

MAPA COGNITIVO DA COMPLEXIDADE DAS SECAS NO SERTÃO SEMIÁRIDO

Magda Helena de Araújo Maia¹, UFC, magdahelenamaia@gmail.com
Prof. Dr. Milton Ferreira da Silva Junior², UFSB, notlimf@gmail.com
Profa. Dra. Vlândia Pinto Vidal de Oliveira³, UFC, vladia.ufc@gmail.com

RESUMO

Considerando o primeiro registro sobre as Secas no Brasil, já são mais de 400 anos onde têm sido aplicados investimentos e ações na busca por soluções pontuais e simplistas, passando por diferentes paradigmas tais como o combate e a convivência, sem que haja uma solução efetiva para o problema. O Nordeste vivencia atualmente (2012-2016) mais um evento de seca, evidenciando que tudo o que se sabe – ou pensa saber – sobre o tema tem contribuído somente em parte para oportunizar as condições necessárias de vida no semiárido. Partindo da hipótese de que é necessário buscar na base do conhecimento constituído sobre as Secas uma nova possibilidade de análise complexa, esta pesquisa se propôs a detectar e mapear, por meio de uma cartografia cognitiva, a complexidade existente e pouco reconhecida quanto à temática das Secas, à luz da teoria de Edgar Morin. A pesquisa foi aplicada no município de Quixadá-CE e os resultados obtidos propõem um novo ponto de observação quanto à permanência de determinados padrões de cognição e ação sobre as Secas, podendo esta pesquisa ser apreendida como uma proposta de revisão de concepções hegemônicas as quais não têm contribuído para modificar a realidade nos sertões semiáridos.

Palavras-chave: Seca; Semiárido; Complexidade; Cartografia Cognitiva.

1. INTRODUÇÃO

O Nordeste é uma das regiões geográficas mais discutidas no Brasil, e ao mesmo tempo a menos conhecida no que se refere à complexidade de suas realidades naturais e sociais. O que se verifica na literatura técnica e científica são estudos que ora apontam o Nordeste como área das secas, sem água e castigada por um sol inclemente, ora como região rica em produtividade, ora como lugar onde o sol brilha durante quase todo o ano e, portanto, atrativa para o turismo.

Considerando essa realidade, não é difícil concordar que existem na verdade vários Nordeste, os quais vão se revezando no papel de destaque dentro das políticas para investimentos, o que traz consigo uma série de deficiências e ineficiências quanto à capacidade de solucionar problemas de ordem ambiental, econômica e social.

¹ Geógrafa; Mestre em Geografia; Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFC.

² Engenheiro Agrônomo; Mestre em Sociologia Rural; Doutor em Educação; Professor adjunto na Universidade Federal do Sul da Bahia.

³ Geóloga; Mestre em Agronomia; Doutora em Engenharia Agrônoma; Professora do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará e pesquisadora do CNPq.

No tocante ao Nordeste dos sertões semiáridos, a problemática das Secas sempre foi bastante noticiada e tem sido representado há séculos por escritores, poetas e cientistas, sob a forma lírica ou realística, onde independente da estética utilizada, as palavras revelam um problema social que persiste até os dias atuais sem solução efetiva: a incerteza quanto à (com/sobre)vivência em determinados ambientes submetidos à semiaridez.

Diante desse contexto de permanência de um problema secular e, ao mesmo tempo, considerando as incertezas que se ampliam quanto às perspectivas futuras da região nordeste – dadas as mudanças globais (climáticas, econômicas, informacionais, sociais, etc.) –, esta pesquisa se propôs a tratar a problemática da Seca à luz da Teoria da Complexidade de Edgar Morin – a qual tem sido apontada como alternativa para lidar com as incertezas do mundo contemporâneo – buscando rastrear, observar e compreender as relações e articulações que escapam aos olhos por conta do modo como o pensamento foi historicamente estruturado e que parece promover certa miopia no observador.

É imprescindível ressaltar que o termo complexidade aqui proposto não se refere ao que é complicado ou difícil, mas sim como aquilo que não deve ser simplificado, ou seja, busca-se compreender o fenômeno (social, político, climatológico, econômico, cultural,...) das Secas no Nordeste semiárido a partir do ponto onde “se perdem as distinções e clarezas nas identidades e causalidades, lá onde as desordens e as incertezas perturbam os fenômenos, lá onde o sujeito-observador surpreende seu próprio rosto no objeto de sua observação” (MORIN, 2008, p. 456).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo geral identificar e evidenciar por meio de uma cartografia cognitiva, a complexidade contida na realidade sobre as Secas no Nordeste brasileiro, demonstrando a necessidade de reestruturação do pensamento para a constituição de um novo caminho para a superação da problemática social em questão.

2. ITINERÁRIO METODOLÓGICO

Esta pesquisa foi realizada à luz da Teoria da Complexidade, proposta por Edgard Morin cuja obra parte da premissa fundamental de que a realidade é complexa – no sentido de *complexus*, ou seja, aquilo que é tecido em conjunto – e que a forma como essa realidade é concebida tem sido historicamente limitada pela linearidade e pela necessidade operacional da simplificação. Ou seja, é necessário revisitar o que se sabe –

ou o que se pensa saber – sobre a realidade, afastando os princípios da simplificação, do pensamento linear, da especialização e da fragmentação, retomando o princípio da complexidade.

De acordo com Morin (2008, p. 456),

A complexidade não é complicação. O que é complicado pode se reduzir a um princípio simples como um emaranhado ou um nó cego. Certamente o mundo é muito complicado, mas se ele fosse apenas complicado, ou seja, emaranhado, multidependente etc., bastaria operar as reduções bem conhecidas: jogo entre alguns fenômenos na linguagem. (...) O verdadeiro problema, portanto, não é devolver a complicação dos desenvolvimentos a regras de base simples. A complexidade está na base.

Atualmente ainda não estão plenamente estabelecidos, aceitos e/ou difundidos os métodos capazes de dar conta de análises complexas, como previa Morin (2008, p. 36) quando menciona que:

Originalmente, a palavra método significa caminhada. Aqui, é preciso aceitar caminhar sem um caminho, fazer o caminho enquanto se caminha. [...] O método só pode se construir durante a pesquisa; ele só pode emanar e se formular depois, no momento em que o termo transforma-se em um novo ponto de partida, desta vez dotado de método.

Assim, não seria possível trabalhar com base em um “método da complexidade”, mesmo porque este não existe e possivelmente não poderá existir sem cair em uma base positiva do método, o que seria uma contradição às ideias-guias da complexidade, afinal, “o conhecimento complexo não pode ser operacional como a ciência clássica”. (MORIN, 2008, p. 467)

Diante desse contexto, o itinerário metodológico necessário para o desenvolvimento desta pesquisa se deu por meio da composição de um Estado da Arte sobre o qual em seguida foi realizada uma Cartografia Cognitiva, tendo como base os discursos escritos constantes na literatura clássica sobre as Secas (técnica, científica e lírica). Ou seja, foi realizado um mapeamento dos termos contidos nos textos analisados, tomando como ponto de partida aquilo que Morin (2011) denomina como *imprintings*⁴, ou seja, tudo aquilo que culturalmente “já se sabe” sobre o fenômeno e que vem sendo consolidado ao longo da história, com eventuais modificações quanto à forma de difusão, consolidação e normalização de tais conhecimentos.

De acordo com Morin (2011) todo e qualquer conhecimento tem raízes em um contexto cultural, social e histórico e, ao mesmo tempo este conhecimento é produzido

⁴ O *imprinting* é um termo proposto por Konrad Lorenz para ilustrar a marca incontornável imposta pelas primeiras experiências de um jovem animal, como o passarinho que, ao sair do ovo, segue como se fosse sua mãe, o primeiro ser vivo ao seu alcance. Segundo MORIN (2011, p. 29) há um *imprinting* cultural que marca os humanos desde o nascimento com o selo da cultura, primeiro familiar e depois escolar, prosseguindo na universidade ou na profissão.

por um indivíduo observador e/ou viverdor desse mesmo contexto cultural, social e histórico. Diante disso, até mesmo o conhecimento mais científico poderá conter ou até mesmo ser considerado como um *imprinting cultural*, uma vez que se comportem como verdades utilizadas como referência para a produção de novos conhecimentos ou interpretações da realidade.

Dessa forma, são considerados *imprintings* nesta pesquisa, todos os termos utilizados pelos autores que denotem aquilo que “já se sabe (e sempre se soube)” sobre as secas, e que baseiam toda a constituição de uma cognição sobre a realidade dos sertões semiáridos.

No que se refere às etapas do processo de construção do itinerário metodológico, coexistiram as seguintes fases: Fase 1 – Pesquisa bibliográfica e composição do estado da arte sobre as Secas no Nordeste semiárido a partir dos quais foram constituídos dois capítulos; Fase 2 – Aplicação do método da Cartografia Cognitiva, a partir do qual se realizou o mapeamento e identificação dos *imprintings* nos discursos dos autores das obras que compuseram o Estado da Arte; Fase 3 – Constituição de um mapa cognitivo do conhecimento sobre as Secas no sertão semiárido, demonstrando visualmente a complexidade existente na realidade, bem como evidenciando a limitação de algumas ações realizadas na busca por soluções pautadas na simplificação. Vale ressaltar que para a confecção do mapa foi utilizado o software CMAP Tools, criado para a realização de mapas cognitivos.

3. RESULTADOS

A Seca ocorre de modo diferente nos espaços, tempos, territórios e contextos, sendo imprescindível reconhecer as diferenças entre eles, conforme afirma Santos (2002, p. 92) quando diz que, se o espaço não significa a mesma coisa para todos, “tratá-lo como se ele fosse dotado de uma representação comum significaria uma espécie de violência contra o indivíduo e, conseqüentemente, as soluções fundamentadas nessa ótica seguramente não seriam aplicáveis”.

Em outras palavras, a “representação comum” mencionada por Santos (2002, p. 92) foi aqui considerada como *imprinting cultural* (MORIN, 2011) e as “soluções fundamentadas nessa ótica”, também mencionadas por Santos (op. Cit.) foram interpretadas como *normalização*. Estes dois termos, na teoria de Edgar Morin, formam um par representativo de uma espécie de determinismo cultural que se traduz na

incapacidade (ou dificuldade) de enxergar a realidade de forma complexa, tendo como resultado a aparente incapacidade de solucionar problemas que se repetem sucessivamente.

Uma vez identificados esses enraizamentos culturais deve-se perguntar se, e em quais condições, poderia haver uma emancipação do conhecimento. Sobre isso, Morin (2011, p. 19) afirma que:

A cultura, que caracteriza as sociedades humanas é organizada/organizadora via o veículo cognitivo da linguagem, a partir do capital cognitivo coletivo dos conhecimentos adquiridos, das competências aprendidas, as experiências vividas, da memória histórica, das crenças míticas de uma sociedade. Assim se manifestam “representações coletivas”, “consciência coletiva”, “imaginário coletivo”. E, dispondo de seu capital cognitivo, a cultura institui as regras/normas que organiza a sociedade e governam os comportamentos individuais. As regras/normas culturais geram processos sociais e regeneram globalmente a complexidade social adquirida por essa mesma cultura. Assim, a cultura não é nem “superestrutura” nem “infraestrutura”, termos impróprios em uma organização recursiva onde o que é produzido e gerado torna-se produtor e gerador daquilo que o produz e gera. Cultura e sociedade estão em relação geradora mútua. (Op. Cit. p. 19)

Assim entende-se como fundamental revisitar, na medida do possível, as origens dos conhecimentos constituídos sobre o tema que se pretende estudar, para somente então compreender como esse conhecimento foi sendo culturalmente inculcido, construindo a cognição sobre o assunto.

No caso desta pesquisa, propôs-se um retorno ao modo como a seca (fenômeno climático característico do semiárido) tornou-se a Seca (problemática social), avaliando os contextos naturais, sociais e históricos. Para isso, utilizou-se a literatura científica, técnica e lírica, buscando identificar as noções mais comuns constantes em todas as obras. Estes foram considerados os *imprintings* culturais identificados por meio da cartografia cognitiva.

A cartografia cognitiva (CC) respalda-se em uma espécie de sistematização das confluências e/ou divergências paradigmáticas de ideias e pensamentos estruturados principalmente a partir da disseminação de estudos, informações científicas, midiáticas e/ou literárias, a partir dos quais se torna possível construir grelhas e/ou mapas de análise. Essa ferramenta metodológica foi considerada como um caminho para uma percepção auto referenciada onde o cognitivo e o simbólico puderam ser observados/detectados sob a óptica da complexidade.

Por essa razão, para além da técnica em si e dos recursos tecnológicos necessários, foi fundamental apoiar-se em alguns princípios tais como a autonomia e a

ética, para desenvolver um pensamento crítico utilizando o mapeamento como base, uma vez que os mapas em geral promovem um acesso a informações que se, mal utilizados, poderão interferir negativamente na realidade.

Mapas para organizar o saber podem favorecer a reconstrução e a troca de novos significados, pois, as redes de conhecimento quando bem mapeadas propiciam maior compreensão e tomadas de decisões. (OKADA, 2008) É nessa perspectiva que o mapa cognitivo apresenta-se, ou seja, como uma representação gráfica das estruturas do conhecimento.

Para Jonassen, Peck e Wilson (1999, p. 61),

mapas cognitivos são representações gráficas das estruturas do conhecimento. Num mapa cognitivo, as estruturas do conhecimento podem ser representadas de acordo com a proximidade semântica de conceitos e ideias. As associações podem ser estabelecidas de acordo com os significados construídos, similaridades e analogias em escalas multidimensionais.

Okada (2008) menciona que a partir da década de 70 surgiram diversas técnicas (inclusive com softwares gratuitos) mais específicas para aplicar a cartográfica cognitiva, tais como: mapa conceitual; mapa mental; mapa argumentativo; mapa dialógico; dentre outros. Nesta pesquisa utilizou-se o mapa dialógico porque em sua proposta ele permite a utilização de elementos tais como: questões, posicionamentos e argumentos, além de permitir registrar possíveis soluções para o problema analisado.

Tomando essa estrutura lógica como base para o mapeamento, os discursos foram analisados, organizados e transcritos dentro de duas categorias:

- Categoria 01: seca enquanto fenômeno natural inerente ao semiárido; e
- Categoria 02: Seca enquanto problemática socioeconômica oriunda do uso e ocupação do território.

Para cada discurso analisado foram destacados os termos considerados como *imprintings*, os quais no final compõem o mapa cognitivo.

- Categoria 01: seca enquanto fenômeno natural inerente ao semiárido (condição natural)

Nesta categoria buscou-se destacar as concepções sobre as secas enquanto fenômeno natural e estritamente atrelado ao semiárido. Neste caso, mereceram destaque os discursos de caráter mais técnico ou científico pela própria natureza do tema em si.

Dentro da perspectiva da racionalidade única e da visão fragmentada da realidade, estes discursos são em geral utilizados de forma equivocada como base para

as argumentações e ações uniformes para toda uma região, sem que sejam observadas as particularidades dos territórios, das paisagens e dos lugares.

Como resultado, tem-se a formação de um imaginário coletivo hegemônico, legitimador de ações institucionais que se repetem sequencialmente, justificando investimentos em soluções pouco eficazes, além da permanência da noção equivocada de que não há solução para a problemática das Secas, uma vez que se trata de uma situação inerente às condições naturais. Com base nessa percepção, foram destacados os seguintes discursos e seus *imprintings*:

Quadro 1 – Seleção amostral dos *imprintings* (Categoria 01) mapeados nos textos analisados

Categoria 01: seca enquanto fenômeno natural inerente ao semiárido (condição natural)	
Fragmento de texto	Imprinting
“Por fim, temos a grande região seca – a mais homogênea do ponto de vista fisiográfico, ecológico e social dentre todas elas – constituída pelos sertões do Nordeste brasileiro”. (AB’SÁBER, 2003, p. 81)	Seca → Inerente ao Sertão
“Ao contrário do que acontece em todas as áreas úmidas do Brasil – onde os rios sobrevivem aos períodos de estiagem, devido à grande carga de água economizada nos lençóis subsuperficiais – no Nordeste seco o lençol se afunda e se resseca e os rios passam a alimentar o lençol. Todos eles secam desde suas cabeceiras até perto da costa. Os rios extravasaram, os rios desapareceram, a drenagem ‘cortou’”. AB’SÁBER (2003, p. 86)	Seca → Falta de chuvas
“No Nordeste, o elemento que marca mais sensivelmente a paisagem e mais preocupa o homem é o clima, através do regime pluvial e exteriorizado pela vegetação natural. Daí distinguir-se desde o tempo colonial a “Zona da Mata”, com o seu clima quente e úmido e duas estações bem definidas – uma chuvosa e outra seca –, do Sertão, também quente, porém, seco, e não só seco, como sujeito, desde a época colonial, a secas periódicas que matam a vegetação, destroçam os animais e forçam os homens à migração”. (ANDRADE, 2011, p. 37)	Seca → Escassez de recursos (naturais ou econômicos)
“Nos sertões semiáridos, em geral, algumas vulnerabilidades têm se manifestado secularmente. Algumas delas, conforme o Projeto ARIDAS (1995) é a pouca capacidade de resistência às secas, que se manifestam como crises econômicas e sociais. Afirma-se que elas se vêm agravando ao longo do tempo, em grande medida devido ao ritmo e à forma de ocupação demográfica e produtiva do vasto interior semiárido da região, causadores de sérias sobrecargas ao seu frágil meio ambiente e à base de recursos naturais relativamente pobres. As de origem econômico-social tomaram com a evolução mais recente da região, rumos que têm contribuído para acentuar os desequilíbrios distributivos e a pobreza, deixando antever tendências desestabilizantes”.	Seca → Falta de chuvas Seca → Miséria / Pobreza

(OLIVEIRA et al, 2011, p. 27)	
-------------------------------	--

Fonte: Elaboração própria

Os próximos discursos estão organizados dentro de uma segunda categoria, que considera a correlação com os processos sociais e econômicos, oriundas do processo de ocupação dos territórios dos sertões, ou seja, amplia-se a noção de complexidade.

- Categoria 02: Seca enquanto problemática socioeconômica (associada ao uso/ocupação do território)

Nesta categoria a ênfase é dada às concepções a respeito das Secas enquanto problemáticas sociais e econômicas, cujas origens são historicamente atribuídas a uma pobreza endêmica à região e/ou às limitações naturais e de baixa potencialidade econômica.

Estas noções foram utilizadas durante muito tempo como justificativas para a busca por ajuda governamental, para o assistencialismo, para a inércia política e para a quase inexistência de investimentos no desenvolvimento da região dos sertões. Com base nessa percepção, foram destacados os seguintes discursos e *imprintings*, retirados dos livros utilizados na composição do estado da arte:

Quadro 2 – Seleção amostral dos *imprintings* (Categoria 02) mapeados nos textos analisados

Categoria 02: seca enquanto problemática socioeconômica (associada ao uso/ocupação do território)	
Fragmento de texto	Imprinting
“Nos lugares onde as condições climáticas e edáficas não permitiram a cultura da cana-de-açúcar, como nos tabuleiros litorâneos que do norte de Olinda se estendem até o Rio Grande do Norte ou nas caatingas localizadas a oeste e ao norte da Borborema, os proprietários organizaram currais e criaram o gado necessário para suprir de alimentos e de animais de trabalho a área açucareira de Olinda”. (ANDRADE, 2011, p. 74-76)	Seca → Escassez de recursos (naturais ou econômicos)
“Dessa diversidade climática surgiria a dualidade consagrada pelos nordestinos e expressa no período colonial em dois sistemas de exploração agrária diversos, que se complementam economicamente, mas que política e socialmente se contrapõem: o Nordeste da cana-de-açúcar e o Nordeste do gado, observando-se entre um e o outro, o Nordeste da pequena propriedade e da policultura e, ao Oeste, o Meio-Norte, ainda extrativista e pecuarista”. (ANDRADE, 2011, p. 38)	Seca → Inerente ao Sertão (nordeste fragmentado)

<p>“[...]não representava uma produção que conseguisse uma “reprodução ampliada”, um aumento contínuo das potencialidades produtivas que gerasse um excedente comercializável; mas, por vezes, se a regularidade de chuvas permitisse, alcançava uma “reprodução simples”, em que a família poderia subsistir em sua pobreza até o ano seguinte para a próxima colheita. A produção agrícola era, portanto, muito pouco integrada às regras do mercado. O objetivo dessa produção de tipo tradicional, pode-se dizer, era conseguir uma “segurança alimentar”, uma garantia de manutenção dos padrões de pobreza vigentes, ligados aos laços paternalistas de submissão, de lealdade e de proteção”. (NEVES in SOUZA et al, 2007, p. 77)</p>	<p>Seca → Escassez de recursos (naturais ou econômicos)</p>
<p>“Tanto governantes quanto governados desconheciam ainda as possibilidades terríveis contidas nessas novas relações entre os homens e a natureza. A escassez de chuvas, inviabilizando a produção de subsistência de vaqueiros e pequenos moradores, levou-os coletivamente a uma ruína sem precedentes, que jamais conseguiria ser amenizada pela caridade das famílias abastadas do campo, nem pelo senso do dever paternalista de proteção por parte de alguns coronéis”. (ANDRADE, 2011, 191 e 192)</p>	<p>Seca → Dependência (Paternalismo/Coronelismo/Assistencialismo)</p>

Fonte: Elaboração própria

3.1 Mapa cognitivo

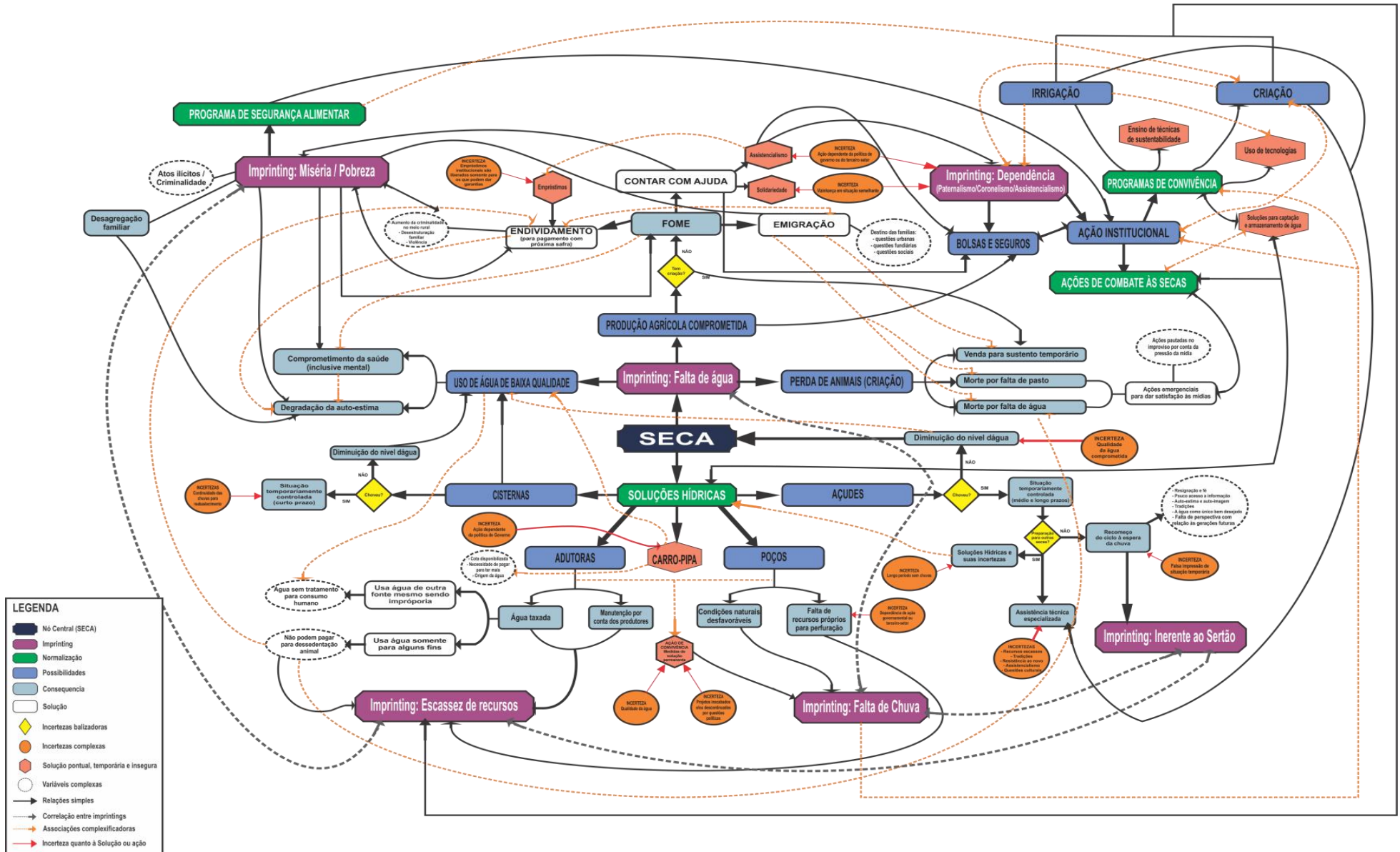
Conforme poderá ser visto no mapa cognitivo a seguir, a Seca tem o potencial de afetar as mais diversas dimensões da vida social, cultural e política das comunidades onde ocorre e, por essa razão, as possibilidades analíticas na abordagem das secas também são muitas.

Não se deve afirmar, portanto, que nenhum dos fatores diretamente associados – tais como a falta de chuva ou a escassez hídrica –, sejam causas isoladas. Ao contrário disso, deve-se analisar de forma integrada, sistêmica e complexa as condições naturais, econômicas, sociais e culturais locais.

Não se deve também, tentar representar as relações complexas dentro de modelos simplificadores, pois como será visto no mapa cognitivo da complexidade, eles não são capazes de abranger a grande quantidade de variáveis. A complexidade dos sistemas sociais impede a utilização de métodos reducionistas, ou até mesmo o individualismo metodológico.

O mapa cognitivo a seguir, parte da temática geral “SECA” estabelecendo relações lineares a partir das quais partem linhas (interações), que levam aos *imprintings*.

Figura 1 – Mapa Cognitivo da Complexidade das Secas no Sertão Semiárido



Fonte: Elaboração própria

É importante enfatizar que os *imprintings* não representam necessariamente “efeitos”, como se houvesse uma relação de causalidade linear, mas sim, aquilo que está diretamente relacionado ao termo segundo o que foi constatado nas análises dos textos, podendo ser causa, efeito, contexto, incerteza, etc.

Os mais significativos *imprintings* detectados nos discursos foram:

Seca → Falta de chuvas;

Seca → Falta de água;

Seca → Inerente ao Sertão;

Seca → Escassez de recursos (naturais ou econômicos);

Seca → Miséria / Pobreza;

Seca → Dependência (Paternalismo/Coronelismo/Assistencialismo).

Para cada um e em cada um dos *imprintings*, partem e chegam novas linhas que são as suas relações diretas ou complexas e que por vezes mostram-se recursivas ou apresentam interface com as demais variáveis de modo que se constitui uma nova estrutura de característica sistêmica.

Os limites máximos alcançados com o mapeamento cognitivo foram as percepções quanto às “incertezas” (representadas pelos balões de cor laranja), uma vez que a partir destes pontos seria necessário sempre eclodir novos sistemas e subsistemas complexos de apreensão da realidade.

Dada a complexidade do mapa, orienta-se que sua leitura seja sempre realizada a partir do centro, ou seja, do nó central, partindo em uma direção específica até que se perca a noção de linearidade e se perceba a circularidade e até que as variáveis complexas e as incertezas iniciem um novo caminho.

Também é importante enfatizar que este mapa cognitivo é representativo de uma percepção da realidade que tem interferência inclusive de seu observador/pesquisador e, portanto, novos mapas poderão ser constituídos partindo de novos pontos de observação/percepção da realidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os atuais debates científicos giram em torno da busca pela renovação quanto às formas de “tornar visível” e problematizar determinadas questões da sociedade, tais como as Secas, e diante desse contexto, a multi, inter e transdisciplinaridade começam a

ganhar seu espaço no meio científico uma vez que já se reconhece a complexidade da realidade social, ambiental e econômica global.

A despeito disso, mesmo nos estudos sistêmicos e/ou complexos, ainda se faz necessária a utilização de métodos pautados no pensamento linear, pois se reconhece ainda não haver – do ponto de vista do método científico – outras formas de explicitar a realidade complexa senão fazendo o uso de esquemas, gráficos, diagramas e mapas.

Ainda assim, o itinerário metodológico para trabalhar à luz da complexidade mostrou-se um verdadeiro desafio, sendo a interdisciplinaridade imprescindível no contexto. Porém, é importante compartilhar a experiência no que se refere à dificuldade em realizar “uma costura” entre os métodos propostos nas diferentes ciências.

Espera-se que os resultados aqui apresentados tragam uma efetiva contribuição para uma nova percepção a respeito das Secas e, de forma especial, sobre as soluções historicamente utilizadas para minimizar ou “solucionar” as problemáticas dos territórios determinados como limitados por conta de suas bases naturais.

REFERÊNCIAS

- AB’SÁBER, A. **Os domínios de Natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ANDRADE, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste:** contribuições ao estudo da questão agrária no Nordeste. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011
- JONASSEN, D. H.; PECK, K. L., & WILSON, B. G. **Learning with technology:** a constructivist perspective. Upper Saddle River, N.J.: Merrill, 1999.
- MORIN, E. **O método 1:** a natureza da natureza. Tradução Ilana Heineberg. Porto Alegre: Sulina. 2008.
- _____. **O método 4:** as ideias: habitat, vida, costumes, organização. Tradução Juremir Machado da Silva. 6 ed. Porto alegre: Sulina. 2011.
- OKADA, A. **Cartografia Cognitiva:** mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: KCM, 2008.
- OLIVEIRA, V. P. et all. **Compartimentação dos Domínios Naturais do Semiárido Brasileiro.** Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015.
- SANTOS, M. **Por uma geografia nova.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.
- SOUZA, S. de. **Uma nova história do Ceará.** 4 ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007.