

A rede social indígena Tuxá, interação e troca de informação para a promoção de medidas adaptativas ante as mudanças climáticas

The Tuxá indigenous social network, interaction and exchange of information for the promotion of adaptive measures in the face of climate change

Nelson Eduardo Bernal Dávalos ¹

Saulo Rodrigues Filho ²

¹ Doutorado em Desenvolvimento Sustentável, Pesquisador, Rede Clima e Inct-Odisseia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil
E-mail: edruck_25@hotmail.com

² Doutorado em Ciências Ambientais, Professor Associado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil
E-mail: saulofilhocds@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v13n3.2022.46065

Received: 09/12/2022
Accepted: 15/12/2022

ARTICLE - VARIA

RESUMO

Estudos mostram a Análise de Redes Sociais (ARS) como uma exitosa metodologia dentro das ciências ambientais. No presente estudo essa metodologia foi implementada na comunidade indígena Tuxás da Bahia – Brasil, com o intuito de compreender a configuração de interação e fluxo de informação do povo e sua relação multinível para enfrentar a problemática ambiental da seca. Identificamos mediante a realização de redes por escalas, atores e seus papéis dentro da comunidade, caracterizando a centralidade dos atores e as suas relações internas e externas para projetar a criação de ações estratégicas adaptativas que fortaleçam os vínculos entre eles e as iniciativas locais e regionais. Para a coleta de dados, foram realizadas entrevistas estruturadas a informantes-chaves usando a metodologia bola de neve. A ARS permitiu identificar elos, gargalos e potenciais instituições para diminuir a vulnerabilidade da população tradicional, assim como identificar caminhos adequados para promover adaptação e dar solução a problemáticas ambientais.

Palavras-chave: Análise de redes sociais. Povos indígenas. Adaptação. Vulnerabilidade. Medidas adaptativas.

ABSTRACT

Studies show Social Network Analysis (ARS) as a successful methodology within the environmental sciences. In the present study, this methodology was implemented in the Tuxás indigenous community in Bahia – Brazil, with the aim of understanding the configuration of interaction and information flow of the people and their multilevel relationship to face the environmental problem of drought. Through the creation of networks by scale, we identify actors and their roles within the community, characterizing the centrality of actors and their internal and external relationships to design the creation of adaptive

strategic actions that strengthen the links between them and local and regional initiatives. For data collection, structured interviews were conducted with key informants using the snowball methodology. The ARS made it possible to identify links, bottlenecks and potential institutions to reduce the vulnerability of the traditional population, as well as to identify adequate ways to promote adaptation and solve environmental problems.

Keyword: Social network analysis. Indigenous Peoples. Adaptation. Vulnerability. Adaptive measures.

INTRODUÇÃO

A realização de uma ARS possibilita descrever de forma quantitativa e qualitativa pontos importantes de fenômenos sociais ligados a outros temas específicos, como saúde, problemas ecossistêmicos, culturais, ambientais, entre outros (BERKHAM; GLASS, 2000; WASSERMAN; FAUST, 1994). O interesse por realizar esse tipo de análise tem crescido nos últimos anos em diversas áreas de pesquisa (FONTES; EICHNER, 2011; GOMIDE; SCHÜTZ, 2015; RIBEIRO; BASTOS, 2011).

Dentro das ciências ambientais e sociais, algumas pesquisas avaliam temas vinculados às mudanças climáticas e ao estabelecimento ou medição de mecanismos de adaptação, no entanto, estes são em sua maioria realizados fora do país e concentram sua atenção em dois aspectos: 1) Análises das redes institucionais existentes que abordam mudanças climáticas, seus impactos e os mecanismos de adaptação (BICKEL, 2017; CEDDIA, 2017; CORLEW, 2015; ISLAM, 2017; JAJA, 2016; JONES, 2014) e 2) Estudos de viabilidades de adaptação em comunidades locais específicas (ANDRÉ, 2017; CHAUDHURY, 2017; DONG, 2017; FARRELL, 2015; NOH, 2015; RECKIEN, 2012; SCHRAMSKI, 2016; ZIERVOGEL, 2017).

Neste artigo apresentamos como a análise de redes sociais pode contribuir para a implementação de medidas adaptativas na comunidade indígena Tuxá da Bahia – Brasil. Esse povo encontra-se espalhado em três estados do Brasil: Bahia, na Aldeia Mãe Rodelas e D’zorobabé, Fazenda Sítio, Terra Indígena, Ibotirama e Reserva Indígena Fazenda Remanso; Pernambuco, em Inajá/Fazenda Funil e Kambiá Tuxá (divisa Pernambuco/Alagoas) e Minas Gerais, Buritizeiro. A sua dispersão é o resultado da construção da Usina Hidrelétrica Luiz Gonzaga em 1988, que, segundo os estudos realizados por Bernal e Rodrigues Filho (2020; 2021), gerou impactos socioambientais alarmantes sobre o grupo indígena, entre eles intensas mudanças no cotidiano, perda de identidade, migração, divisão, pobreza e, conseqüentemente, deficiência alimentar e hídrica, que, em razão da perda territorial e os impactos dos eventos extremos produzidos pelas mudanças climáticas, vem se intensificando.

Conhecendo essa situação, observou-se a necessidade de implementar medidas adaptativas para diminuir a vulnerabilidade da população. Nesse sentido, com a finalidade de identificar as principais vias para o seu estabelecimento, desenvolvemos três redes sociais, identificando, por um lado, os potenciais gargalos e, por outro, as vias que podem contribuir para a implementação das medidas adaptativas de maneira mais efetiva, lidando com a problemática Tuxá a partir de uma interconectividade escalonada. O estudo analisa quatro redes: a de troca de informação da seca do povo Tuxá, a rede de potenciais gargalos sociais, a rede de ligações sociais e institucionais para a adaptação e a de multiescalaridade adaptativa. Identificamos a densidade da rede de comunicação do povo e a centralidade dos indivíduos, resultados que serviram de base para analisar as relações de colaboração entre os envolvidos na pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A COMPLEMENTARIDADE DA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS (ARS) E SUA APLICAÇÃO EM ESTUDOS DE VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO

A ARS é uma metodologia utilizada há décadas em diferentes áreas do conhecimento. Permite identificar interações sociais e estudar redes existentes, sejam informais, espontâneas e não intencionais (GROSSETTI, 2003; 2004), assim também possibilita analisar a estrutura das ligações existentes entre os indivíduos em um contexto social determinado (TOMAEI; MARTELETO, 2013).

Pesquisas recentes afirmam que a ARS se torna um denominador comum para lidar efetivamente com problemas socioambientais (BODIN, 2009; BURGOS; MERTENS, 2017; VELÁZQUEZ *et al.*, 2005). Dentro das pesquisas que mostram como a aplicação contribui para a compreensão da vulnerabilidade social diante dos efeitos das mudanças climáticas, alguns realizam avaliações específicas sobre indivíduos e grupos sociais em relação à problemática, entretanto, outros analisam como as instituições, as políticas públicas implementadas, a confiança e a comunicação em redes são determinantes para praticar medidas de adaptação eficientes.

Kate *et al.* (2015), por exemplo, avaliam a natureza estrutural e a extensão de comunicação baseada no clima entre profissionais das Ilhas do Pacífico; os autores identificam os principais centros regionais e grupos isolados, com o objetivo de criar um conjunto de ferramentas baseadas em locais que aumentariam e facilitariam a conexão dos diferentes recursos das mudanças climáticas (humanos, econômicos, pesquisa e adaptação). Os resultados do estudo revelam uma rede simultaneamente difusa e fortemente conectada, sem grupos espaciais ou setoriais isolados.

No mesmo ano Matthew (2015) realiza uma crítica quanto ao uso ou interpretação da pobreza como indicadores de vulnerabilidade, porque as relações sociais, segundo ele, moldam a multidimensionalidade da vulnerabilidade. Analisando membros de 54 famílias na Nigéria, o autor exibe que a pobreza por si só é uma medida incompleta da vulnerabilidade de um indivíduo ou de um agregado familiar, devido não apenas à aleatoriedade do risco biofísico, mas também a diferentes obrigações e direitos associados à riqueza. A análise feita pelo autor mostra que mulheres e homens jovens tendem a ganhar mais riqueza em relação aos homens mais velhos, e os ganhos de mulheres saudáveis não refletem sua menor vulnerabilidade em comparação com os homens mais velhos, mas sim suas reações para abordar suas posições vulneráveis.

Estudando as zonas áridas e semiáridas da África do Norte e do Oriente Médio, Alary (2016) mostra a existência de um vínculo entre os meios de subsistência da família e o capital social da sociedade beduína e uma ligação importante entre ativos físicos, natureza, o nível de educação e a intensidade dos elos sociais dentro da sociedade tradicional. Este estudo apresenta particularidades semelhantes ao desenvolvido por Matthew (2015), em ambos, a vulnerabilidade de um indivíduo se dá devida não apenas à aleatoriedade do risco ou um fator particular, mas também à somatória de aspectos que torna o indivíduo e uma sociedade mais vulneráveis.

Analisando políticas de gestão de desastres e mudanças climáticas em Bangladesh, Islam e Walkerden (2017) avaliam as maneiras em que estas levam ou não em consideração as redes sociais das famílias. Este estudo mostra que apesar da importância das redes sociais na resiliência e recuperação de desastres, estas não recebem ênfase nas políticas governamentais, no entanto, as organizações que vinculam redes sociais (ou seja, links de governos com organizações de Estados, doadores e outros) sim. Sendo que as redes de vínculo familiar (relacionamentos com familiares e parentes imediatos), redes de ponte (relacionamentos das famílias com vizinhos e amigos) e seus relacionamentos locais de ligação (principalmente com Organizações Não Governamentais – ONGs e governo local) são amplamente ignorados.

Observa-se que surge a necessidade de incorporar estudos que perpassem essas análises escalares unitárias, como a incorporação de estudos multiníveis que mostrem claramente as conexões existentes dentro de uma sociedade particular e sua interação com outros setores e níveis da mesma sociedade, garantindo, por um lado, compreender as características sociais do grupo, e, por outro, chamando atenção de autoridades setoriais e governamentais, que, baseados em dados concretos, proponham planos, ações, projetos, medidas ou políticas concretas de acordo com a realidade e necessidades.

Por exemplo, Chaudhury *et al.* (2017), com o objetivo de examinar a conectividade e as posições de comunidades rurais vulneráveis, famílias e sua capacidade de adaptação em Gana, mostram que algumas relações externas expõem famílias à desinformação e ao desconhecimento, assim como a outras formas de capital, que, por sua vez, fortalecem sua capacidade de acessar e mobilizar recursos para responder às mudanças ambientais. Os autores manifestam que nem todas as relações externas têm acesso igual e que a capacidade de adaptação das famílias dentro da comunidade está estratificada.

Como pode ser observado neste estudo, os autores identificam pontos em que os atores locais podem vincular comunidades e famílias a agências cruciais de cooperação no intuito de planejar e implementar uma adaptação eficaz. A esse ponto referimo-nos quando uma análise multiescalar sobre o tema permitiria uma compreensão real sobre a sociedade Tuxá, sua vulnerabilidade e as possibilidades existentes para viabilizar sua adaptação. Existem alguns trabalhos que realizam esse tipo de análise. Ernstson (2008), por exemplo, considerando os padrões de interação entre organizações, revela que uma estrutura núcleo-periferia de organizações centrais e semicentrais pode construir conexões políticas com as autoridades, nas quais a periferia reúne todos os grupos de usuários envolvidos nas atividades cotidianas, facilitando processos de ação coletiva de proteção. Alguns anos mais tarde, Ernstson (2010) mostra também como agências governamentais e grupos da sociedade civil engajados na gestão da área urbana podem se conectar por meio de redes sociais para combinar escalas espaciais de processos ecossistêmicos.

Este último trabalho é um dos mais importantes dentro da análise multiescalar, já que, efetuando uma estrutura, une escalas ecológicas com estruturas de redes sociais, sendo estas últimas tomadas como padrões de interação entre grupos de atores. O artigo mostra que áreas verdes locais, funcionalmente interconectadas, não são abordadas por nenhum ator em Estocolmo e que as práticas de gestão de grupos da sociedade civil, implicados no manejo do ecossistema local, são cruciais, mas regularmente negligenciadas. Finalmente, Cash (2006), analisando a escala cruzada na gestão do meio ambiente, mostra que existe uma grande complexidade nas análises de interações, no entanto, afirma que a dinâmica das interações em escala cruzada e entre níveis é afetada pela interação entre instituições em múltiplos níveis e escalas.

3 METODOLOGIA DO ESTUDO E TRATAMENTO DOS DADOS

O estudo metodologicamente é de caráter qualitativo e baseia-se no protocolo de pesquisa da Sub-rede Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional 2014 do Brasil e os procedimentos metodológicos para a realização da Análise de Redes Sociais (ARS). A Sub-rede Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional da Rede Clima do Brasil possui um documento denominado protocolo de pesquisa, o qual é usado atualmente em pesquisas que incorporam análises das Mudanças Climáticas e seus impactos, permitindo a realização de avaliações socioambientais reconhecidas nacional e internacionalmente.

Os dados primários foram coletados mediante entrevistas estruturadas na comunidade indígena Tuxá, localizada na região semiárida do município de Rodelas-BA (ver Figura 1). Os dados foram coletados em duas visitas a campo: a primeira em outubro de 2017 e a segunda entre novembro e dezembro de 2018.

O número de entrevistas foi determinado mediante a metodologia bola de neve, permitindo chegar aos informantes mais destacados da comunidade, entre eles: lideranças, professores e representantes

indígenas, os quais mostraram ter conhecimentos sobre a história do povo, os impactos de eventos extremos e sobre as decisões estabelecidas na comunidade.

Ao todo, foram aplicadas 97 entrevistas estruturadas (68 em Rodelas e 29 em Surubabel) a homens e mulheres de diferentes grupos, com a finalidade de compreender como esse grupo social interage interna e externamente no contexto de temas e conhecimentos sobre impactos das secas provocadas pelas mudanças climáticas. As redes apresentadas no estudo são o resultado de perguntas concretas, que, devidamente consolidadas numa base de dados, foram processadas nos *softwares* Ucinet e NetDraw.

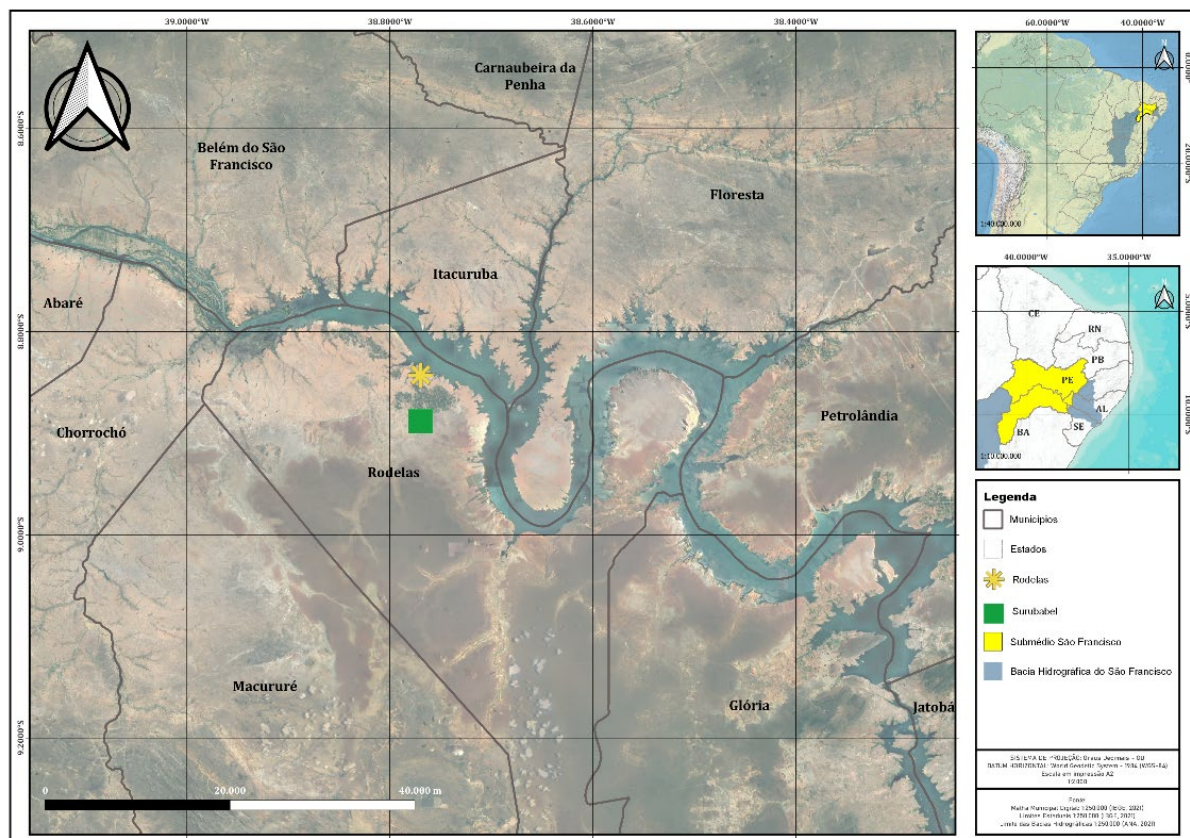


Figura 1 | Áreas de coleta de dados primários da Pesquisa

Fonte: Elaboração própria

Por fim, note-se que este estudo atende às normas e exigências do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília (UnB), processo devidamente registrado no protocolo Nº 01037218.5.0000.5540 e aprovação Nº 3.440.

4 RESULTADOS

4.1 A REDE DE TROCA DE INFORMAÇÃO DE SECA DOS TUXÁ DE RODELAS

Elaborando e analisando a primeira rede exposta na Figura 2, adverte-se que comumente membros do povo indígena costumam conversar sobre a seca e suas consequências, principalmente com a população que possui um grau de representatividade, liderança e confiança (ver Figura 2). Uma importante proporção da população tende a dialogar especificamente com cinco indivíduos, que possuem um grau de centralidade importante dentro do povo, fato que permite notar um caminho adequado para

viabilizar maior comunicação, já que o envolvimento destes com a população, sua representatividade e facilidade de aproximação com um número importante de pessoas possibilitariam uma melhor implementação de atividades ou medidas adaptativas locais.

Essa rede possui uma densidade de 0,2, que, ao contrário de apresentar uma saturação por inter-relações, é adequada, já que densidades muito altas podem levar à homogeneização e redundância de conhecimentos reduzindo a eficácia da ação coletiva e a capacidade de adaptação (BODIN, 2006; BURGOS, 2014). As ligações existentes mostram uma conexão importante entre determinados indivíduos, o que nos ajuda a ver quais são os mais representativos.

Para promover medidas adaptativas ou implementar políticas públicas dentro da comunidade indígena, pode-se buscar incrementar a densidade da rede de maneira gradual mediante a promoção de diálogo entre a população local, fato que contribuiria para que as ações realizadas na comunidade sejam mais eficientes.

A segunda rede identifica as pessoas ativas dentro da comunidade com uma aproximação efetiva com instituições. Observamos que são cinco indivíduos os mais citados, constituindo-se estes nos mais representativos e, por sua vez, estratégicos para impulsionar algumas atividades, já que mediante essa análise pode-se identificar o grau de importância que cada ator possui, sua posição dentro da comunidade em relação à intercomunicação, prestígio e representatividade, no intuito de identificar a influência que cada um tem sobre a população e em âmbito institucional.

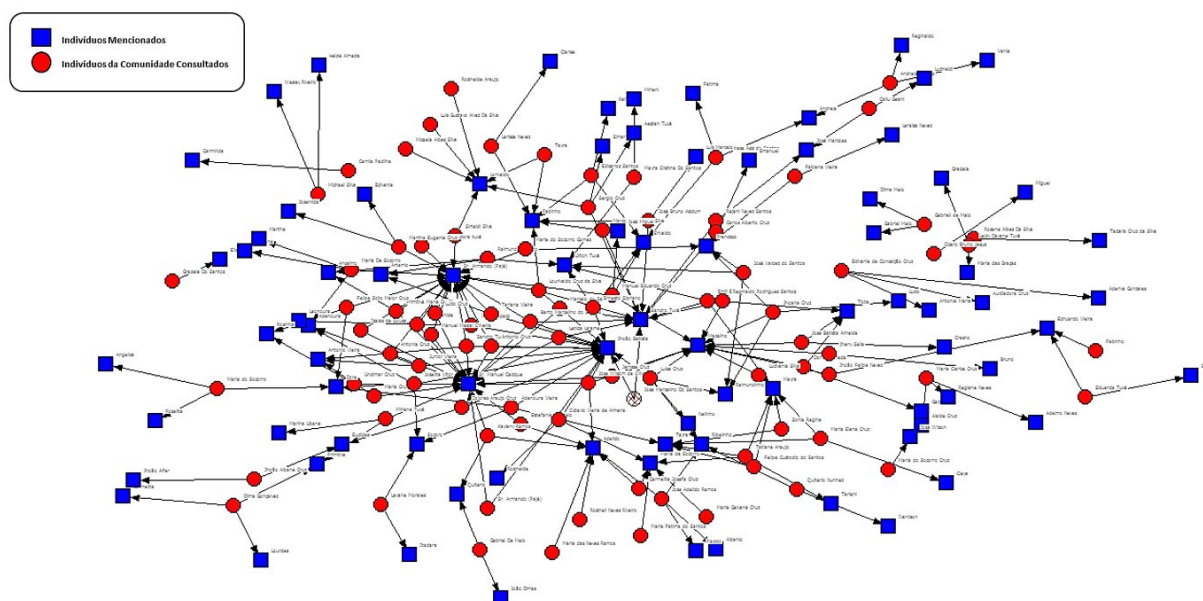


Figura 2 | Rede de troca de informação sobre seca

Fonte: Elaboração própria

Observando a Figura 3, vemos uma divisão na percepção da população sobre representatividade dos atores. Alguns alegam que os representantes mais idosos da comunidade são os que mais têm contato com diferentes instituições, no entanto, outros grupos afirmam que jovens ativos são os que mais interagem. Essa percepção deve-se fundamentalmente a dois fatores: a idade das pessoas consultadas e o papel dos indivíduos.

Em respeito ao primeiro ponto, identificou-se que as pessoas acima de 40 anos, na sua maioria, identificam o Sr. Armando e Manuel como os atores que interagem mais com instituições, no entanto, para as pessoas mais jovens são Sandro Tuxá, Antônio Fernandez (Dinamam) e Uilton Tuxá. Em relação

aos representantes mais idosos da comunidade, observa-se que quem indica o Sr. Manuel (Cacique Bidu) como articulador com diferentes instituições são principalmente donas de casa, aposentados e funcionários públicos de maior idade, observando aqui que a representatividade se dá por geração. Em relação ao segundo fator, observa-se que Dinamam é indicado principalmente por funcionários públicos, estudantes e agricultores, e Sandro Tuxá por funcionários públicos, pescadores e aposentados da comunidade, fato que se fundamenta pela função ativa *in situ*.

A rede permite identificar as principais pessoas que mantêm uma aproximação significativa com instituições, como também suas relações dentro da comunidade, que, transmitida à população, permitiria gerar uma maior confiança e desencorajar aquelas outras isoladas, com o objetivo de aproximar atores pouco representativos aos indicados majoritariamente. Por outro lado, observam-se os caminhos mais adequados para a implementação de medidas adaptativas, políticas públicas ou projetos dentro da comunidade indígena.

Uma aproximação adequada e a realização de atividades focadas por grupos e dirigidas por atores sociais de maior representatividade possibilitariam obter os resultados esperados da melhor maneira. Iniciar atividades só com lideranças não garante êxito nas atividades impulsionadas, já que fatores pessoais da liderança e os atores adjacentes também se tornam determinantes, porque em muitos casos projetos e políticas bem-sucedidos são resultantes da geração de ações, transmissão de informação, empatia, coordenação e mediação, possibilitando a assimilação de ações, procedimentos e informação.

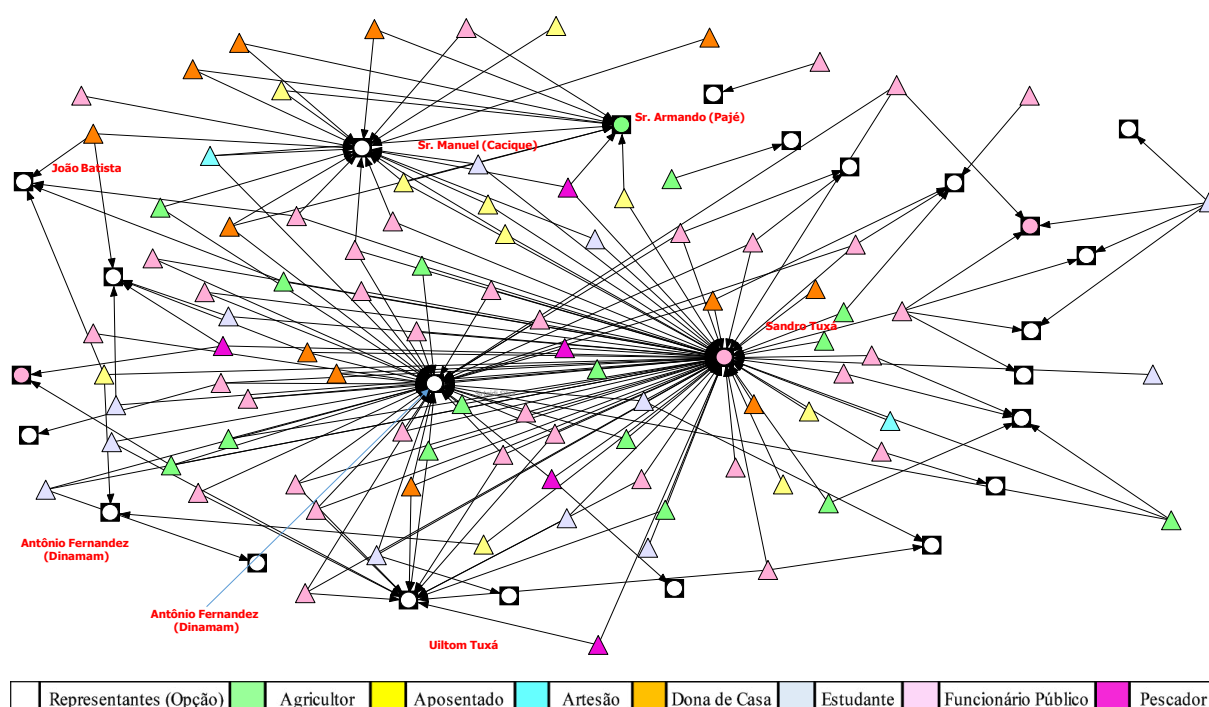


Figura 3 | Rede de representantes indígenas ante instituições públicas e privadas

Fonte: Elaboração própria

4.2 A IMPORTÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES PARA ENFRENTAR AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM RODELAS

O fortalecimento e a criação de instituições na avaliação e implementação de medidas adaptativas para reduzir a exposição e sensibilidade da população vulnerável tornam-se um fator determinante (IPCC, 2014). No Brasil, nos últimos 20 anos, o Fundo Amazônia, recentemente reativado e financiado por doações de diversos governos, assim como projetos de instituições multilaterais, Organizações Não

Governamentais (ONGs), empresas e instituições públicas, ajudaram a gerar políticas de mitigação às mudanças climáticas.

Os avanços em temas, como acesso à água, alimento, geração de renda, agricultura, entre outros, diminuíram a pobreza existente em algumas regiões do país, assim como a exposição e sensibilidade da população carente às mudanças climáticas. No entanto, o desenvolvimento de projetos e de políticas de adaptação ainda é deficiente. Rodrigues Filho (2016) afirma que a atuação brasileira ante as mudanças climáticas se desenvolveu de forma político-institucional e legislativa, majoritariamente com foco nas ações voltadas para a mitigação, deixando a adaptação num espaço marginal. Nesse sentido, sendo o Brasil um dos países que apresentam uma elevada vulnerabilidade, torna-se urgente incluir esse ponto de forma efetiva na agenda nacional e institucional (LINDOSO, 2013). Portanto, é indispensável um esforço continuado e um enfoque global orientado a identificar estratégias, políticas e instrumentos que permitam o fortalecimento de instituições e o desenvolvimento de medidas efetivas para enfrentar os impactos das mudanças climáticas.

Compreendida a situação de vulnerabilidade do povo indígena Tuxá (BERNAL, 2021a; 2021b), e com a finalidade de identificar possíveis gestores para a implementação de medidas adaptativas por meio do relato da população, verificou-se a existência de 29 instituições que ao longo dos últimos 15 anos apoiaram o povo com diversas iniciativas socioambientais (Tabela 1), entre elas projetos de melhoria de renda e acesso à água, assim como desenvolvimento de capacidades locais e combate à seca.

Entre as atividades para enfrentar a seca, afirma-se que se promoveu a construção de açudes e barragens, aquisição de sementes e animais para a promoção da agricultura e pecuária, fortalecimento para o desenvolvimento da piscicultura indígena, perfuração de poços e ações mais diretas da população, como assistência para distribuição de alimentos, fortalecimento da saúde pública, criação de fontes de trabalho alternativo, entre outras.

Lideranças da comunidade indicam que muitos dos projetos realizados geraram resultados positivos durante a sua implementação, no entanto, afirmam que uma vez deixados de ser monitorados pelas instituições, os projetos e resultados foram decaindo. Porém, manifestam que os benefícios foram positivos, já que sem estes os impactos da última seca registrada entre 2014 – 2018 teriam provocado perdas maiores para a população local.

Tabela 1 | Instituições que apoiam o povo Tuxá no enfrentamento da seca

<i>Sigla</i>	<i>Nome da Instituição</i>	<i>Sigla</i>	<i>Nome da Instituição</i>
Agendha	Assessoria e Gestão em Estudos da Natureza, Desenvolvimento Humano e Agroecologia	Funasa	Fundação Nacional de Saúde
ANA	Agência Nacional de Águas	GOBERNO ESTADUAL	Governo estadual
Anai	Associação Nacional de Ação Indigenista	lica	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
Apoime	Articulação dos Povos e Organizações Indígenas do NE, MG e ES	Insa	Instituto Nacional do Semiárido
ASA	Articulação Semiárido Brasileiro	MDA	Programa de Meio Ambiente do Ministério do Desenvolvimento Agrário
Bahia Pesca	Bahia Pesca Governo da Bahia	MMA	Ministério do Meio Ambiente
CAR	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional	Mopoiba	Movimento Unido dos Povos e Organizações Indígenas da Bahia
CBHSF	Comitê da Bacia do Rio São Francisco	Cojipe	Comissão de Juventude Indígena de Pernambuco
CX	Centro Xingó	PR	Prefeitura de Rodelas
Chesf	Companhia Hidrelétrica do São Francisco	Secretaria de Educação	Secretaria de Educação

Sigla	Nome da Instituição	Sigla	Nome da Instituição
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba	Sesai	Secretaria Especial de Saúde Indígena
Cras	Centro de Referência da Assistência Social	SPI	Serviço de Proteção aos Índios
E I R	Escola Indígena de Rodelas	UFBA	Universidade Federal da Bahia
Funai	Fundação Nacional do Índio	UNB	Universidade de Brasília
Uneb		Universidade do Estado da Bahia	

Fonte: Elaboração própria.

Aplicada a ARS e conforme a percepção do povo Tuxá, as instituições que mais apoiam a população são: a Funai, a Escola indígena de Rodelas, a Sesai, a prefeitura de Rodelas, a CBHSF e as organizações Anai, Apoime e Agendha, instituições que, segundo manifestam, tornaram-se chaves para enfrentar as dificuldades provocadas pelas mudanças climáticas (Figura 4). Por exemplo, indicam que a escola indígena, a Funai e a Sesai apoiam o fortalecimento de capacidades, melhoramento sanitário e distribuição de alimentos, componentes considerados essenciais para gerar uma melhor adaptação e convivência com a seca. Já o CBHSF e a Agência Agendha, realizaram projetos de disponibilidade hídrica ajudando-o a enfrentar a problemática da seca.

Uma efetiva implementação das linhas estratégicas propostas para adaptação e mitigação requer a consolidação de políticas públicas e um adequado labor entre atores sociais e instituições. As características humanas, potencialidades e conhecimentos dos indivíduos envolvidos tornam-se desnecessários se as organizações e instituições não os valorizam e nem os promovem para planejar projetos ou medidas adaptativas.

Nesse sentido, vemos como é importante considerar cada sugestão e conhecimentos da população local no momento de plantear e gerar políticas focalizadas. Alary (2016), Chaudhury *et al.*, (2017), Islam e Walkerden (2017) afirmam que a compreensão dos aspectos culturais e saberes da população tradicional, somada a uma adequada vinculação a apoios de organizações, governos e doadores, permite o desenho adequado de políticas e projetos de adaptação, garantindo ótimos resultados no momento da sua aplicação.

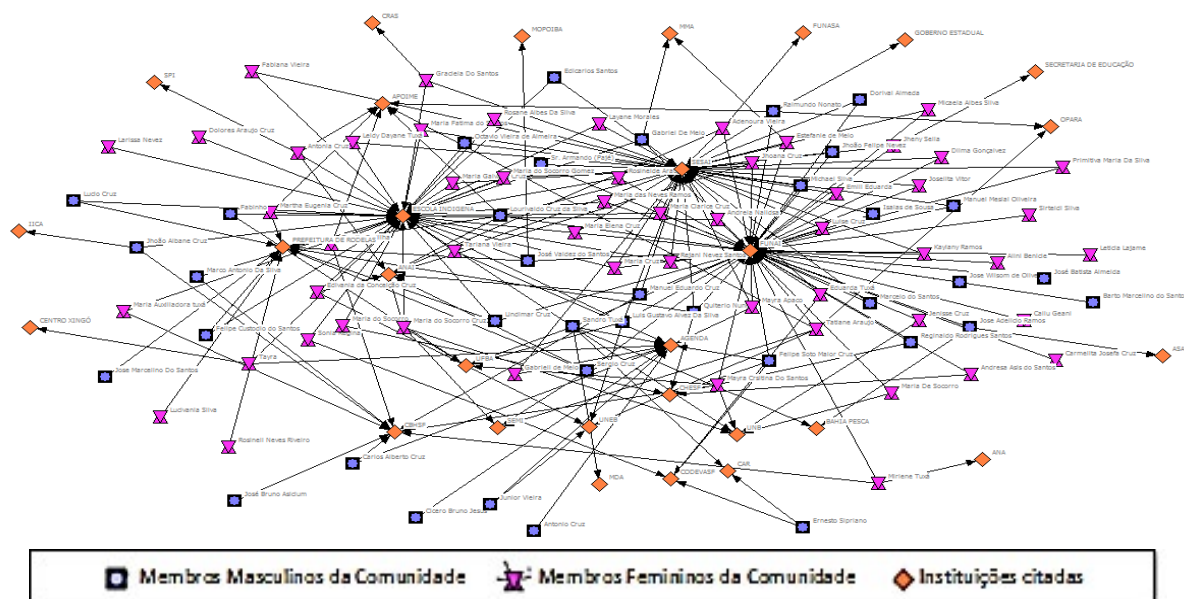


Figura 4 | Identificação das instituições que vêm apoiando a população Tuxá no combate à seca

Fonte: Elaboração própria

Esses aspectos apresentados chamamos como uma nova forma de institucionalidade não compartilhada e de coordenação horizontal e integração das capacidades técnicas. A rede exposta na Figura 4 permite ver as vias institucionais que ajudariam a enfrentar da melhor maneira os impactos da seca sobre o território indígena, em que a estrutura institucional vinculada às ações coletivas da população torna-se eficaz para garantir a coordenação e uma adequada integração para diminuir a vulnerabilidade. Portanto, o envolvimento de um maior número de instituições e atores sociais pode levar à obtenção de melhores resultados, assim como a um adequado e eficaz planejamento e implementação de adaptação dentro da comunidade (CHAUDHURY *et al.*, 2017).

4.3 MULTIESCALARIDADE ADAPTATIVA E INTERCONECTIVIDADE DE REDES PARA GARANTIR A ADAPTAÇÃO TUXÁ

Segundo Engle (2011) e outros autores, as determinantes para conseguir uma adequada capacidade adaptativa estabelecidas pelo IPCC (2007) incluem o envolvimento de recursos econômicos, tecnologia, informação, infraestrutura e instituições (SMIT; WANDEL, 2006). Em estudos Sociológicos, de Economia Política e Geografia, a capacidade adaptativa está relacionada à habilidade de agir coletivamente, em que o capital social, confiança e a organização são importantes (ENGLE, 2011; LEMOS, 2016; PELLING; HIGH, 2005).

Nesse sentido, a geração de capacidade adaptativa depende da disponibilidade de infraestrutura, recursos econômicos e tecnológicos, assim como de fatores sociais, como capital social, coordenação, fluxos de informação, confiança, predisposição de aprendizado e transmissão de conhecimentos (EAKIN; LEMOS, 2006). Para diminuir a vulnerabilidade da população indígena Tuxá, identificaram-se algumas tecnologias sociais como medidas de adaptação para a população (Tabela 2), no entanto, analisando o contexto social e as redes estabelecidas até aqui, considera-se que devem ser implantadas por meio da multiescalaridade e a interconectividade.

A maneira tradicional de conceber a ciência muitas vezes fez com que problemáticas sociais e ambientais fossem estudadas de maneira fragmentada. Porém, em análises de conservação e do aproveitamento dos recursos naturais nas ciências ambientais, permitiu associar essas problemáticas e analisá-las de maneira diferenciada, possibilitando compreendê-las melhor (MONTAÑEZ, 2005). Esses novos processos de análise deram início ao conceito “*multiescalar*”, com diferentes níveis de participação e complexidade, entre eles aspectos geográficos, sociais, políticos e ecossistêmicos, que ingressam numa análise conjunta, compreendendo contextos, realidades e especificidades locais (CASH, 2006).

Abordagens analíticas “*multiescalares*” são particularmente apropriadas para compreender esta relação entre homem, mobilidade populacional, meio ambiente, uso da terra, geração de políticas públicas, entre outros, em diferentes, porém interconectadas escalas e níveis de análise espaciais e temporais (BARBIERI, 2007; CASH, 2006). O processo da dinâmica social, sobretudo na multiescalaridade, é considerado a partir de pelo menos três elementos: a flexibilidade, a descontinuidade e a superposição (COELHO, 2013). Outro aspecto relevante da multiescalaridade desde uma perspectiva mais social é a centralidade da noção de poder, cujas complexas relações de poder, entre os mais variados agentes que operam em múltiplas escalas, permitem analisar a multiescalaridade do território, uma sociedade, políticas públicas e a interação de atores em que o poder se manifesta e se exerce (COELHO, 2013).

Realizando uma análise da multiescalaridade aplicada à avaliação das diferentes redes elaboradas até aqui, observamos na rede de troca de informação do povo Tuxá sobre a seca que a população indígena, preferencialmente, tende a conversar sobre o assunto com cinco atores centrais da comunidade que, por sua vez, são representantes da comunidade e dedicam-se a diferentes atividades econômicas. No entanto, concentram informações, conhecimentos sobre a realidade indígena, assim como confiança e poder sobre o resto da população, fatores que podem ser aproveitados no momento da implementação das medidas adaptativas propostas.

Tabela 2 | Medidas de adaptação propostas

<i>Sistema</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fonte</i>	<i>Instituições Guias</i>	<i>Referências</i>
Recuperação de Nascentes	Recuperar ou proteger uma área de nascente, além de ser um investimento ambiental, ajuda a garantir o fornecimento de água no campo e manter a biodiversidade local.	Tecnologia disponível no mercado	Centro Xingó	Gualdani et al. (2015)
Melhoramento genético vegetal	Melhoramento genético de culturas de sequeiro para a região semiárida, utilizado em sistemas de produção familiar, visando à obtenção de materiais vegetais tolerantes à seca e a elevadas temperaturas.	Pesquisa e desenvolvimento	Embrapa Semiárido, IPA	Costa et al. (2005); Santos et al. (2008)
Poço Cacimbão	Poço escavado de pequena profundidade que explora água proveniente do lençol freático para o fornecimento de água para animais e irrigação.	Tecnologia disponível no mercado	Centro Xingó	Gualdani et al. (2015)
Seleção de estirpes de rizóbio para leguminosas	Seleção e recomendação de estirpes de rizóbios autóctones do semiárido para a inoculação de feijão-caupi cultivado nessa região.	Tecnologia disponível no mercado	Embrapa Semiárido, Embrapa Agrobiologia e Uneb	Martins et al. (2003)
Ecofogão	Modelo mais eficiente que diminui o consumo de madeira entre 40% a 50%. Economia de lenha e diminuição de emissão de fumaça. Por ser fechado, não emite fumaça nem fuligem no ambiente onde estiver instalado, o que deixará o ambiente higiênico, limpo e saudável para as famílias.	Tecnologias transferidas	Centro Xingó	Gualdani et al. (2015)
Sistemas de captação de água <i>in situ</i> .	Tecnologias de captação de água da chuva: barragens subterrâneas, cisternas e barreiros de salvação	Tecnologias transferidas	Embrapa Semiárido, IRPAA	Brito et al. (2008); Lopes e Brito (1998)
Biodigestor	Equipamento que produz biogás e biofertilizante, por meio da utilização de fezes frescas de animais e água, em temperatura ambiente (20°C a 45°C). Produção de biogás e biofertilizante (adubo), reduzindo o consumo com gás de cozinha de maneira sustentável.	Tecnologias transferidas	Centro Xingó	Gualdani et al. (2015)
Construção de viveiros: piscicultura familiar.	Melhoria do manejo produtivo da piscicultura indígena.	Tecnologias transferidas	Embrapa Pesca e Aquicultura	Lima, A.; Prysthon, A.; Guedes, C.; Bergamin, G.; Pedroza, M. (2012)

Fonte: Elaboração dos autores com dados de Angelotti (2011) e Gualdani et al. (2015)

Esses indivíduos, ao possuírem confiança depositada, maior grau de centralidade (que significa também maior vinculação com outros atores), ajudariam na difusão de informação das medidas adaptativas adotadas, assim como em sua melhor implementação. No entanto, para isso, deve ser promovida uma interligação e comunicação ampla entre esses atores centrais e os atores que interagem entre a população e as instituições que implementam projetos em Rodelas, observados na Figura 3.

Nessa rede de vinculação de representantes indígenas ante instituições públicas e privadas, observamos que três indivíduos, principalmente, têm maior contato com instituições e representam grupos divididos por gerações e atividades econômicas. Tanto Sandro como o Sr. Manuel formam parte da rede de troca

de informação do povo indígena, se constituindo como atores-chaves e interlocutores entre a sociedade indígena e as instituições, já que também formam parte da segunda rede. Porém, observamos que é preciso estabelecer uma articulação efetiva entre esses indivíduos e Dinamam Tuxá, posicionado no nível da representatividade indígena diante das instituições com alto grau de centralidade (Figura 3). Esse fator promoverá de maneira mais efetiva um escalamento adequado ante as instituições, pois o mencionado ator exerce uma forte representatividade dos povos indígenas na região e no Brasil.

O estabelecimento da interconectividade é outro fator determinante para o bom estabelecimento das iniciativas. Observando possíveis conexões entre os diversos indivíduos da comunidade, atores centrais do (primeiro nível), interlocutores dos grupos com instituições (segundo nível) e instituições ativas sobre a região (terceiro nível), e promovida uma adequada sincronicidade no momento de planejar e implementar medidas adaptativas para os Tuxás, a efetivação das conexões permitiria advertir resultados efetivos e duradouros, que não só se concretizam no curto prazo, e sim se estabeleçam como projetos sólidos de longo prazo (Figura 5).

Comumente, os projetos implementados em diferentes contextos tendem a perder força assim que os promotores saem. Esse tipo de implementação que prioriza a interconectividade e o escalamento de interações sobre problemáticas e soluções determinadas visa garantir o bom sucesso das iniciativas implementadas, assim como gerar sua sustentabilidade, devido a que tanto as necessidades como as possíveis soluções surgem da população, fazendo com que sua análise vinculante, envolvendo indivíduos estratégicos desde o início até a consolidação das iniciativas, consolide um pertencimento do realizado, levando a que ações, iniciativas e conhecimentos transmitidos para a população permaneçam.

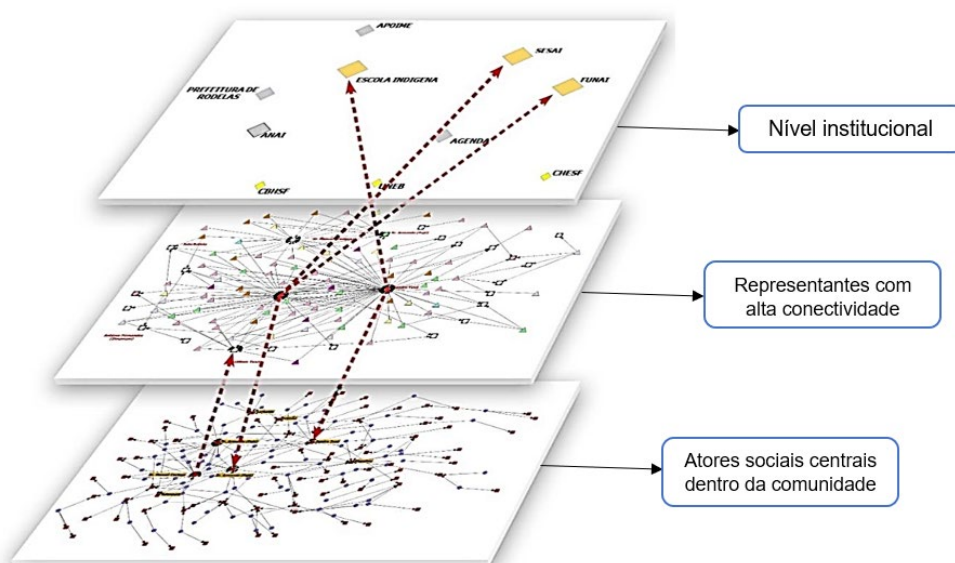


Figura 5 | Sistema de interconectividade dos atores sociais e instituições. Multiescalaridade para a implementação de medidas adaptativas

Fonte: Elaboração própria

Até aqui observou-se que a ARS possibilita identificar elos ou gargalos e potenciais instituições para diminuir a vulnerabilidade do povo indígena, comprovando que uma análise integral e multiescalar ajuda na identificação desses aspectos, bem como propor os caminhos mais adequados. Mostrou-se que essa abordagem permite, a partir da coleta de dados empíricos sobre relações externas com atores locais independentes, criar capacidade adaptativa dificilmente gerada isoladamente, mas sim a partir da identificação de demandas, conhecimentos das famílias das ações de agências remotas, atenuando os riscos que provocam os impactos das mudanças climáticas.

Nesse cenário, os atores centrais e lideranças indígenas têm um papel essencial, e essa situação recorrente do cotidiano dos indivíduos exige deles e do grupo restante reorganização em prol da adaptação. No entanto, os indígenas representantes e centrais devem buscar financiamento em instituições, agências locais, privadas e públicas, bem como em agências de cooperação internacionais.

Mostrar a realidade local, assim como as vias para enfrentar as deficiências, é uma responsabilidade comum, no entanto, plantar soluções e difundi-las é responsabilidade dos atores centrais, já que estes levam as realidades e as preocupações do grupo indígena por meio da interlocução. Um trabalho coletivo, integrador e sem menosprezo permitirá obter uma melhor adaptação dos povos indígenas do Brasil, aspecto que deve ser amplamente promovido e debatido.

5 CONCLUSÕES

Observamos, mediante a ARS, os meios de troca de informação interna e externa do povo no quesito dos impactos das mudanças climáticas, assim como os gargalos existentes, tanto sociais como institucionais, que conforme a realização de um planejamento prévio e promoção adequada das medidas adaptativas propostas, sua implementação poderia se tornar mais viável. O tecido social Tuxá possui particularidades interessantes, que adequadas às necessidades do povo e realidade local, em relação à gestão de agências públicas e privadas, uma apropriada implementação de medidas adaptativas pode ser estabelecida.

A identificação e compreensão detalhada das problemáticas socioambientais e da dinâmica de interação e fluxo de informação do povo possibilitaram encontrar os meios mais recomendados, em que a problemática da segurança alimentar e hídrica dos Tuxás pode ser enfrentada mediante a implementação de medidas adaptativas, porém, por meio da sincronicidade entre os diferentes níveis no momento do planejamento e estabelecimento. Paralelamente, observamos que a interconectividade se torna um fator essencial para obter melhores e duradouros resultados, alentando futuros pesquisadores e agências de cooperação a abordarem esse enfoque.

Um exemplo de êxito de uma análise integral e multiescalar nos Tuxá deu-se na criação da escola e a promoção de uma educação contextualizada. O povo confiado nos seus conhecimentos e bases culturais, apoiado por instituições locais e regionais e intermediado por representantes e atores indígenas centrais, conseguiu criar uma escola indígena, encorajando os membros da comunidade a enfrentarem a discriminação, reavivar a sua cultura e gerar mais recursos humanos e jurídicos para lutar pelos seus direitos (BERNAL, 2021b).

Por fim, espera-se que os resultados desta análise permitam trazer luz e informações valiosas, tanto para o povo Tuxá como para tomadores de decisão do setor público e privado na implementação de medidas adaptativas. Assim também, espera-se que estes ajudem a gerar espaços de organização, operacionalização e cooperação entre diferentes indivíduos, na busca de facilitar processos para a implementação.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho teve o apoio do Projeto INCT/Odisseia-Observatório das dinâmicas socioambientais: sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas, ambientais e demográficas (chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs n.16/2014) com suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) processo 465483/2014-3; da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) processo 23038.000776/2017-54; e da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) processo 193.001.264/2017. Adicionalmente, agradecemos imensamente o apoio dos indígenas Tuxá que participaram da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALARY, V. *et al.* Social Network and Vulnerability: a clear link in bedouin society (Egypt) **Hum. Ecol.**, v. 44. Springer Science+Business. 2016.
- ANDRÉ, K. *et al.* Information and Knowledge-Sharing Networks for Decision-Making: insights for climate change communication and adaptation. **Environmental Management**, v. 59, p. 885–897. 2017. DOI: 10.1007/s00267-017-0844-1.
- BARBIERI, A. F. Mobilidade Populacional, Meio Ambiente e Uso da Terra em Áreas de Fronteira: uma abordagem multiescalar. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 24, n. 2, p. 225–46. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-30982007000200004>.
- BERKHAM, L. F.; GLASS, T. Social integration, social networks, social support and health. In: BERKHAM, L. F.; KAWACHI, I. (Org.). **Social Epidemiology**. New York: Oxford University Press. cap. 7. 2000.
- BERNAL, N. **Vulnerabilidade socioambiental e os impactos do reassentamento e dos eventos climáticos extremos sobre o povo indígena Tuxá de Rodelas-Bahia**. 2021b. 258 f., il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021.
- BERNAL, N.; RODRIGUES FILHO, S. Impactos e percepções sociais das mudanças climáticas na comunidade indígena Tentami da Bolívia. **Revista Vínculos**, v. 17, p. 1-38, 2020. DOI: 10.14483/2322939x.15599.
- BERNAL, N.; RODRIGUES FILHO, S.; GABRIELA, L. The impacts of the construction of hydroelectrics on indigenous communities. Displacement, division and pilgrimage among The Tuxá peoples of Bahia state, Brazil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 12, p. 220-235, 2021a. DOI: 10.18472/sustdeb.v12n1.2021.36587]
- BICKEL, W. M. A new approach to semantic sustainability assessment: text mining via network analysis revealing transition patterns in German municipal climate action plans. **Bickel Energy, Sustainability and Society**, v. 7, p. 22, 2017. DOI: 10.1186/s13705-017-0125-0.
- BODIN, O.; CRONA, B. **Global Environmental Change**, p. 366–367. Elsevier. Ltd. All rights reserved. 2009.
- BODIN, O.; CRONA, B. I.; ERNSTSON, H. Social Networks in Natural Resource Management: what is there to learn from a structural perspective? **Ecology and Society**, v. 11, n. 2, 2006.
- BURGOS, A. **Tecendo a Sustentabilidade: redes sociais e gestão participativa no turismo de base comunitária**. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, p. 1–181, 2014.
- BURGOS, A.; MERTENS, F. Participatory Management of Community-Based Tourism: a network perspective. **Community Development**, v. 48, n. 4, p. 546–65, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/15575330.2017.1344996>.
- CASH, D. W. *et al.* Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. **Ecology and Society**, v. 11, n. 2, p. 8, 2006. [online] Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/>
- CEDDIA, M. G. *et al.* Assessing adaptive capacity through governance networks: the elaboration of the flood risk management plan in Austria. **Environmental Science and Policy**, v. 77, p. 140–146, 2017.
- CHAUDHURY, A. S. *et al.* Ties That Bind: local networks, communities and adaptive capacity in Rural Ghana. **Journal of Rural Studies**, v. 53, p. 214–228, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.05.010>.

COELHO, N.; AGRIPINO, S. Componentes Definidores do Conceito de Território: a multiescalaridade, a multidimensionalidade e a relação espaço-poder. **GEOgraphia**, v. 15, n. 29, p. 23, 2013. DOI: <https://doi.org/10.22409/geographia2013.v15i29.a13652>.

CORLEW, L. *et al.* Using social network analysis to assess communications and develop networking tools among climate change professionals across the Pacific Islands region. **Psychosocial Intervention**, v. 24, p. 133–146, 2015.

COSTA, N. D. *et al.* **Alfa São Francisco**: variedade de cebola para cultivo de verão. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, Fortaleza, Associação Brasileira de Horticultura. 2005.

DONG, Y.; LI, Y. **Evaluation of Hurricane Resilience of Residential Community Considering a Changing Climate, Social Disruption Cost, and Environmental Impact**. American Society of Civil Engineers. 2017. DOI: 10.1061/(ASCE) AE.1943-5568.0000256.

EAKIN, H.; LEMOS, M. C. Adaptation and the state: Latin America and the challenge of capacity-building under globalization. **Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions**, v. 16, n. 1, p. 7–18, 2006.

ENGLE, N. L. Adaptive Capacity and Its Assessment. **Global Environmental Change**, v. 21, n. 2, p. 647–656. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.019>.

ERNSTSON, H.; SÖRLIN, S.; ELMQVIST, T. Social movements and ecosystem services – the role of social network structure in protecting and managing urban green areas in Stockholm. **Ecology and Society**, v. 13, n. 2, p. 39, 2008.

ERNSTSON, H. *et al.* Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: the case of Stockholm. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, p. 28, 2010.

FARRELL, J. Network structure and influence of the climate change counter-movement. **Nature Climate Change**, v. 6. Macmillan Publishers Limited. 2012.

FONTES, B.; EICHNER, K. A formação do capital social em uma comunidade de baixa renda. In: FONTES, B. (Org.). **Redes, práticas associativas e poder local**. Curitiba: Appris, p. 119-153. 2011.

GOMIDE, M.; SCHÜTZ, G. Análise de Redes Sociais e Práticas Avaliativas: desafios à vista. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 819–842, 2015. DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312015000300008>.

GROSSETTI, M. Dynamiques des réseaux et des cercles. Encastremets et découplages. **Revue d'économie Industrielle**, v. 2, p. 327-355, 2003.

GROSSETTI, M. **Sociologie de l'imprevisible**. Dynamiques de l'activité et des formes sociales. Paris: PUF Collection, 2004. 225p. 2004.

GUALDANI, C.; GUILLÉN, M. L. **Convivência com o Semiárido Brasileiro**: reaplicando saberes através de tecnologias sociais. Edited by Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS. Brasília-DF. 2015.

INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Quinto informe de evaluación del Grupo de Trabajo II del IPCC Impactos**. Adaptación y vulnerabilidad del cambio climático. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014.

ISLAM, R.; GREG, W. International Journal of Disaster Risk Reduction Social Networks and Challenges in Government Disaster Policies: a case study from Bangladesh. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 22, p. 325–34, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.02.011>.

ISLAMA, R.; WALKERDENB, G. Social networks and challenges in government disaster policies: a case study from Bangladesh. Contents lists available at Science Direct International Journal of Disaster Risk Reduction. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 22, p. 325–334, 2019.

JAJA, J.; DAWSON, J.; GAUDET, J. Using Social Network Analysis to examine the role that institutional integration plays in community-based adaptive capacity to climate change in Caribbean small island communities. **Journal Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability**, v. 22, 2017, Issue 4. 2016.

JONES, N.; CLARK, J. R. A. Social capital and the public acceptability of climate change adaptation policies: a case study in Romney Marsh, UK. **Climatic Change**. Springer Science+Business Media Dordrecht. 2014. v. 123, p. 133–145. DOI: 10.1007/s10584-013-1049-0.

LEMOS, G. *et al.* **Adaptação Climática: fronteiras do conhecimento para pensar o contexto brasileiro**, v. 30, n. 88, p. 25–41. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30880004>.

LIMA, A. *et al.* **Construção de viveiros: piscicultura familiar**. Folders. Embrapa Pesca e Aquicultura. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/946441/construcao-de-viveiros-piscicultura-familiar>

LINDOSO, D. **Vulnerabilidade e adaptação da vida às secas: desafios à sustentabilidade rural familiar nos semiáridos nordestinos**. Teses de dissertação. UNB. 2013.

LOPES, P. R. C.; BRITO, L. T. L. Exploração Agrícola em barragem subterrânea. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, p. 975-980, 1998.

MARTINS, L. *et al.* Contribution of biological nitrogen fixation to cowpea: a strategy for improving grain yield in the semiarid region of Brazil. **Biology and Fertility of Soils**, v. 38, p. 333-339, 2003.

MATTHEW, D. **Turner**. Climate vulnerability as a relational concept. Department of Geography, 160 Science Hall, 550 N. Park Street, University of Wisconsin, Madison, WI 53706, USA. 2015.

NOH, S. J.; CHUNG, E. S.; SEO, Y. Performance of a Rain Barrel Sharing Network under Climate Change. **Water**, v. 7, p. 3466-3485. 2015. DOI: 10.3390/w7073466.

PELLING, M.; HIGH, C. Understanding adaptation: what can social capital offer assessments of adaptive capacity? **Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions**, v. 15, n. 4, p. 308–319. 2005.

RECKIEN, D.; WILDENBERG, M.; BACHHOFER, M. Subjective realities of climate change: how mental maps of impacts deliver socially sensible adaptation options. Springer. **Sustain. Sci.**, v. 8, p. 159–172, 2013. DOI 10.1007/s11625-012-0179-z.

RIBEIRO, E. M. B. A.; BASTOS, A. V. B. Redes sociais interorganizacionais na efetivação de projetos sociais. **Psicol. Soc.**, v. 23, p. 282-292, 2011.

RODRIGUES FILHO, S.; BURSZTYN, M. **O clima em transe**. Vulnerabilidade e adaptação da agricultura familiar. 1. ed., 352p. il; 23 cm. Rio de Janeiro; Garamond, 2016.

SANTOS, J. **Ocupação humana, caatinga, paleoambientes e mudanças ambientais nos setores nordestinos**. João Pessoa: JRC Gráfica, 2008.

SCHRAMSKI, S.; BARNES, G. Agrarian Change and Adaptive Capacity in Rural South Africa. **Review of Agrarian Studies**, v. 6, n. 2, p. 1-41, July-Dece. 2016.

SMIT, B.; WANDEL, J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. **Global environmental change human and policy dimensions**, v. 16, n. 3, p. 282. 2006.

TOMAEI, M. I.; MARTELETO, R. M. Redes sociais de dois modos: aspectos conceituais. **Transinformação**, v. 25, n. 3, p. 245-253. 2013.

VELÁZQUEZ, Á.; NORMAN, A. Manual Introductorio Al Análisis de Redes Sociales. Medidas de Centralidad. **REDES – Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales**, v. 45. 2005. DOI: <https://doi.org/10.13140/2.1.4053.7927>.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. Social network analysis in the social and behavioural sciences. *In*: **Social network analysis: methods and applications**. New York: Cambridge University Press. cap. 1, p. 3-27. 1994.

ZIERVOGEL, G.; PASQUINI, L.; HAIDEN, S. Nodes and networks in the governance of ecosystem-based adaptation: the case of the Bergrivier municipality, South Africa. **Climatic Change**, v. 144, p. 271–285. 2017. DOI: 10.1007/s10584-017-2008-y.