território Mato Grande Potiguar oportuniza a visualização do funcionamento do projeto, das ações estruturantes, dos produtos, dos resultados e dos impactos esperados. Os indicadores da intervenção, diante do processo de mensuração em três momentos, fases T₀, T₁ e T_F, permitem identificar e analisar a relação entre o desenho do projeto e os resultados encontrados nas mensurações que foram positivas, considerando, assim, que as tecnologias sociais construídas geram impacto positivo para as comunidades rurais.

É importante avaliarmos nossas ações porque estamos comprometidos em utilizar recursos privados e públicos da forma mais correta, sustentável e efetiva possível. Não é só fazer, executar, é preciso e possível melhorar as ações, fazer mais, alcançando mais eficiência e mais efetividade, promovendo de forma assertiva a mudança no público-alvo. E é por meio da mensuração que podemos avaliar o efeito das ações como positivas ou negativas a partir da formulação de um conjunto de indicadores.

Para o indicador faturamento, sua evolução foi de 225,27%, partindo de R\$ 861,25 para R\$ 2.648,78 ao longo de dois anos, sendo visto como o alcance de um desafio, principalmente para o pequeno produtor rural, ocasionado pelo aumento da produtividade com o uso das tecnologias sociais, treinamento e assessoria técnica e desenvolvimento de novos negócios, possibilitando a comercialização da produção.

A iniciativa de fomentar o empreendedorismo social por meio da criação de negócios de impacto social resultou em 80 empreendimentos com foco na melhoria social e ambiental, ao mesmo tempo que gera lucro para o pequeno produtor rural, alinhando-se às premissas do desenvolvimento sustentável. O objetivo é oferecer produtos de qualidade à população, ajudando a combater a pobreza e diminuir a desigualdade, com alternativas mais sustentáveis para o uso dos recursos ambientais, como a construção das tecnologias sociais.

As tecnologias implementadas nas propriedades rurais promovem a consciência ambiental, fortalecimento das capacidades – o “eu posso fazer” –, o desenvolvimento de cooperação e o sentimento de pertencer à comunidade.

O uso de cisternas para armazenagem da água possibilita acumular 598.000 litros. A água é um recurso essencial para a atividade humana, animal e produção na agricultura. Sem ela, é impossível a vida no planeta, porém, não está igualmente distribuída e no Território Mato Grande é um recurso escasso devido à seca. Logo, as cisternas promovem a segurança hídrica, a segurança alimentar e econômica dos pequenos produtores rurais.

O último resultado mensurado está relacionado à produção de energia fotovoltaica. A energia é essencial para erradicar a pobreza, aumentar o bem-estar e elevar o padrão de vida. Desse modo, é importante viabilizar o fornecimento adequado a preços acessíveis, sendo uma forma segura e ambientalmente amigável correlacionada às necessidades de desenvolvimento social e econômico.

A partir do conjunto de resultados mensurados por meio dos estudos longitudinais junto aos pequenos produtores rurais concluímos que as tecnologias sociais têm impacto positivo para as comunidades promovendo a geração de renda por meio da elevação do faturamento, promoção do empreendedorismo social, desenvolvimento de cooperação e pertencimento, segurança hídrica e alimentar e o uso de energia limpa e renovável.

Por fim, as tecnologias sociais, quando projetadas sua execução por meio da Teoria da Mudança, colocam os pequenos produtores rurais como parte ativa no processo de execução do projeto até sua implementação, fazendo com que ele deixe de ser apenas um beneficiário, contribuindo para a integração de profissionais, pesquisadores e comunidade. E, mediante o caso de sucesso, é necessário considerar a possibilidade de replicar a forma de planejamento e execução do processo de implementação das tecnologias sociais em outras comunidades rurais, promovendo a melhoria da qualidade de vida de comunidades e territórios que vivem em condições de vulnerabilidade social, além de se estabelecer uma relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

REFERÊNCIAS

- Artemisia. (2021). *Negócios a serviço da redução das desigualdades sociais*. São Paulo.
- Bellen, H. M. V. (2006). *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 253 p.
- Bezerra, P. R. C. (2017). *Mensuração da ecoeficiência das micro e pequenas empresas da cadeia produtiva do petróleo e gás com uso da Taxonomia CE7*. 2017. 168f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia do Petróleo, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Brandão, D.; Cruz, C.; Arida, A. L. (2014). *Métricas em Negócios de Impacto Social: Fundamentos*. São Paulo: ICE/MOVE, 15 p.
- Cantarin, A. A. (2003). *Indicadores de desempenho ambiental como instrumento de gestão e controle nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração e produção de petróleo nas áreas offshore*. Rio de Janeiro: COPPE/UERJ.
- Cervo, A. L.; Bervian, P. A.; Silva, R. da. (2007). *Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Chen, T. H. (1990). *Theory-Driven Evaluations*. Beverly Hills: Sage.
- Cohen, E.; Franco, R. (2013). *Avaliação de Projetos Sociais*. Petrópolis: Vozes.
- Cruz Filho, P. R. A. (2018). Avaliação e mensuração de impacto socioambiental. *Empreendedorismo social e inovação social no contexto brasileiro*. Curitiba: PUCPRESS, 298 p.
- Diggle, P. J.; Heagerty, P. J.; Liang, K.; Zeager, S. L. (2009). *Analysis of Longitudinal Data*. Oxford: Oxford University Press.

- Fonseca, R. (2010). Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. *Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação*. Brasília: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS).
- Gertler, P. J.; Martinez, S.; Premand, P.; Rawlings, L. B.; Vermeersch, C. M. J. (2015). Avaliação de Impacto na Prática. Banco Mundial, Washington, D.C. **Licença:** Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.
- Its. (2007). *Caderno tecnologia social: conhecimento e cidadania*. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social.
- Jung, C. F. (2003). *Metodologia Científica: ênfase em pesquisa tecnológica*. 3. ed. Taquara: [s. n.].
- Limeira, T. M. V. (2018). *Negócios de impacto social*. São Paulo: Saraiva, 200 p.
- Mayne, J. (2015). Useful Theory of Change Models. *Canadian Journal of Program Evaluation*. Canadian, v. 30, n. 2, p. 119-142.
- Melo, J. L. de; Neves, A. M. B.; Lira, M. P. S. da N. (2020). *Cabugi: histórias de negócios de impacto e empreendedores sociais do Rio Grande do Norte*. Natal: Sebrae RN.
- Newcomer, K. E.; Hatry, H. P.; Wholey, J. S. (2015). Handbook of Practical Program Evaluation. *Wiley Online Library*, New Jersey.
- Oliveira, N. D. A. de; Silva, T. N. da. (2012). Inovação social e tecnologias sociais sustentáveis em relacionamentos intercooperativos: um estudo exploratório no creditag-RO. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, v. 5, n. 2, p. 277-295, maio-ago.
- Oslen, S.; Galimidi, B. (2008). Social venture technology group. Catalog of approaches to impact measurement. Assessing social impact in private ventures Version 1.1. **The Rockefeller Foundation**, New York. Disponível em: <http://www.midot.org.il/Sites/midot/content/Flash/CATALOG%20OF%20APPROACHES%20TO%20IMPACT%20MEASUREMENT.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- Patton, M. Q. (1988). **Practical evaluation**. Beverly Hills: Sage Publications.
- Pimenta, H. C. D. (2012). **Gestão Ambiental**. Curitiba: Livro Técnico.
- Roche, C. (2002). *Avaliação de impacto dos trabalhos de ONGs: aprendendo a valorizar as mudanças*. 2. ed. São Paulo: Cortez: ABONG, 348 p.
- Rogers, P.; Petrosino, A.; Huebner, T.; Hacsí, T. (2000). Program Theory Evaluation: Practice, Promise and Problems. *New Directions for Evaluation*, v. 87, p. 5-13.
- Rts. Rede de tecnologia social. (2011). *Conceito de tecnologia social*. Instituições integrantes.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). (2009). *Gestão estratégica orientada para resultados: orientações para execução da mensuração de projetos*. Brasília: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Brasileira.
- Stame, N. (2004). Theory-based Evaluation and Types of Complexity. *Evaluation*, v. 10, n. 1, p. 58-76.
- Sugahara, C. B.; Rodrigues, P.P. (2019). Avaliação de impacto de negócios sociais e Teoria da Mudança. *Revista Nacional de Gerenciamento das Cidades*, v. 7, n. 46, p. 119-130.
- Thomas, H. E. (2009). Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. *Tecnologias sociais: caminhos para a sustentabilidade*. Brasília.
- Verbeke, G.; Molenberghs, G. (2000). *Linear mixed models for longitudinal data*. New York: Springer.
- Vergara, S. C. (2000). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas.
- Weiss, C. (1995). *New Approaches to Evaluating Comprehensive Community Initiatives*.