



Preparation of journal articles Related links: Science, Technology and Society

Shipping date: 25 de Noviembre de 2019

Reception date: 26 de Noviembre de 2019

Date of acceptance: 7 de Abril de 2020

## IMPACTOS E PERCEPÇÕES SOCIAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA COMUNIDADE INDÍGENA TENTAMI DA BOLÍVIA

### SOCIAL IMPACTS AND PERCEPTIONS OF CLIMATE CHANGE IN THE TENTAMI INDIAN COMMUNITY IN BOLIVIA.

**Nelson Bernal Dávalos<sup>1</sup>, Saulo Rodrigues-Filho<sup>2</sup>**

**Para citar este artículo:** N. Bernal-Dávalos, S. Rodrigues-Filho, “Impactos e percepções sociais das mudanças climáticas na comunidade indígena tentami da Bolívia”. *Revista Vínculos*, vol. 17, no. 1, enero-junio de 2020, pp. XX-XX. DOI: <https://doi.org/10.14483/2322939X.15599>

#### **Resumo:**

Nos últimos anos, os efeitos da mudança climática aumentaram drasticamente, causando uma série de impactos afetando principalmente a vida da população mais pobre do planeta, entre eles os povos indígenas. No presente trabalho temos como objetivo identificar os impactos gerados pelas mudanças climáticas sobre o povo indígena Guarani da comunidade Tentami da Bolívia e qual a sua percepção sobre estas variações. Para poder identificar estes aspectos, realizou-se uma análise da variabilidade climática da região do período 1988 – 2018, analisando médias de precipitação e temperatura. Aplicou-se ainda uma metodologia mista, sendo os dados primários, coletados mediante entrevista, histórias de vida e grupos focais, complementados com dados secundários quantitativos. Identificou-se que devido às variações de temperatura e precipitação sobre Tentami, o povo indígena testemunhou alterações sobre a sua agricultura, alimentação, disponibilidade hídrica e condições de saúde, colocando-os em uma situação de emergência e alta vulnerabilidade, agravada, ainda mais, por fatores sociais e culturais internos, como costumes e percepções.

---

<sup>1</sup> Sociólogo / Doutorando em Desenvolvimento Sustentável CDS, Universidade de Brasília UNB, Brasil, aluno de doutorado e pesquisador da Rede Clima, Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB. Correo electrónico: [edruck\\_25@hotmail.com](mailto:edruck_25@hotmail.com), Orcid: 0000-0003-0084-1347

<sup>2</sup>, Geólogo / Ph. D. em Estudos Ambientais, University of Califórnia. Estados Unidos. Professor Adjunto, Coordenador da Sub-rede de Desenvolvimento Regional da Rede Clima, Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB. Correo electrónico: [saulofilhocds@gmail.com](mailto:saulofilhocds@gmail.com). Orcid: 0000-0001-5937-8874

Evidenciou-se que estes últimos tendem a subestimar subjetivamente os riscos existentes no seu contexto pela cotidianidade dos fatos, se expondo a doenças de veiculação hídrica. Portanto, mostra-se essencial incorporar aspectos sociais que envolvem percepções, costumes e crenças ao momento de desenhar e implementar políticas públicas ou projetos emergenciais em benefício destes grupos sociais.

**Palavras-Chave** – Mudanças Climáticas; Povo Guarani, Tentami; Segurança hídrica; Risco; Imunidade Subjetiva; Pandemia.

### **Abstract.**

In recent years, the effects of climate change have increased dramatically, causing a series of impacts mainly affecting the lives of the poorest people on the planet, among them indigenous peoples. In the present work, we aim to identify the impacts that have been generated by climate change on the Guarani indigenous people of the Tentami community in Bolivia and their perception of these variations. In order to identify these aspects, an analysis of the climatic variability of the region from 1988 to 2018 was carried out, analyzing rainfall and temperature averages and a mixed methodology, with primary data, collected through interviews, life stories and focus groups, complemented with secondary quantitative data. It was identified that due to variations in temperature and precipitation over Tentami, the indigenous people witness changes in their agriculture, food, water availability and health, placing them in an emergency situation and high vulnerability, aggravated by social factors and internal cultural, such as customs and perceptions. It was evidenced that these tend to subjectively reduce the risks that exist in their context due to the daily nature of the facts, exposing themselves to waterborne diseases. Therefore, it is essential to

incorporate social aspects that involve perceptions, customs and beliefs when designing and implementing public policies or emergency projects for the benefit of these social groups.

**Keywords** - Climate changes; Guarani people, Tentami; Forced Migration; Risk; Subjective immunity; Pandemic.

## 1. Introdução

Os impactos de eventos extremos causados pelas mudanças do clima, como ondas de calor, secas, inundações e incêndios florestais, afetam tanto os ecossistemas quanto a humanidade, tornando-os mais vulneráveis. De acordo com o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, os impactos das mudanças climáticas alcançaram todos os continentes e oceanos, afetando ecossistemas e a população de algumas regiões. Segundo o mesmo relatório, a mudança climática é uma ameaça crescente para a segurança humana, pois ela prejudica o acesso a alimentos, água, abrigo e serviços ecossistêmicos. Além disso, ameaça a reprodução de tradições culturais e acrescenta movimentos migratórios e conflitos sociais, desafiando a capacidade dos Estados de oferecer segurança em múltiplos aspectos para o desenvolvimento humano. [1]

Os riscos associados às mudanças climáticas têm potencial de aumentar a vulnerabilidade social, exacerbando desafios socioeconômicos já existentes, principalmente naquelas sociedades mais dependentes dos recursos sensíveis às alterações do clima, como as comunidades indígenas. [2] A maior parte dos povos indígenas do mundo ainda mora nas zonas rurais, onde uma parte significativa apresenta indicadores sociais e econômicos que refletem a dificuldade de garantir condições dignas de vida. [3] [4] [5] A situação crítica dessas comunidades está representada pela

falta de acesso à educação de qualidade, pela ocupação de áreas que não só são vulneráveis aos desastres naturais, mas também são objeto de insegurança fundiária e não dispõem de saneamento adequado, reduzindo com isso a sua produtividade e estabilidade econômica. [6] [7] [8] [1]

No contexto internacional, há um número importante de pesquisas que analisam os impactos das alterações climáticas em comunidades locais, tradicionais e indígenas. [9] [10] [11] [12] [13] No entanto, poucas mostram realidades específicas abordando percepções das mudanças climáticas e ações relacionadas a costumes e tradição. Ainda assim, vem se incrementando avaliações de mudança climática e percepção da população local. [14] [15] [16] [17] [18] [19]

Em sociedades desenvolvidas consegue-se lidar com a vulnerabilidade da população exposta, graças à implementação de planos, projetos e políticas públicas, executadas num diálogo entre os aspectos políticos, institucionais, técnicos e sociais. Cada um constitui-se em algumas sociedades menos desenvolvidas, como situações que, de maneira direta ou indireta, impossibilitam alcançar uma determinada adaptação.

A esse respeito, Lindoso (2013) assinala tais situações como barreiras adaptativas, que segundo os papéis que se vão desenvolvendo no processo de gestão de impactos, dificultam a adaptação das pessoas às mudanças climáticas. [20]

Alcançar a conexão ou articulação dos aspectos políticos, institucionais, técnicos em relação aos aspectos sociais ou conseguir particularmente uma conexão ou maior aprofundamento em cada uma delas, permitiria alcançar da melhor maneira a adaptação. Neste sentido, acredita-se que trabalhar sobre estas relações é de suma importância. [21] [22] [23] [24] Muitas pesquisas têm sido

desenvolvidas que procuram compreender e promover a adaptação, mas acredita-se que a abordagem das relações sociais e percepções no contexto estudado pode se constituir num fator determinante para atingir o objetivo de adaptação. Neste sentido, enquanto barreira adaptativa social, acredita-se que pode existir um fator social imperceptível, que coloca a população numa situação de maior vulnerabilidade, devido fundamentalmente a uma autoexposição das pessoas ao risco.

Douglas (1986), Beck (2006), Zachmann (2014), Luhmann (2006), entre outros, explicam a origem do conceito do risco e sua percepção, dando origem a muitos estudos sobre percepções sociais do risco em distintas áreas do conhecimento, dentre elas nas ciências ambientais, abordando em muitos casos a percepção que a população tem sobre os impactos da variabilidade climática, a seguridade alimentar, a saúde e o ambiente local. [25] [26] [27]

No entanto, ainda são poucos os estudos que discutem costumes e percepções dos povos, relacionados aos seus comportamentos, fatores que podem estar expondo ainda mais diferentes grupos indígenas. Neste sentido, abordando as bases teóricas do risco das ciências sócias e analisando os impactos das mudanças climáticas sobre a disponibilidade alimentar e hídrica, o presente artigo analisa de que maneira as mudanças climáticas na região do Chaco Boliviano e os aspectos socioculturais da população indígena Guarani de Tentami, podem levar a uma situação particular de vulnerabilidade acentuada.

No presente trabalho, as interpretações da percepção do risco de vários autores são analisadas, realizando um balanço histórico do surgimento do conceito e a sua utilização na atualidade. No entanto, a interpretação de Douglas (1986) revelou-se importante para compreender a percepção do

risco que a população indígena tem na comunidade de Tentami, tornando-se uma referência importante na análise da problemática indígena em questão.

## **2. O povo Guarani de Tentami.**

O povo Guaraní na Bolívia encontra-se principalmente na região do Chaco boliviano,<sup>3</sup> ocupando territórios das suas três eco-regiões: Norte (departamento de Santa Cruz, província Cordillera), Chaco Central (departamento de Chuquisaca, províncias Hernando Siles e Luís Calvo) e Chaco Sul (Departamento de Tarija, províncias Grande Chaco e O'Connor). [28]

Os Guaranis da Bolívia estão divididos em três grupos; Os Avas, Simbas e Izocenhos. O grupo dos Avas é o mais numeroso e está concentrado principalmente na província Cordilheira do departamento de Santa Cruz. Assinala-se que eles habitam pequenas cidades e áreas rurais. Os Simbas (nome proveniente das tranças que usam) ocupam principalmente os departamentos de Tarija e Chuquisaca. Finalmente, os Izocenhos, localizam-se no Baixo Parapetí da província Cordilheira.<sup>4</sup> [28]

A comunidade de Tentami forma parte do município de Machareti, pertencente à província Luís Calvo do departamento de Chuquisaca, (Ver Figura 1) e encontra-se localizada numa latitude de 18°31'40'' e uma altitude de 63°16'17'', onde, segundo o censo anual da capitania indígena 2017,

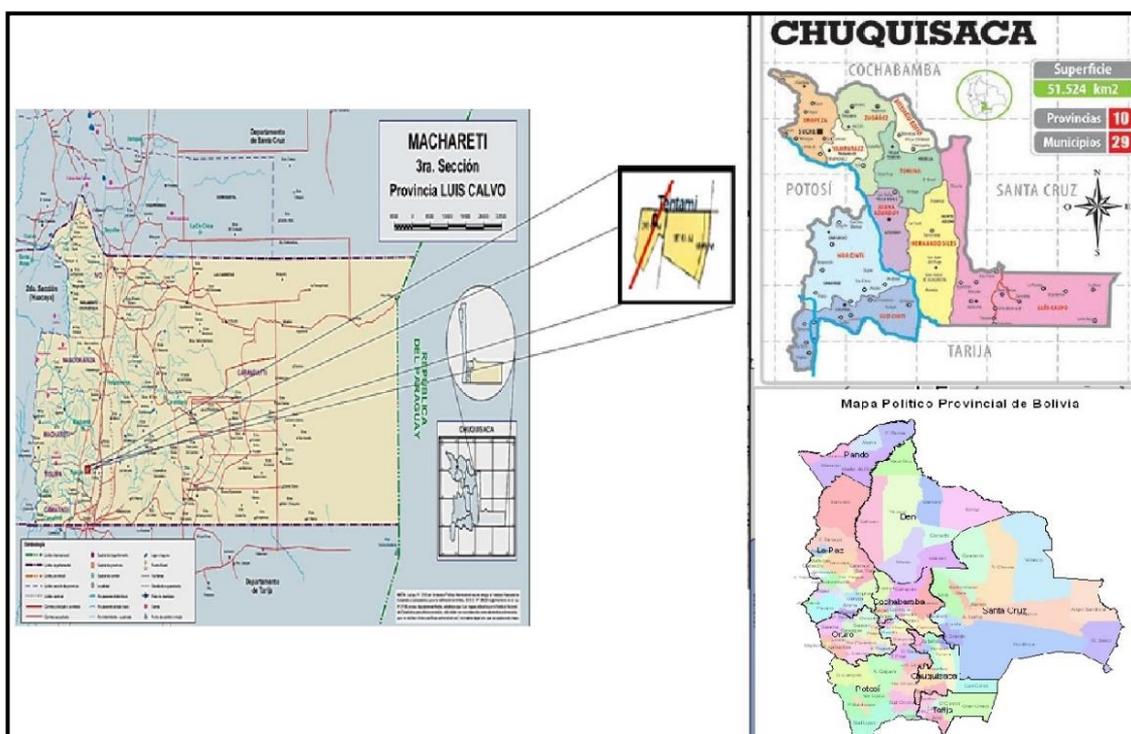
---

<sup>3</sup> A região do Chaco encontra-se no centro-sul da América do Sul e se caracteriza por amplas extensões de bosque e áreas áridas e semiáridas. Ocupa aproximadamente 1.141.000 km<sup>2</sup> na América do Sul, sendo a segunda região de floresta mais extensa do continente depois da selva Amazônica. A região encontra-se distribuída nos seguintes territórios: Bolívia com o 13 %, Brasil 5 %, Paraguai 23 % e a Argentina com o 59 %. [50]

<sup>4</sup> Nas grandes eco-regiões o povo tem uma mesma unidade política e está representada ante o Estado pela Assembleia do Povo Guarani (APG). O povo guarani é um dos mais diversos e representativos da América do Sul e da Bolívia, possuem uma complexa diversidade, estrutura social e linguística e ocupam um amplo território na América do Sul. [51]

atualmente moram 157 pessoas de forma dispersa em aproximadamente 450 hectares de terras legalmente reconhecidas.

**Figura 1.** Localização de Tentami em Chuquisaca / Bolívia.



**Fonte.** Elaboração dos autores, 2019/ INE (2013)

Segundo seus habitantes, a comunidade é o resultado da unificação de três comunidades pertencentes à província Cordilheira da cidade de Santa Cruz/Bolívia: Yobatitindi, Pipi e Guaychingdi, de onde saíram devido às dificuldades econômicas e ambientais que atravessavam, aspectos que comprometiam o acesso à água e terras para o plantio.

No que diz respeito à atividade econômica do povo, dedicam-se principalmente à agricultura e, dentro dela, ao cultivo do milho, feijão, mandioca, banana e cítricos, constituindo o povo altamente dependente das ocorrências de chuvas. Praticam também algumas atividades que apoiam na sua dieta regular, como a coleta de frutos da floresta e a caça de animais. Assim também, algumas famílias produzem artesanatos com a finalidade de melhorar a renda mensal (Ver Figura 2).

**Figura 2.** Produção de artesanato na comunidade guarani de Tentami



**Fonte.** Própria, 2016

Os Guaranis da comunidade de Tentami ainda preservam suas práticas culturais e numa porcentagem menor os seus valores fundamentais ou “Ñandereko”, em guarani, entre eles; Metëiramiño (unidade), Yeyora (liberdade), e Yoparareko (amizade, fraternidade). [28] Em relação à sua cosmovisão mitológica, o Guarani relata o início da vida no mundo mediante o uso de uma metáfora sobre um dramático caminho, no qual, segundo eles acontecem fatos que no meio de

palavras criadoras de cultura, terminam numa festa ritual de reencontro com o Pai Grande ou avô Primeiro (Ñamandú). [29]

O processo de cristianização provocou, dentre outros efeitos, que o povo Guarani tenha esquecido muitos dos seus relatos míticos e suas tradições. No entanto, registros, livros e pesquisas, mostram que na atualidade uma pequena porção ainda acredita no “mito dos gêmeos, a criação da primeira terra, o mito da sua destruição pelo dilúvio, o surgimento da nova terra, a obtenção do fogo, a terra sem mal, os espíritos protetores e os donos da natureza”. Na comunidade de Tentami, algumas famílias preservam e respeitam estes mitos, assim como os seus códigos de conduta moral, conhecimentos antigos e normas para a agricultura. [28]

No que diz respeito à religiosidade, o povo acredita em três elementos constitutivos da religião guarani: 1) a importância da palavra na qual se sustenta a experiência religiosa guarani, 2) o mito da criação e a destruição do mundo como fundamento de crenças e 3) a dança oração, que é o grande ritual sagrado guarani. [29]

### **3. Abordagem Teórica**

#### **3.1. Percepção do Risco e imunidade subjetiva: reflexões úteis para analisar a atual crise de saúde.**

A partir do 1970, estudos sobre o risco e sua percepção foram ganhando espaço dentro a academia americana, britânica e francesa. [30] [31] Um estudo particularmente influente que surgiu nesse momento, analisou dados sobre padrões comportamentais e concluiu que as pessoas estavam

inclinadas a aceitar riscos onde a exposição era voluntária e onde os riscos eram percebidos como proporcionais aos benefícios obtidos com a atividade. [32] [30]

Os estudos iniciais da percepção de risco se desenvolveu dentro da psicologia cognitiva, a sociologia e a antropologia na tentativa de entender o risco objetivo ou estatístico e o risco subjetivo ou percebido. O primeiro refere-se ao risco definido e medido por especialistas, por exemplo, através de estudos experimentais, pesquisas epidemiológicas ou análises probabilísticas de risco. O último refere-se tipicamente a percepções ou mal-entendidos não especializados desse risco. [30]

Dentro da psicologia cognitiva estes estudos foram desenvolvidos desde a década de 1970 associados à Decision Research em Oregon, Fischhoff (1978) e Slovic et al. (1980). Baseados no trabalho de Starr (1969) realizaram uma análise fatorial multivariada sobre a percepção de risco, revelando que as classificações dessas características exibiam um padrão sistemático portador de dois fatores; o pavor e o desconhecido. [33] [34]

As características combinadas no primeiro fator incluíram percepções de risco como incontroláveis, potencialmente catastróficas, perigosas para as gerações futuras e involuntárias. Afirma-se que o segundo fator combina características relacionadas à observabilidade dos riscos e resulta em efeitos imediatos ou atrasados. [30]

Slovic (1980) concluiu que as percepções de risco e a sua aceitabilidade estão intimamente relacionadas à situação de um perigo em relação a essas duas dimensões, mapeadas no espaço fatorial produzido por suas análises.

A partir de 1980, na França, foram surgindo uma série de pesquisas sobre este tema, sendo uma das mais reconhecidas a obra *La société vulnérable*, de Jean-Louis Fabiani e Jacques Thyès (1987). [35] Os autores na sua publicação "O risco: ¿uma construção social?" Conjuntamente com o sociólogo Denis Duclos (1987, pág. 91), afirmam que assim as "ciências humanas" começaram a abordar a problemática dos riscos, a aproximação antropológica mostra como a percepção racional dos riscos está marcada pela falta de informação e a omissão dos contextos sociais e a definição dos símbolos que permitem identificar os riscos. [36]

Desde aquele momento e dentro das ciências sociais, especificamente na antropologia e sociologia, a análise do risco foi abordada por diferentes autores, como Ulrich Beck, Mary Douglas, Anthony Giddens, Zygmunt Bauman, Niklas Luhmann, Deborah Lupton, BA van Asselt, e Renn Ortwin, dentre os mais representativos.

No contexto da realidade da Alemanha contemporânea, Beck, na sua obra pretende vislumbrar as consequências do desenvolvimento tecnológico das sociedades caracterizadas com o prefixo "pós" no sentido de "mais adiante" da modernidade, da sociedade industrial ou de classe. Neste sentido, o autor reflete sobre pós-modernismo, o qual estaria passando por momentos de transformação e modernidade fraturada que marca o passo da sociedade industrial clássica para uma sociedade industrial de risco. A noção de sociedade de risco, para o autor, é a discussão e a análise de uma série de conceitos que representam a modernidade e as suas consequências. [37] [38]

Ulrick Beck analisa a lógica da distribuição da riqueza da sociedade industrial e enfrenta o modelo com a lógica da distribuição de riscos na sociedade moderna avançada. Nesta parte, o autor se refere aos riscos que são gerados no nível mais avançado de desenvolvimento das forças produtivas,

fato que permitiria incluir a dimensão política na categorização dos riscos.

Aponta-se que alguns riscos permanecem invisíveis e que a situação é baseada em interpretações de causalidade, estabelecido tanto o conhecimento científico e não científico, atingindo grandes dimensões, negados, reduzidos ou minimizados, sempre no âmbito de uma definição social deles e dentro das posições sócio-políticas. [37] De acordo com o autor, na sociedade de risco os limites entre o discurso especializado e o discurso social, incluindo o discurso ambiental e político, parecem diluir suas fronteiras. [38] Para o autor, existem dois elementos-chave na concepção dos riscos da civilização: a realidade dos riscos e a distância entre a produção e a percepção desses riscos.

No que diz respeito à análise da realidade dos riscos, Beck ressalta que o que caracteriza os riscos específicos da sociedade contemporânea é a sua presença contínua, ou seja, o que aconteceu e os danos que ocorreram serão visíveis e lembrados, constituindo o fato um componente do futuro. Neste sentido, o autor diz que esses eventos têm mais a ver com a visão e com as consequências iminentes, mas que ainda não ocorreu; gerando para aquela situação um toque de "irrealidade". O autor acredita que a sociedade de risco não se reflete só em algumas sociedades de classe, ou seja, o conflito não aceita a forma de um conflito de classes, podendo, portanto, afetar todos os estratos sociais.

Em suma, os principais argumentos de Beck apontam que as definições de risco, mesmo as científicas, estão sujeitos às lutas sociais pelo monopólio da visão legítima sobre eles. Indica que os riscos podem ser determinados cientificamente, mas existem outros que também estão envolvidos; minimizando, sobredimensionando, escondendo ou exaltando a projeção das ameaças. A ideia

central do autor sobre o assunto é que a sociedade moderna tende a produzir de forma consistente e sistemática a ameaça pela exploração produtiva dos seus próprios riscos.

Já no livro “A aceitabilidade do risco de acordo com as ciências sociais” a antropóloga Douglas (1986), afirma que em algumas sociedades existe um viés cultural pelo qual os riscos são percebidos de forma distinta, onde o indivíduo faz uma escolha racional e seletiva. Esta abordagem assume que a cultura atua como uma rede, na qual são colocadas as percepções dos riscos, mesmo que estejam classificados de acordo com códigos privilegiados. [39] A autora, indica que através das ações das pessoas é construída a percepção da realidade. Isso quer dizer que elas constroem e fortalecem as formas culturais ou institucionais que desencadeiam formas de conceber o risco em toda a estrutura da sociedade.

O pensamento científico tem sido caracterizado por três abordagens para risco, afirma Douglas, 1) a abordagem técnica, que sugere que o risco é um fenômeno mensurável, e pode definir certas coordenadas entre aceitável e arriscado. 2) A abordagem ecológica, que define o perigo e risco como uma variável que influencia outras áreas. 3) A abordagem da ciência cognitiva, que usa o modelo do agente racional, ou seja, a ideia de um sujeito cujo norte é a prevenção de riscos, antes de ter informações completas sobre eles, para garantir seu bem-estar.

A autora ressalta que todas essas abordagens tentam mostrar quão óbvia é a dimensão social e cultural na interpretação dos riscos, embora os riscos estejam dentro de cada sociedade, onde a cultura é um dos fatores chaves para a compreensão desta problemática a partir da análise. A autora quebra a dicotomia de cultura e natureza e coloca a cultura como princípio codificador principal para a construção do caminho para observar as catástrofes e crises e não apenas analisa o

risco/perigo. Observa que em muitas sociedades existe uma minimização do risco e do perigo, chamando este evento social como "imunidade subjetiva".

Neste sentido, o conceito de imunidade subjetiva é a subestimação dos riscos que os sujeitos fazem a partir de eventos e fatos que ocorrem. Deste ponto de vista a percepção de um risco não aparece até que as pessoas consigam codificar a informação para uma futura interpretação. [39]

Existiriam vários comportamentos humanos que exemplificam esse conceito: por exemplo Seefó (2004) indica que um deles pode ser a não utilização dos cintos de segurança por parte dos condutores de veículos e passageiros, assumindo que nada vai acontecer com eles devido à pouca probabilidade no dia a dia. Neste sentido, como diz Douglas, esse comportamento seria nada mais do que o resultado de subestimar os riscos, considerando-os controlados. [40]

Douglas usa o conceito de "imunidade subjetiva" para explicar que as pessoas tendem a ignorar os riscos cotidianos mais comuns pela baixa frequência, sendo uma estratégia que permitiria aos seres humanos manter serenidade no meio dos perigos constantes. Neste sentido, o indivíduo parece reduzir a percepção de riscos altamente prováveis, para que seu mundo imediato se torne mais seguro do que realmente poderia ser. Por conseguinte, a existência de imunidade subjetiva estaria ligada à codificação dos perigos e riscos, sendo o ser humano o que involuntariamente os classifica, para ignorar os perigos diários ou cotidianos mais comuns.

Desde 1990 a análise sobre risco aprofundou-se ainda mais e muitos trabalhos foram publicados. Dentre os mais relevantes da literatura social encontram-se o trabalho de Giddens et. al. (1996), Consequências perversas da modernidade. Modernidade, contingência e risco. E a publicada por o

mesmo autor Giddens (1997): Modernidade e identidade própria. O eu e a sociedade em tempos contemporâneos.

Giddens, define que existe um substrato de confiança que possibilita a manutenção de um "Umwelt", (meio ou substrato portador de confiança), que seria a condição e o resultado da natureza de rotina de um mundo sem medo. Observa que as rotinas que seguem indivíduos, entendidas como seus caminhos nos contextos da vida cotidiana em torno de espaço e tempo, torna a vida um pouco "normal" e "previsível". [41] Douglas (1986) e Beck (2006) apontam que o corpo está em constante risco e a possibilidade de danos corporais está sempre perto, mesmo nos ambientes mais familiares, no entanto, afirmam que existiria uma sensação de tranquilidade física e mental adquirida em circunstâncias de rotina do dia a dia, brindando tranquilidade.

Já Goffman (1983) observa que a percepção do risco e sua redução é dada a partir da noção de Umwelt, a qual representa o núcleo de normalidade com o qual indivíduos e grupos conseguem sobreviver. Para o autor, "Umwelt" seria o mundo dinâmico de normalidade que o indivíduo carrega de situação para situação, embora isso dependa de outros para confirmar ou tomar parte na reprodução desse mundo. [42]

Afirma-se que há uma distribuição de risco em um determinado momento, mas este teria dois momentos. O primeiro risco, seria amortecido, preenchido e mitigado por um segundo risco, que aumenta em algumas circunstâncias. O risco adicional baseia-se na suspeita de que a prevenção pode ser totalmente desnecessária. O primeiro risco, permitiria a valoração e aceitação dos riscos, no entanto, a dependência mútua faz com que o estado das coisas seja algo complexo e imprevisível. [41]

Giddens num próximo trabalho desenvolve uma explicação dos contornos da modernidade recente e chama a atenção que a sociedade contemporânea não é "pós-moderna", mas sim seus principais processos sociais, econômico, cultural, psicológico, que formam parte de um aprofundamento e radicalização das tendências da modernidade. Nesse sentido, o autor argumenta que moramos numa era de alta modernidade, onde os riscos são maiores e constantes. [43]

Deborah Lupton (2000) complementa que o risco é percebido em diferentes contextos da vida cotidiana e onde vivencia-se o perigo, a confiança, o risco e o prazer. [44] O risco tornou-se num conceito-chave nas sociedades ocidentais modernas e atualmente está sendo utilizado para analisar a percepção do risco desde agências governamentais, adotando o termo *governança do risco* extraído da ciência política para descrever a multidão de atores e processos que levam as decisões vinculativas coletivas. [45]

Para Marjolein, (2011) a governança de riscos refere-se às várias maneiras pelas quais muitos atores, indivíduos e instituições, públicas e privadas, lidam com riscos cercados por incerteza, complexidade e/ou ambiguidade. [46]

Como observado, o risco é um conceito que surge por volta dos anos sessenta, e sua importância ainda persiste e vem se tornando essencial em alguns contextos. Por exemplo, hoje diante do surgimento da pandemia provocado pelo vírus COVID 19, poderia ser implementado para analisar e responder a determinados comportamentos da população mundial e de alguns governantes, que inicialmente devido ao número de casos registrados em seus países, assim como o número de mortes, foram reduzindo o risco real existente, dando continuidade à suas atividades pessoais

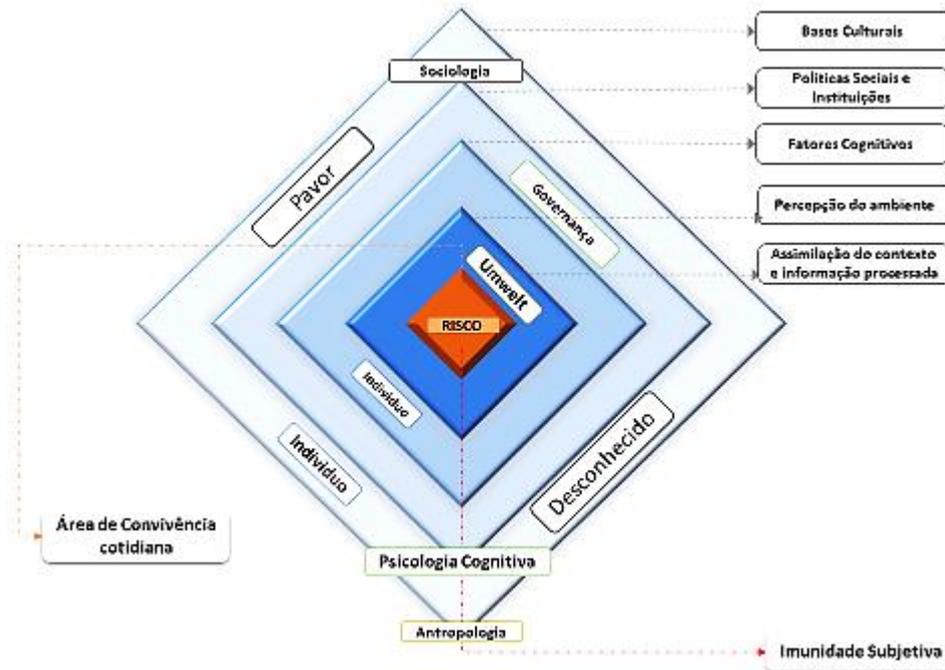
diárias, assim como as de comercio, indústria, entre outros, promovendo uma propagação maior do vírus por aderir a uma quarentena tardia.

Dentro das avaliações atuais sobre impactos das mudanças climáticas, o análise do risco vem se incrementando, fato que vem expondo cada vez mais a população desprotegida e mostra a necessidade existente do desenvolvimento de medidas adaptativas dirigidas pelos governos nacionais ou a cooperação internacional.

A percepção dos riscos dentro sociedades determinadas é importante para compreender a noção pessoal em relação ao grão de vulnerabilidade das pessoas, tornando-se necessário para poder implementar projetos e políticas públicas setoriais, que como afirma, Marjolein (2011) ajuda a gerenciar a governança do risco adequadamente.

Como foi observado a percepção do risco, desde os primeiros trabalhos realizados, foi analisado por diferentes autores, levando muitas vezes a distorcer a compreensão da mesma. Nesse sentido, apoiados nas interpretações dos autores observados até aqui, finalmente apresentamos o seguinte gráfico para facilitar a sua compreensão.

**Figura 3.** Gráfico de Percepção do Risco segundo o analises teórico



**Fonte.** Elaboração dos autores

#### 4. Metodologia da pesquisa

A pesquisa foi realizada segundo um desenho misto com base em um número representativo de entrevistas semiestruturadas, grupos focais, histórias de vida e observação não participante (Ver Tabela 1), que permitiram a obtenção dos dados. Aplicou-se uma triangulação de dados qualitativos e quantitativos, ambas as categorias analisadas e cruzadas com a finalidade de validar e consolidar a informação exposta [47] [48] [49].

Os dados qualitativos coletados mediante as técnicas mencionadas foram obtidos em seu conjunto na comunidade Guarani de Tentami.<sup>5</sup> Em relação aos dados quantitativos, estes foram obtidos

<sup>5</sup> A observação ajudou na identificação de práticas, hábitos e costumes da população indígena, determinando assim, se eles, conjuntamente com aspectos da infraestrutura (sensibilidade ou contexto), fazem do povo Guarani majoritariamente vulnerável aos impactos das mudanças climáticas.

mediante a revisão de documentação, permitindo coletar dados socioeconômicos como: renda, grau de escolaridade, migração, crescimento populacional, casos de doenças de origem hídrico da área de estudo e do povo Guarani. Assim também, foram coletados dados satélites do projeto Power Data da NASA para analisar dados de volume de precipitação, evaporação, evapotranspiração e temperaturas (máximas, médias e mínimas) da comunidade.

A combinação de informação qualitativa e quantitativa / primária e secundária foi usada para assegurar maior robustez empírica à pesquisa. Ressalta-se que a componente qualitativo da pesquisa foi realizada inicialmente com o propósito de descrever, analisar e interpretar os fatos, motivações e realidades subjacentes dos Guaranis, para compreender questões, situações ou eventos que os afetam em relação às mudanças climáticas e seus impactos. Em relação ao uso de dados quantitativos, eles foram empregados com o intuito de buscar parâmetros analíticos em dados secundários, capazes de indicar condições multidimensionais da área estudada, ingressando numa perspectiva mais ampla, alcançando diferentes escalas de tempo e espaço.<sup>6</sup>

**Tabela 1.** Coleta de dados primários

<b>Nº</b>	<b>Método de Coleta</b>	<b>Quantidade</b>
<b>1</b>	Entrevistas semiestruturadas	11
<b>2</b>	Grupos focais	3
<b>3</b>	Histórias de Vida	4

---

<sup>6</sup> A metodologia empregada na presente pesquisa está baseada no protocolo de pesquisa da Sub-rede Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional 2014 do Brasil. [53] [4] [53]

Os Grupos focais foram realizados com três tipos de atores: homens, mulheres e autoridades e ex-autoridades da comunidade. Em relação ao número de grupos focais estabelecidos, delimitou-se o número pela presença da população na comunidade, a disponibilidade em participar e principalmente para inibir o autoritarismo e submissão que foi observado em relações com autoridades sobre o povo indígena, assim como dos homens sobre às mulheres. Os principais dados coletados destes grupos permitiram conhecer as percepções que cada um deles têm em relação à problemática estudada.

No início houve resistência com a aceitação da população para que se pudesse dialogar coletivamente sobre a situação na qual a comunidade estava inserida, pois além do controle dos homens sobre as mulheres, evidenciou-se uma certa discrepância e rivalidade entre famílias, determinando agrupar pessoas que não tinham conflitos de convivência social em Tentami.

Finalmente, ressalta-se que se estudou o caso do povo de Tentami porque esta comunidade mantém uma população quase isolada e possui traços culturais marcados pela sua tradição e ancestralidade, assim como apresenta características biofísicas que acentuam sua vulnerabilidade diante das mudanças climáticas.

## **5. Análise e resultados**

### **5.1. Impactos das mudanças climáticas na comunidade**

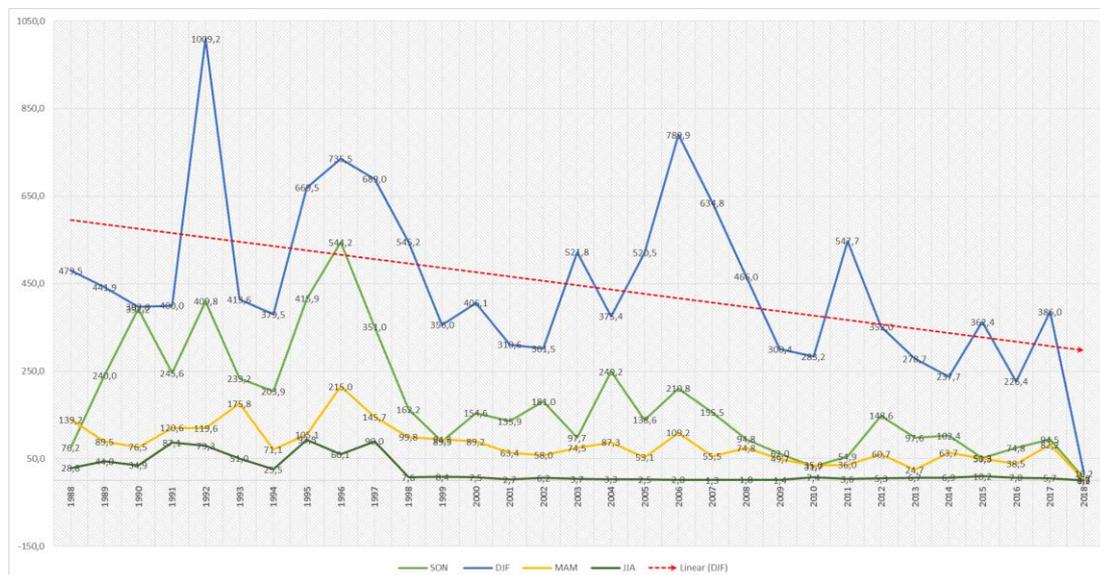
A comunidade de Tentami nos últimos 10 anos registrou uma importante diminuição das chuvas, um prolongamento nos períodos de secas e uma antecipação do inverno, afetando a agricultura das

famílias e sua disponibilidade hídrica, incrementando com isso o número de casos de desnutrição e doenças de origem hídrica.

Segundo as avaliações de temperatura e precipitação realizadas, observa-se que desde o ano 2004 os períodos e as ocorrências de chuvas diminuiram consideravelmente entre os meses de setembro, outubro e novembro, e desde o mesmo ano um abrupto aumento dos volumes de chuva nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, que diminuiram drasticamente desde o ano 2006 até 2018 (Ver Figura 2). Segundo os habitantes de Tentami, a variação das chuvas nos últimos anos alterou seu calendário agrícola e de chuvas, impossibilitando-lhes calcular a data para o sementeado, provocando perdas, improdutividade e dívidas.

**Figura 2.** Índice de precipitação de Tentami.

Meses: Média trimestral de SON (setembro – outubro e novembro), DJF (dezembro, janeiro e fevereiro), MAM (março, abril e maio) e JJA (junho, julho e agosto).



**Fonte.** Elaboração dos autores com dados satélites. Projeto GEO DATA da NASA

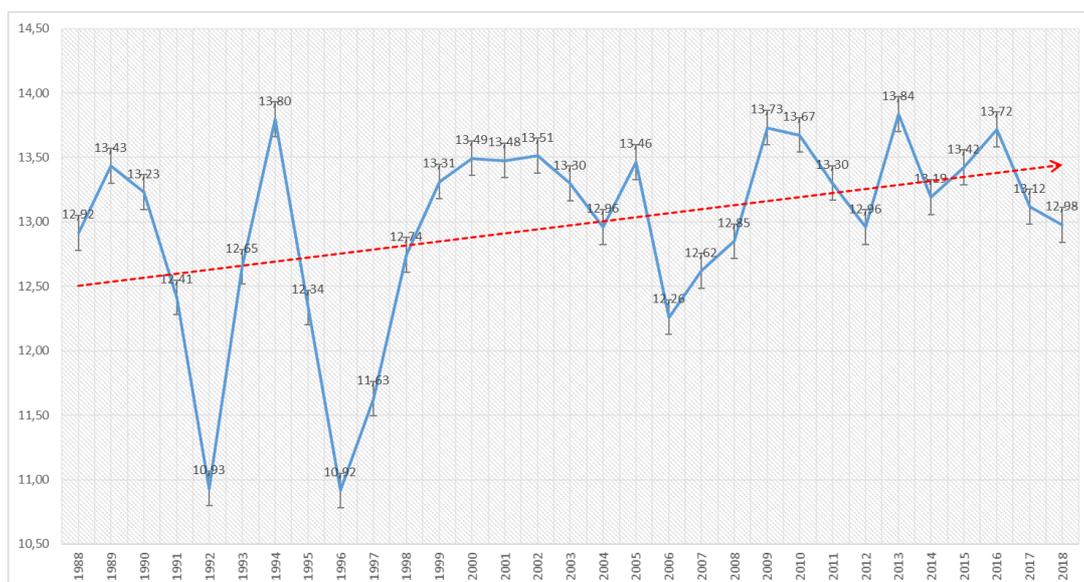
*“Lembro que antes setembro já começava a chuva, atualmente ocorre em dezembro ou janeiro. Todos os anos é diferente, parece que aumenta ou diminui, no ano passado, por exemplo, começou mais cedo. Agora não podemos calcular quando vai chover (...) agora o semeador é em janeiro ou fevereiro, antes em outubro nós plantávamos. Mas agora pelas chuvas falha tudo. A chuva não ajuda, as datas são diferentes e não se pode calcular bem para plantar. ”*

*(Entrevista Prof. Alberto Candury diretor da escola de Tentami e Sr. Gabriel Segundo ex capitão de Tentami)*

Segundo afirma a população de Tentami pela dependência das chuvas e as experiências negativas dos últimos anos, as famílias têm optado por implementar reduzidos plantios de sobrevivência ao lado de suas casas, aproveitando quando se dispõe de água para irrigar manualmente o semeador. Afirma-se que hoje a iniciativa não cobre as necessidades das famílias, porque nem todas elas dispõem dos plantios familiares, assim como de água domiciliar, tornando-se este ponto numa carência que limita o consumo e irrigação, necessidade que vem se incrementando paralelamente à elevação das temperaturas da região. Segundo a população, nos últimos anos se percebe uma temperatura maior em Tentami, comprometendo a produção de alimentos e a realização do trabalho dos agricultores.

Avaliando dados de temperatura média registradas na comunidade no período (1988-2018), observamos que a temperatura se incrementou em aproximadamente um grão centigrado ao longo do período, confirmando o exposto pela população Guarani. (Ver Figura 3) Estes fatores, ao mesmo tempo que provocaram que os produtos extraídos não abastecem o consumo familiar, forçou muitas famílias a recair no trabalho de renda baixa, assim como na miséria e finalmente na migração.

**Figura 3.** Incremento de temperatura registrada ao longo do período (1988 -2018) sobre a comunidade.



**Fonte.** Elaboração dos autores com dados satelitais. Projeto GEO DATA da NASA

Segundo moradores Tetntamí era conhecida como uma das comunidades produtoras de milho mais importante da região, já que o seu produto abastecia os mercados das cidades mais importantes do interior da região do Chaco Boliviano, entre elas Camiri, Machareti e Villamontes. De acordo com

os depoimentos da população desde ano 2011 diminuiu a produção dos produtos tradicionalmente extraídos pelos indígenas, provocando que muitas famílias passem de produtores a compradores dos alimentos anteriormente produzidos, dando lugar a uma deterioração da economia local, fome e um constante incremento de problemáticas de saúde em crianças e idosos.

*“Bem, o milho é nosso principal alimento, desde nossos avós. Com ele nos mantínhamos bem, como já não comemos nossa comida, ficamos doentes e tudo isso. Antes misturávamos com carne de caça, então estávamos bem. Mas o milho é e tem sido sempre o mais importante para nós, por ele há vida para todos, para nós e os animais (...) lembro que antes com meus filhos, aproximadamente 5 camiões de milho extraíamos, quase 180 quilos. Hoje temos que comprar e se não temos dinheiro não compramos nada e passamos fome (...). Com a seca se pode ver mais pobreza, não há comida nas casas. Nos últimos anos, viu-se mais desnutrição, então as crianças são mais propensas à doença de qualquer tipo. Toda vez as crianças estão doentes. Os anos 2012 e 2013 foram de alta desnutrição. Nestes anos, diminuiu um pouco (...)”*

***(Entrevista moradores da comunidade e enfermeira do povo. Tentami, Bolívia. 15 de Outubro, 2016)***

Como podemos observar no depoimento de lideranças e membros das famílias indígenas, a diminuição de chuvas, o incremento dos períodos de seca e o aumento das temperaturas, constituíram-se na principal problemática da população comprometendo a sua segurança alimentar e saúde do povo guarani. O déficit hídrico causado pelo incremento dos períodos de seca e a elevação das temperaturas, também gerou outra problemática, a elevação do número de casos das

seguintes doenças: Diarreias, Disenterias e Parasitoses, expondo a população enfraquecida a enfrentar mais uma dificuldade (Ver Tabela 2).

**Tabela 2.** Número de casos de doenças de vinculação hídrica.

<b>Anos e Doenças</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Diarreias</b>	49	71	51	48	8	48	33
<b>Disenterias</b>	15	20	13	9	1	14	1
<b>Parasitoses</b>	9	8	24	5	0	9	7

**Fonte:** Elaboração dos autores com dados do Sistema Nacional de Informação em Saúde, SNIS, e posto de Saúde da comunidade (2017)

Como se observa na Tabela 2, a população guarani sofre de uma série de doenças digestivas, que, segundo funcionários de saúde dos municípios de Machareti e da comunidade, se deve principalmente à escassez e qualidade da água e ao seu consumo sem um adequado tratamento. Segundo avaliações de duas amostras de água da comunidade de diferentes fontes coletadas em 2014 e reavaliadas o 2016, mostram no que corresponde aos parâmetros microbiológicos (Coliformes Totais e Escherichia Coli), que ambas fontes se encontram em desacordo com os limites estabelecidos pela Normativa Boliviana NB 512/ out. 2004, conforme destacado em cor vermelha na Tabela 2.

Tais resultados indicam que a qualidade da água dessas fontes é imprópria para consumo humano, podendo ocasionar riscos sobre a saúde das pessoas que a consome.

**Tabela 2.** Resultados da avaliação das águas de Tentami de Parâmetros Físicos – Químicos (Turbidez, condutividade e PH) e parâmetros Bacteriológicos (Coliformes Totais e *Escherichia Coli*).

Parâmetros Físico – Químico	Amostras	Ponto/ local da coleta/ fonte	Horário da coleta	Horário de entrada no laboratório	Resultados	Valores máximos aceitáveis (*)	Observações (*)
Turbidez	1	Pileta/ Escola/rede de distribuição	10:30	15:30	1,33	5 UNT	UNT = unidades nefelométricas de turbidez
	2	Rio/ Tiguiipa/ água superficial	10:45	15:35	6,05		
Parâmetros microbiológicos	Amostras	Ponto/ local da coleta/ fonte	Horário da coleta	Horário de entrada no laboratório	Resultados	Valores máximos aceitáveis (*)	Observações (*)
Coliformes Totais	1	Pileta/ Escola/rede	10:30	15:30	**3,0 x 10 <sup>2</sup>	0 UFC/100ml	Por membrana filtrante

		de distribuição				< 2 NMP/100 ml	Por número mais provável (NMP)
	2	Rio/ Tiguipa/ água superficial	10:45	15:35	<b>**3,7 x 10<sup>3</sup></b>		
<i>Escherichia Coli</i>	1	Pileta/ Escola/rede de distribuição	10:30	15:30	<b>**2 x 10</b>	0 UFC/100ml	Por membrana filtrante
	2	Rio/ Tiguipa/ água superficial	10:45	15:35	<b>**8,0 x 10<sup>2</sup></b>	< 2 NMP/100 ml	Por número mais provável (NMP)

**Fonte.** Elaboração dos autores com dados das avaliações da qualidade de Água realizadas pelo projeto IRDC (2016) e o laboratório do Instituto de Engenharia Sanitária e Ambiental (IIS-UMSA).

Os resultados obtidos na avaliação nos permitem perceber que a qualidade da água não é apropriada para o consumo humano, devido aos parâmetros microbiológicos que encontram-se muito elevados. Neste sentido, o adequado, segundo autoridades sanitárias, é a realização de um tratamento prévio da água, como a fervura e/ou a filtragem prévia ao consumo. O pessoal da saúde local, manifesta que tanto eles como as autoridades locais e a população conhecem os resultados dessas análises, por isso recorrentemente o pessoal de saúde municipal de Tentami, Tiguipa e Machareti realizam as chamadas oficinas de *práticas chaves saudáveis de saúde e nutrição*.

Segundo a população indígena, as conversas e oficinas realizadas na comunidade permitem compreender os benefícios do consumo da água tratada, no entanto, manifestam que o seu consumo em estado natural os possibilita obter uma série de benefícios, tanto de degustação, assim como, para a sua saúde, fazendo que na comunidade prevaleça o consumo da água sem qualquer tipo de tratamento.

## **6. Exposição acentuada e imunidade gerada**

Crenças e atitudes resultantes da cotidianidade e a cultura Guarani acrescentam ainda mais a exposição e vulnerabilidade do povo, colocando-se numa situação de auto-exposição ao déficit hídrico provocado pelos efeitos das mudanças climáticas, assim como a patógenos presentes na água não-tratada. Este fato, é resultante de uma percepção de risco particular, que negligencia a exposição a alguns fatores de risco que comprometem a sua saúde.

Segundo a população o consumo da água em seu estado natural, sem tratamento prévio (fervura), melhora a imunidade contra uma série de doenças digestivas e sacia melhor a sede das pessoas, pois a fervura mudaria o sabor desta e eliminaria as suas propriedades naturais. A Sra. Silvana e Clemencia moradoras da comunidade referem-se a esse respeito:

*“Assim é, muda o sabor das coisas quando você coloca alguma coisa na água ou a ferve. (...). É verdade e quando você começa a beber até dói o estômago. Além disso, mais rica é natural, fervida o estômago torna-se fraco e você é mais fraco, o corpo se acostuma, né? Então assim bebemos a água. Para nossos filhos assim também acostumamos dar, porque*

*depois quando jovens ou velhos poderiam sofrer fortes dores e doenças. (...). Se você ferver a água ela muda de sabor, mas também a gente diz que assim fervida a água não quita a sede, e é verdade, você bebe água assim (fervida), e nada, parece dar mais sede. Isso realmente é, aquele gosto não sacia a sede, natural sempre é melhor. Nossos antepassados também sempre falavam que bebendo assim estamos mais pertos dos donos da natureza (divindades) ”*

***(Entrevista Sra. Silvana e Clemencia, comunidade de Tentami, Bolívia. 15 de outubro, 2016)***

A ideia construída, amplamente acreditada pelos moradores indígenas, levou a que na comunidade as crianças, jovens e adultos, se acostumaram a beber a água de maneira direta, expondo-se a contrair doenças digestivas. O consumo inapropriado da água provém da criação de uma *imunidade subjetiva* ou *Umwelt* gerada pela população, devido a dois fatores; a valorização da natureza refletida na priorização das propriedades naturais da água e ao número das ocorrências das diarreias reduzida pelo uso ou consumo de plantas medicinais, fato que diminuiria os efeitos negativos do consumo da água sobre a saúde da população.

**Figura 4.** Sra. Reyna Candury, naturista da Comunidade de Tentami.



**Fonte. Própria**

Como indica Douglas (1986), imunidade subjetiva é a situação na qual pessoas tendem a ignorar os riscos cotidianos mais comuns, evento que poderia se traduzir numa estratégia para manter serenidade no meio dos perigos constantes. Quer dizer, o indivíduo parece negligenciar os riscos altamente prováveis a partir da sua percepção, para que seu mundo imediato (seu entorno habitável neste caso) se torne seguro para eles, explicitando um claro conflito entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional, neste caso. Neste sentido, a negação dos riscos existentes em Tentami, em relação à água, surge na população a partir da irregularidade na disponibilidade da água e da valorização das propriedades naturais da mesma (sabor e saciedade de sede), desencadeando constantes doenças de origem hídrica.

Devido ao elevado número de ocorrências de diarreias na comunidade, o fato tornou-se normal diminuindo a percepção da população sobre o risco real de contrair a doença. Neste sentido, a população estaria ignorando os riscos cotidianos mais comuns, como uma estratégia para manter serenidade no meio dos perigos constantes, considerando-os controlados. No entanto, os expõe a uma série de riscos que a população conhece e aceita, mas minimiza seus efeitos. Aqui o indivíduo faz uma escolha racional e seletiva, como afirma Douglas (1986), classificando os riscos de acordo com códigos privilegiados, neste caso, os costumes e as crenças.

Segundo Ulrich Beck (2006) o risco é um evento que em alguns casos permanece invisível, sua percepção baseia-se em interpretações causais que se estabelecem tanto no saber científico como no tácito, podendo ser sobredimensionado, negado, reduzido ou minimizado através de uma definição social dos mesmos. Neste sentido, considerando o observado em Tentami, a população realiza uma série de atividades onde os costumes e as crenças prevalecem, colocando em segundo plano o risco real.

A geração de confiança individual e coletiva que foi gerada sobre ideais construídas permite-lhes desenvolver suas atividades cotidianas sem maior preocupação. [42] Existiriam dos geradores de confiança na comunidade; a satisfação (atingida com o consumo da água natural) e o bem-estar (gerado com o consumo da água sem sabor e o consumo de 14 plantas medicinais que permite-lhes reduzir os sintomas de doenças). Portanto, o indivíduo parece fragmentar sua percepção dos riscos prováveis para construir imaginariamente seu entorno num espaço mais seguro, num meio de tolerância ao risco, mimetizada pela realidade e sua cotidianidade.

Assim este caso demonstra que o morador de Tentami, encontra-se criando guias para ordenar os episódios referentes ao risco e potenciais alarmes, levando a população a reduzir responsabilidades individuais ou comuns através da geração de controle mediante uma imunidade subjetiva socioambiental gerada por suas crenças.

## **7. Discussão e Conclusões**

A pesquisa nos permitiu conhecer a percepção da população sobre as variações das temperaturas, precipitações e sobre as características da água consumida em Tentami. Estes eventos comprometeram a agricultura, alimentação, disponibilidade hídrica e saúde da população, provocando uma crise econômica e fome na comunidade. As mudanças climáticas de fato estão afetando as populações mais pobres do mundo, devido principiante a que elas na sua maioria ainda são dependentes das ocorrências de chuvas para a sua produção e alimentação. Muitas delas hoje encontrando-se altamente desprotegidas e vulneráveis aos fatores socioambientais e econômicos, como a diminuição de chuvas, incremento de temperaturas e falta de infraestrutura e políticas públicas. Portanto, ressalta-se a necessidade de ações conjuntas que envolvam a população local, atores sociais, institucionais e políticos, para minimizar os riscos que podem aumentar devido às alterações climáticas.

Para o desenho e implementação de medidas adaptativas nestes grupos sociais, devem ser considerados os seus aspectos culturais, entre elas principalmente as crenças e costumes já que se constituem num fator predominante na regulação de ações ou comportamento pessoal. Como observou-se, a população conhece os procedimentos prévios e salubres para o consumo da água, mas conforme evidenciamos, nada tem sido feito para que eles se protejam de doenças de

veiculação hídrica, devido a crenças relacionadas a uma alegada serenidade no meio dos perigos constantes, minimizando e ignorando os riscos cotidianos existentes.

A implementação de políticas públicas torna-se indispensável para frear a situação na qual está imerso o povo indígena. No entanto, poucas são as ações e políticas que o governo nacional vem implementando para diminuir a exposição dos povos indígenas da Bolívia aos efeitos das mudanças climáticas. Uma das principais medidas que o governo tomou para enfrentar esta problemática foi a promulgação da Lei Nº 300, do dia 15 de outubro da gestão 2012 e da Lei Nº 071, promulgada em 21 de dezembro da gestão 2010. As mencionadas leis determinam que todo projeto implementado pelos governos municipais deve contemplar análises de vulnerabilidade da população frente ao aquecimento global. No entanto, na atualidade a realidade é diferente já que se observa que desde a promulgação das normativas no país, os avanços sobre a problemática no nível municipal e comunitário são quase nulos.

Para que, de fato, as ações e projetos governamentais ou privados sejam implementados sobre este tema e nas comunidades, compete aos agentes públicos e privados não apenas diminuir a exposição ou sensibilidade da população, mas também, compreender e entender suas percepções, costumes e crenças, já que estas junto ao respeito à *Mãe-Terra* que os indígenas preservam, estariam provocando a exposição da população às consequências das mudanças climáticas, reforçando a necessidade de levar adiante uma construção coletiva de medidas adaptativas em benefício dos povos mais vulneráveis do mundo.

Os estudos sobre a percepção do risco analisados destacam que o indivíduo está sujeito a negligenciar os riscos de forma recorrente devido à cotidianidade de alguns casos, ou devido à

pouca probabilidade de outros. A percepção do risco que a população guarani apresenta, aparentemente não possui distinção por aspectos como idade, gênero ou grau de escolaridade, pelo fato de esta leitura do risco estar inserida nos mais profundos elementos culturais da população, entre elas suas crenças e costumes inter-relacionadas à tradição em saúde e os fatores contextuais da comunidade, como a natureza que reaviva o sentimento de pertencimento ao território e seu respeito às divindades ali presentes.

Desde uma perspectiva sociocultural, as percepções da população indígena se dão em resposta ao risco existente resultante de um amplo contexto de fatores, entre eles os sociais, culturais e políticos, onde a precariedade, desatenção dos tomadores de decisão às demandas da população e a experiência dos indivíduos indígenas na vida cotidiana desempenham um papel determinante, fortalecendo ainda mais a imunidade subjetiva construída pelo indígena guarani.

A partir desta perspectiva, a imunidade subjetiva relacionada à exposição que provoca as mudanças climáticas é interpretada como uma forma paradoxal de distanciamento do indivíduo do risco, do concreto, no intuito de valorizar a vida e enfrentar suas adversidades.

### **Agradecimentos e Apoios**

Os autores agradecem o apoio intelectual e técnico da Subrede Desenvolvimento Regional da Rede Brasileira de Pesquisa em Mudanças Climáticas Globais/Rede Clima e do Projeto do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, Observatório das Dinâmicas Socioambientais INCT/ODISSEIA, coordenados pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável/CDS da Universidade de Brasília/UnB. Assim também as instituições CNPq, FAP-DF e CAPES pelo apoio financeiro brindado.

## Bibliografia

- [1] IPCC, Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cre Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.): IPCC. Geneva, Switzerland, 151 pp., 2014. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415416>
- [2] L. Delazeri e D. C. Dênis., “Mudanças climáticas e migração rural-urbana no Semiárido Brasileiro.” *Universidade Federal de Viçosa-Brasil. Código JEL: Q150, Q540.*, 2015.
- [3] M. Aparicio, I. Arana, J. Aparicio, C. Ramallo, N. Bernal, M. Ocampo e G. Nagy, “Climate Change and Variability Health Vulnerability in Bolivian Chaco Ecosystems.” em *Climate Change and Health: Improving Resilience and Reducing Risks*, Springer International Publishing, pp. 231-262, 2016. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-24660-4\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-24660-4_14)
- [4] L. Gaivizzo, L. Gabriela, J. Lopes, R. Gomes, D. Nogueira, R. Moraes, A. C. Almeida, N. Bernal, P. Almeida, D. Lindoso, A. Michels, S. Rodrigues-Filho e C. Saito, “Resiliência à mudança climática em Comunidades de Fundo de Pasto na região semiárida do Estado da Bahia, Brasil” *Sociedade e natureza*, vol. 31, 2019. <https://doi.org/10.14393/sn-v31-2019-46331>
- [5] D. Lindoso, J. Rocha, N. Debortoli, I. Parente, F. Eiró, M. Bursztyn e S. Rodrigues, “Agricultura familiar e mudanças climáticas: avaliando a vulnerabilidade à seca no semiárido nordestino.” em *Mudança do Clima no Brasil*, Brasília, IPEA, 2011, pp. 275-298.
- [6] N. Herman-Mercer, M. Laituri, M. Massey, E. Matkin, R. Toohey, K. Elder e E. Mutter, “Vulnerability of subsistence systems due to social and environmental change: A case study in the yukon-kuskokwim delta, alaska.” *Arctic*, 72(3)., 2019, pp. 258-272. <https://doi.org/10.14430/arctic68867>
- [7] E. Zentner, M. Kecinski, A. Letourneau e D. Davidson, “Ignoring indigenous peoples—climate change, oil development, and indigenous rights clash in the arctic national wildlife refuge.” pp. 155(4), 533-544, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02489-4>
- [8] G. L. M. Nelson, O. B. Zamora, L. E. P. de Guzman, R. V. Tatlonghari, M. V. O. Espaldon e J. A. Brillon, “The indigenous practices and climate change responses of ati and suludnon farmers in iloilo, philippines.” *Journal of Environmental Science and Management*, pp. 22(1), 87-98, 2019.
- [9] N. P. Tilio, “Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres”, *Centro Edelstein de Pesquisas Sociais. Rio de Janeiro*, p. 155 p., 2010. <https://doi.org/10.11606/t.8.2008.tde-09102008-175152>
- [10] M. F. R. Porto, “Environmental risk, health and justice: the protagonism of affected populations in the production of knowledge.” *Ciência & saúde coletiva*. 17. , pp. 1493-501. , 2012.
- [11] K. Dittmer, “Changing streamflow on Columbia basin tribal lands—climate change and salmon.” *open access at Springerlink.com*, 2012. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05266-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05266-3_10)
- [12] M. E. A. Brugnach, “Including indigenous peoples in climate change mitigation: addressing issues of scale, knowledge and power.” *Springer Science Business Media Dordrecht.*, 2013. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1280-3>
- [13] A. T. M. Roosvall, “Framing climate change and indigenous peoples: Intermediaries of

urgency, spirituality and de-nationalization.,” *the International Communication Gazette* 75 (4) *The Author(s) 2013 Reprints and permission.*, p. 392–409, 2013. <https://doi.org/10.1177/1748048513482265>

- [14] L. Fuentes, H. Asselin, A. C. Bélisle e O. Labra, “Impacts of environmental changes on well-being in indigenous communities in eastern canada.,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, p. 17(2), 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020637>
- [15] L. M. Diele-Viegas e C. F. D. Rocha, “Why releasing mining on amazonian indigenous lands and the advance of agrobusiness is extremely harmful for the mitigation of world's climate change?,” *Environmental Science and Policy*, p. comment on Pereira et al. (environmental science & policy 100 (2019) 8–12)., 2020. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.015>
- [16] A. Rudra e A. Chattopadhyay, “Environmental change of coastal sundarbans: Impact on livelihood and standard of living status of indigenous people,” *Environmental Quality Management*, pp. 29(2), 77-84, 2019. <https://doi.org/10.1002/tqem.21667>
- [17] V. R. Wyllie de Echeverria e T. F. Thornton, “Using traditional ecological knowledge to understand and adapt to climate and biodiversity change on the pacific coast of north america,” *Ambio*, pp. 48(12), 1447-1469, 2019. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01218-6>
- [18] R. Cámara-Leret, N. Raes, P. Roehrdanz, Y. de Fretes, C. D. Heatubun, L. Rooble e L. Hannah, “Climate change threatens new Guinea’s biocultural heritage.,” *Science Advances*, p. 5(11), 2019. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz1455>
- [19] F. M. Mitchell, “Water (in)security and american indian health: Social and environmental justice implications for policy, practice, and research,” *Public Health*, pp. 176, 98-105, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.10.010>
- [20] Lindoso, D., “Vulnerabilidade e adaptação da vida às secas: desafios à sustentabilidade rural familiar nos semiáridos nordestinos,” UNB, Brasília, 2013.
- [21] M. Nursey-Bray, R. Palmer, T. F. Smith e P. Rist, “Old ways for new days: Australian indigenous peoples and climate change.,” *Local Environment*, pp. 24(5), 473-486, 2019 . <https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1590325>
- [22] R. Córdova, N. J. Hogarth e M. Kanninen, “Mountain farming systems exposure and sensitivity to climate change and variability: Agroforestry and conventional agriculture systems compared in ecuador's indigenous territory of kayambi people,” *Sustainability*, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11092623>
- [23] M. N. Q. Ahmed e S. M. Atiqul Haq, “Indigenous people’s perceptions about climate change, forest resource management, and coping strategies: A comparative study in bangladesh,” *Environment, Development and Sustainability*, pp. 21(2), 679-708, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10668-017-0055-1>
- [24] S. Rodrigues e M. Bursztyn, “O clima em transe. Vulnerabilidade e adaptação da agricultura familiar,” *Garamond*, p. 1. Ed. 352 p. il; 23 cm. Rio de Janeiro, 2016.
- [25] M. Siña, R. Wood, E. Saldarriaga, J. Lawler, J. Zunt e P. Garcia, “Compreendendo as percepções de mudança climática, prioridades e tomada de decisão entre os municípios de Lima, Peru, para melhor informar o planejamento de adaptação e mitigação,” *PLoS ONE* 11 (1): e0147201, 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147201>
- [26] D. Soares e N. C. Sandoval-Ayala, “Percepciones sobre vulnerabilidad frente al cambio climático en una comunidad rural de Yucatán,” *Tecnología y Ciencias del Agua*, 2016, pp. 7(4), 113-128..

- [27] K. Adam, L. Wilke e M. Wright, “Analog years: Connecting climate science and agricultural tradition to better manage landscapes of the future,” em *Climate Risk Management, Volume 15.*, Elsevier, 2017, pp. 32-44. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2016.10.001>
- [28] X. Albó, Los Guaraní-Chiriguano 3. La comunidad hoy, La Paz: CIPCA, 1990.
- [29] A. Ortiz, Mitologías Amerindias. Mitología Guaraní. Enciclopedia iberoamericana de religiones, Madrid - España: EIR 05. Editorial Trotta S.A, 2012.
- [30] K. Bickerstaff, “Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution.” *Environ Int. Aug;30(6)* , pp. 827-840., 2004. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2003.12.001>
- [31] A. V. García, “El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos,” *Desacatos*, pp. (19), 11-24, 2005.
- [32] C. Starr, “Social benefit versus technological risk,” *Ciencie* , 165, pp. pp. 1232 - 1238, 1969. <https://doi.org/10.1126/science.165.3899.1232>
- [33] B. Fischhoff, P. Slovic, S. Lichtenstein e S. Read, “How safe is safe enough: a psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits,” *Policy Sciences*, 9, pp. 127-152, 1978. <https://doi.org/10.1007/bf00143739>
- [34] P. Slovic, B. Fischhoff e S. Lichtenstein, “Facts and fears: understanding perceived risk,” *R.C. Schwing, W.A. Albers (Eds.), Societal risk assessment: how safe is safe enough?*, Plenum, p. New York, 1980. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0445-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0445-4_9)
- [35] J.-L. e. J. T. Fabiani, La société vulnérable. Évaluer et maîtriser les risques, École Normale Supérieure, París, 1987.
- [36] D. Duclos, “Presentación del apartado "Le risque: une construction sociale?,"” em *La société vulnérable, École Normale Supérieure*, París, 1987, pp. pp. 91-92..
- [37] U. Beck, La Sociedad del Riesgo, Buenos Aires: Paidós, 2006.
- [38] S. Montenegro, La sociología de la sociedad del riesgo: Ulrich Beck y sus críticos, Argentina: Universidad Nacional de Rosario. , 2005. <https://doi.org/10.14409/pampa.v1i1.3122>
- [39] M. Douglas, Risk Acceptability According to the Social Sciences, Nueva York.: Russell Sage Foundation, 1986.
- [40] L. J. L. Seefoó, “Reseña de "La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales "de Mary Douglas,” *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, vol. XXV, núm. 97, pp. pp. 299-306, 2004.
- [41] A. Giddens, Z. Bauman, N. Luhmann e U. Beck, Las consecuencias perversas de la modernidad, Barcelona.: Anthropos. Edim, SCCL., 1996.
- [42] E. Goffman, “"The Interaction Order: American Sociological Association, 1982 Presidential Address”,” *American Sociological Review, Vol. 48, No. 1. American Sociological Review is currently published by American Sociological Association.*, pp. 1-17. , 1983. <https://doi.org/10.2307/2095141>
- [43] A. Giddens, Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea, Ediciones Península: Barcelona, 1997.
- [44] D. Lupton, “Risk and Sociocultural Theory: New Directions and Perspectives, 2000.
- [45] B. v. A. Marjolein e R. Ortwin, “Risk governance,” *Journal of Risk Research: Uncertainty, precaution and risk governance*, pp. Vol.14(4), pp.431-449, 2011.
- [46] O. Renn e K. Walker, “Global Risk Governance: Concept and Practice Using the IRGC

framework,” *Springler. Printed in the Netherlands.* , p. 231 – 274, 2008.  
<https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6799-0>

- [47] J. W. Creswell, *Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos*, Porto Alegre: 2ª ed. Artmed, 2007.
- [48] J. Creswell e V. Clark, *Pesquisa de métodos mistos*, Porto Alegre: Trad. de Magda F. Lopes. 2ª ed. Penso, 2013.
- [49] C. Teddlie e A. Tashakkori, *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*, London: Sage, 2009.
- [50] M. Naumann, “Atlas del Gran Chaco Sudamericano,” Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). 92 pp. ErreGé & Asoc., Buenos Aires., 2006.
- [51] D. Shelton, *Pueblos indígenas en aislamiento voluntario y contacto inicial*, Brasil: Agencia de Cooperación Española para el Desarrollo, AECID. IWGIA – IPES., 2012.
- [52] D. Lindoso e S. Rodrigues Filho, “Vulnerabilidade e adaptação: bases teóricas e conceituais da pesquisa,” em *O clima em transe: vulnerabilidade e adaptação da agricultura familiar*, Rio de Janeiro, Garamond, 2016, pp. 19-34.
- [53] J. Lopes, R. Reis, L. Gaivizzo, G. Litre, S. Rodrigues Filho e C. Saito, “The Contribution of Community-Based Recycling Cooperatives to a Cluster of SDGs in Semi-arid Brazilian Peri-urban Settlements,” em *Scaling up SDGs Implementation, Sustainable Development Goals Series*, Switzerland, Springer, 2020, pp. 141-154. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33216-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33216-7_10)