



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA, URBANISMO E DESIGN
GRADUAÇÃO EM DESIGN

DIOGO HENRIQUE CHAVES TORRES

**POLÍTICAS DA CAATINGA: O DESIGN COMO PROPOSITOR DE CENÁRIOS
VISUAIS PARA REFLEXÃO SOBRE OS FUTUROS DA CAATINGA**

FORTALEZA
2021

DIOGO HENRIQUE CHAVES TORRES

POLÍTICAS DA CAATINGA: O DESIGN COMO PROPOSITOR DE CENÁRIOS
VISUAIS PARA REFLEXÃO SOBRE OS FUTUROS DA CAATINGA

Monografia apresentada ao curso de Design do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Teixeira Marinho

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- T644p Torres, Diogo Henrique Chaves.
POLÍTICAS DA CAATINGA: O DESIGN COMO PROPOSITOR DE CENÁRIOS VISUAIS
PARA REFLEXÃO SOBRE OS FUTUROS DA CAATINGA / Diogo Henrique Chaves Torres.
– 2021.
41 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Tecnologia, Curso de Design, Fortaleza, 2021.
Orientação: Profa. Dra. Claudia Teixeira Marinho.
1. Future Studies. 2. Caatinga. 3. Visualização de dados. 4. Design da Informação. I.
Título.

CDD 658.575

DIOGO HENRIQUE CHAVES TORRES

POLÍTICAS DA CAATINGA: O DESIGN COMO PROPOSITOR DE CENÁRIOS
VISUAIS PARA REFLEXÃO SOBRE OS FUTUROS DA CAATINGA

Monografia apresentada ao curso de Design do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Design.

Aprovada em: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Claudia Teixeira Marinho (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dra. Aura Celeste Santana Cunha
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Paulo Jorge Alcobia Simões
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Vitória Maria Moreira de Lima
Membro externo

“Nordeste é uma ficção,
Nordeste nunca houve,
Não eu não sou do lugar dos esquecidos
Não sou da nação dos condenados
Não sou do sertão dos ofendidos
Você sabe bem, conheço o meu lugar”

Conheço meu Lugar - Belchior

RESUMO

O presente trabalho busca explorar formas de criar subsídios para reflexão sobre os futuros possíveis para a Caatinga. O trabalho propõe contextualizar a Caatinga dentro dos debates sobre sustentabilidade, no intuito de gerar uma direção para as reflexões propostas. Partindo do reconhecimento da importância das políticas públicas como um dos pilares para mudanças sociais de larga escala, o presente trabalho busca assumir essa ótica como uma das formas de iniciar discussões e questionamentos e definir um campo comum para se pensar possibilidades de futuros para a Caatinga. O Design assume o papel de organização, análise e síntese gráfica destas informações. Para isso, o trabalho propõe a criação de uma interface interativa para visualização de dados referentes às políticas da Caatinga.

Palavras-chave: Future studies; caatinga; visualização de dados; design da informação.

RESUMEN

El presente trabajo busca explorar formas de crear subsidios para la reflexión sobre posibles futuros de la Caatinga. El trabajo propone contextualizar la Caatinga dentro de los debates sobre sostenibilidad, con el fin de generar un rumbo para las reflexiones propuestas. Partiendo del reconocimiento de la importancia de las políticas públicas como uno de los pilares de los cambios sociales a gran escala, el presente trabajo busca asumir esta perspectiva como una de las vías para iniciar discusiones y cuestionamientos y definir un campo común para pensar las posibilidades futuras. para la Caatinga. El diseño asume el papel de organización, análisis y síntesis gráfica de esta información. Para esto, el trabajo propone la creación de una interfaz interactiva para visualizar datos referentes a las políticas de Caatinga.

Palabras clave: future studies; caatinga; visualización de datos; diseño de información.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Caatinga.

Figura 2 - Diagrama de futuros em potencial.

Figura 3 - Infográfico idealizado pela #ONELESS DESIGN FELLOWSHIP

Figura 4 - Algumas das telas com diferentes propostas de visualizações do DataCrime.

Figura 5 - Tela dos dados referentes ao gráfico “Como são mortos homens e mulheres no Brasil”.

Figura 6 - Paleta tipográfica.

Figura 7 - Paleta Cromática.

Figura 8 - Alfabeto Visual.

Figura 8 - Legenda das escalas usadas nos artefatos. A primeira possui uma escala numérica, já a segunda apenas uma indicação do que representa os diferentes tamanhos.

Figura 9 - Estruturas usadas para criar relações hierárquicas a partir de tamanho e cor.

Figura 10 - Mapa usado na criação das peças do trabalho. Ele apresenta as delimitações dos estados como forma de prover recursos para localização do usuário.

Figura 11 - Gráfico de barras.

Figura 12 - Gráfico de conexões semânticas.

Figura 13 - Sessão de visualização das unidades de conservação.

Figura 14 - Apresentação dos dados de desmatamento na Caatinga por estado de 2002-2008.

Figura 15 - Apresentação dos dados dos 20 municípios com maior índice de desmatamento na Caatinga nos anos de 2002-2008.

Figura 16 - Apresentação dos dados dos projetos nacionais aprovados, mapas semânticos.

Figura 17 - Navegação por meio de abas, linha do tempo.

Figura 18 - Interação com o mapa das unidades de conservação.

Figura 19 - Interação com o mapa de desmatamento por estado.

Figura 20 - Diferenças de estado no mapa semântico.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 PERGUNTA DE PESQUISA	11
3 OBJETIVOS	12
3.1 Geral	12
3.2 Específicos	12
4 JUSTIFICATIVA	13
5 REFERENCIAL TEÓRICO	15
5.1 Caatinga	15
5.1.1 Políticas da Caatinga	16
5.2 Design e futuro	18
5.3 Design e informação	20
5.3.1 Interfaces e visualização de dados	20
6 METODOLOGIA	22
6.1 Pesquisa através do Design	22
6.2 Metodologia de projeto	23
7 ANÁLISE DE SIMILARES	24
7.1 Análise 1 - #OneLess Design Fellowsh	24
7.2 Análise 2 - DataCrime	25
8 MEMORIAL DESCRITIVO	27
8.1 Guia de estilo	27
8.1.1 Tipografia e hierarquia	27
8.1.2 Cor	28
8.2 Visualizações de dados	28
8.2.1 Alfabetos visuais	28
8.2.2 Escalas	30
8.2.3 Mapas e gráficos	31
8.3 Interface	33
8.3.1 Protótipo	33
8.3.2 Interação	36
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Em seu texto clássico "Sobre a palavra Design", Flusser (2017) articula uma reflexão sobre o design a partir de uma de suas significações, ele propõe uma relação entre Design e o mundo por meio da linguagem. Quando aparece como verbo, no inglês, *to design*, seu significado pode ser entendido como "tramar algo", "simular", "projetar", "esquematizar", "configurar", "proceder de modo estratégico". Ao pensar sobre essas várias proposições de significados para a palavra design, principalmente sobre a ideia de "projetar", o futuro se configura como um constante elemento na prática do designer. O presente trabalho busca situar a Caatinga nas políticas públicas, na intenção de contextualizar um lugar de partida para as discussões sobre o estado de conservação atual e as perspectivas em relação ao futuro do bioma.

Essa discussão sobre a relação entre design e futuro possui diversas nuances, mas se torna relevante para esta pesquisa a partir do momento que questionamos sobre o futuro de realidades locais específicas, se aproximando do local que surge a pesquisa. Dessa forma, se torna necessário refletir como o design pode atuar junto a criação de novas narrativas sobre a Caatinga, quais as prospecções que podem ser feitas e também com quem elas devem ser feitas. Assim, para entender como a atuação do pesquisador, junto a outros atores, pode contribuir para criação de novos significados e construir possibilidades de futuro para a Caatinga.

A contraposição entre cultura e natureza, que leva a acreditar que o humano se construiu fora da natureza, se trata de uma condição ilusória, pois não existe uma independência humana da natureza. Dessa forma, precisamos nos atentar à finitude dos recursos naturais, por sua vez, de nós mesmos, caso contrário iremos entrar em processo reverso ao de construir futuros, destruindo a possibilidade deles existirem. Vivemos em um contexto de insustentabilidade estrutural, o design por sua vez também faz parte deste processo, por isso é cada vez mais necessário que os designers assumam um papel de pensar criticamente suas produções. (FRY, 2010)

A crise de insustentabilidade é uma problemática que exige uma mudança na forma como nos relacionamos com tecnologia e Design. A construção do desejo por produtos de consumo criou uma lógica que se auto-alimenta, tornando-se

necessário aumentar os meios de produção, gerando um padrão de manufatura que não se sustenta. O Design assume um papel importante nessa perspectiva, já que as mudanças só ocorrerão caso queiramos mudar, e assim precisamos ser capazes de reconhecer o Design enquanto um princípio construtor do mundo. (FRY, 2020)

Porém, para propor estas mudanças é necessário entender o momento atual, no que se refere às relações entre humano, tecnologia e natureza, mais especificamente nesta pesquisa, buscando formas de determinar como se configura a Caatinga hoje. Partindo do reconhecimento da importância das políticas públicas como um dos pilares para mudanças sociais de larga escala, o presente trabalho busca assumir essa ótica como uma das formas de iniciar discussões e questionamentos e definir um campo comum para se pensar possibilidades de futuros para os biomas no Brasil, em específico a Caatinga. O Design assume o papel de organização, análise e síntese gráfica destas informações.

Para realização do projeto foram feitas pesquisas bibliográficas, a fim de definir o escopo teórico em que o projeto se apresenta, buscas e análise de documentações, além da geração de um escopo quantitativo de dados. A Pesquisa através do Design foi escolhida como metodologia de pesquisa, já que se propõe a reflexão a partir da geração de artefatos de design. Para criação dos artefatos foi usada uma metodologia própria para tratamento dos dados e criação das visualidades.

2 PERGUNTA DE PESQUISA

Como o Design pode contribuir em tornar visíveis as políticas públicas existentes e não existentes relacionadas à Caatinga e quais discussões sobre o futuro do bioma podem ser geradas a partir dessas visualizações?

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Produzir cenários visuais, cartografias e infografias para representar visualmente as políticas públicas relacionadas à Caatinga, a fim de gerar provocações sobre as possibilidades de futuros para o bioma.

3.2 Específicos

- a) Contextualizar a Caatinga nos debates sobre sustentabilidade.
- b) Relacionar *Future Studies* e a prática de design.
- c) Realizar um levantamento de políticas públicas, projetos de lei, leis, propostas de emendas à Constituição, emendas à Constituição e demais instrumentos do estado a fim de entender como a Caatinga se insere dentro das políticas públicas.
- d) Propor através de cenários visuais, cartografias e infografias contextos para o debate sobre o futuro da Caatinga.
- e) Propor uma plataforma online para disponibilização desse material.

4 JUSTIFICATIVA

O tema abordado no presente trabalho surge a partir de duas inquietações do pesquisador. A primeira surgiu durante a graduação, e se trata de uma reflexão sobre o papel do design e do designer na criação dos futuros. Como o designer pode auxiliar, no campo teórico e prático, no planejamento de futuros que sejam mais inclusivos e sustentáveis. Encarando o projeto também como uma forma de aproximar os desejos sobre o futuro para o presente.

A segunda inquietação surge a partir da observação do cotidiano na cidade de Pau dos Ferros-RN, onde o pesquisador nasceu e residiu até a vida adulta. Na pequena cidade de 30.600 habitantes é possível observar uma relação estreita porém negligente com a biodiversidade local. Apesar de ser uma cidade prioritariamente rural, as ideias de conservação e preservação da fauna e flora local ainda não são bem difundidas e por muitas vezes não são de interesse da população, acarretando em um rastro de destruição na Caatinga local. Isso está ligado principalmente a fatores econômicos, devido ao manejo irregular do solo, onde continuamente é possível observar o uso de queimadas como forma de “limpeza” da vegetação nativa para estabelecimento de monoculturas, e também ao crescimento não planejado da cidade, na forma de construções irregulares em áreas que deveriam ser preservadas, como nas margens do Rio Apodi-Mossoró.

Esse rastro de descuido com a região indica por sua vez a necessidade de uma ação que foque em mudar as perspectivas e o imaginário da população mais jovem, para que a ideia de uma Caatinga que precisa ser preservada se torne cada vez mais presente nas novas gerações. Angheloui (2019) aponta que a juventude é um importante motor de mudanças culturais, dessa forma, possibilitar que essas populações mais jovens participem de processos de reimaginação do futuro auxilia no desenvolvimento de habilidades para lidar com os desafios que mudanças transformativas requerem.

Essa inquietação surge junto a um posicionamento profissional, enquanto designer, de privilegiar sempre os contextos locais durante a prática projetual, assim trazendo cada vez mais os conhecimentos obtidos durante a formação para benefício da sociedade. Buscando propor soluções que levem em conta as suas especificidades, aplicando os conceitos e ferramentas aprendidas ao longo da

graduação do pesquisador, mas também aprendendo a partir das experiências e interações com este espaço.

A proposta inicial tratava de uma construção coletiva de artefatos, buscando envolver as pessoas da região em projetos co-criativos e especulativos. Porém, devido a impossibilidade de reunir pessoas em ocasião da pandemia de COVID-19, que na data da escrita deste trabalho já vitimou mais de meio milhão de Brasileiros. A proposta de Design participativo e criação coletiva se configura como uma possibilidade para dar continuidade ao projeto.

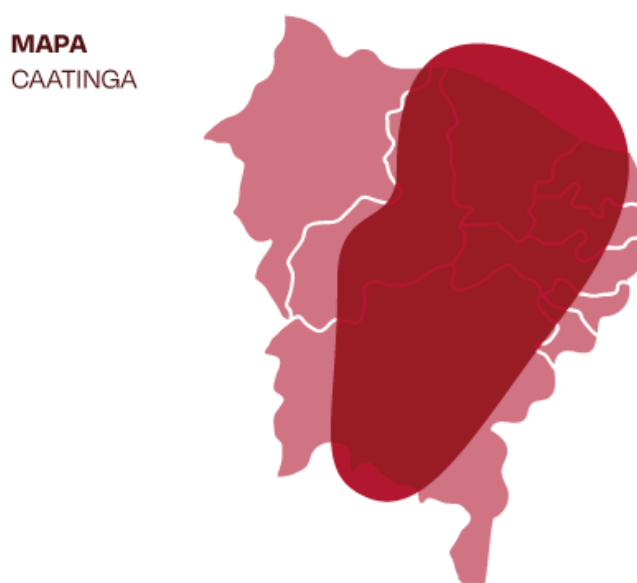
Nas pesquisas iniciais para o trabalho, notou-se uma enorme dificuldade para encontrar informações e dados organizados relacionados ao objeto de estudo, tanto na escala municipal quanto nas demais. Essa primeira dificuldade acabou se tornando o problema de projeto a ser superado. Entender quais informações podem ou não ser encontradas e torná-las visíveis. Produzindo um lugar comum de conhecimento onde sejam disponibilizadas.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 Caatinga

Segundo Tabarelli(2018), a Caatinga se caracteriza como uma das seis regiões ecológicas do Brasil, sendo ela a única exclusivamente brasileira. Sua área cobre 912.529km², tendo seu centro no nordeste brasileiro, com relevos que variam de 300 a 500 m de altitude, e coberto por um mata seca e com clima predominantemente semiárido quente, marcado por temperaturas médias elevadas, entre 25° e 30°C. Sua vegetação é a responsável pelo seu nome, dado pelos nativos, que no idioma tupi-guarani significa mata branca. Porém, diferente do que se pensa a Caatinga não é um bioma homogêneo, intercalada a essas superfícies existem diferentes formações, que variam em altitude, características da sua vegetação, tipos de solo e clima, possibilitando diversas paisagens da Caatinga (TABARELLI, 2018).

Figura 1 - Mapa Caatinga.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Tanto Tabarelli (2018), quanto Sá (2009), indicam que os fatores de degradação da região estão ligados a fatores físicos e biológicos, mas também a fatores sociais, culturais e econômicos. Dessa forma, o sistema extrativista adotado nesta região cria uma espiral negativa, que conecta a degradação e exaustão dos

recursos naturais à falta de produtividade agrícola, dessa forma gerando pobreza e perda de capital natural, acelerando o processo de desertificação e desaparecimento da biodiversidade.

A atividade humana é a principal causa de alterações no bioma, sendo a Caatinga a região de floresta seca com maior densidade populacional da América do Sul. Devido, principalmente, aos investimentos em infraestrutura, a adoção de técnicas modernas de agricultura e criação de programas de apoio, como o Bolsa Família¹, que possibilitou o crescimento das atividades econômicas na região. A pressão humana sobre a vegetação vem aumentando com o tempo, principalmente nas regiões mais úmidas e produtivas, e mesmo com técnicas de produção que buscam minimizar os efeitos de devastação, como o uso de pastos nativos, a vegetação que permanece é muito pobre se comparada com a que havia anteriormente (BARBOSA, 2017).

Para haver um desenvolvimento sustentável no contexto da Caatinga necessita existir a restauração das estruturas de preservação e o desenvolvimento socioeconômico da região, dessa forma se faz necessário projetar políticas públicas eficientes e alterar os modelos de desenvolvimento vigentes (CHENNAULT, 2017).

5.1.1 Políticas da Caatinga

A Constituição Brasileira escrita em 1988 traz em seu texto, no capítulo 6, onde dispõe sobre o meio ambiente o título de Patrimônio Nacional para alguns biomas e regiões ecológicas. Apesar da Caatinga ser um bioma exclusivamente brasileiro, ela não é citada na redação do texto.

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

A ausência não só da Caatinga, como também do Cerrado, gerou uma Proposta de Emenda Constitucional (PEC) em 2010 que busca incluir ambos os Biomas no texto. Para ser aprovado a proposta é votada em dois turnos, e será aprovada caso atinja

¹ O Bolsa Família é um programa de transferência direta para famílias, com objetivo de possibilitar que famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza consigam superar a situação de vulnerabilidade, garantindo direito à alimentação e acesso a educação. (CAIXA)

na câmara e no senado três quintos dos votos dos deputados e senadores. Esse inciso é um ponto de partida para entender como a Caatinga é situada, ou no caso, não situada dentro das discussões sobre meio ambiente no país, pelo menos não de forma direcionada.

Do ponto de vista da pesquisa, os debates sobre o futuro da Caatinga podem ser abordados sob o ponto de vista das políticas públicas, pois elas desempenham um papel essencial na criação e execução de ações em diferentes áreas, em específico na área de conservação e meio ambiente. Sendo assim, um importante aliado e responsável pela criação de instrumentos para manutenção e preservação da fauna e flora nativa.

No campo legislativo federal, dos anos de 2004 a 2009, só foram registrados 25 ações que citam a Caatinga, ou sua flora e fauna nativa, em suas ementas, de acordo com o próprio Sítio Eletrônico da Câmara dos Deputados. Projetos de Leis, Requerimentos, Propostas de Emendas Constitucionais(PEC), esses são alguns dos instrumentos institucionais que podem auxiliar ou dificultar processos de preservação do meio ambiente. Dezoito destas propostas já foram arquivadas e as demais seguem em tramitação dentro do Congresso Nacional.

Quando passamos para leis ordinárias, que são o resultado dos Projetos de Leis quando aprovados, são encontrados apenas cinco projetos que possuem em suas justificativas citações à Caatinga. Destes, apenas um se propõe a tratar de diretrizes voltadas ao meio ambiente. Quando comparado com a Amazônia, por meio de uma pesquisa simplificada por assunto no sítio eletrônico da Câmara dos deputados, a diferença é de mais de 200 projetos aprovados.

Outro importante instrumento para para manutenção da preservação da fauna e flora nativa são as Unidades de Conservação (UC), que segundo o jornal O eco (2013) em seu dicionário ambiental são espaços territoriais e recursos ambientais que possuem características naturais relevantes, são legalmente instituídos pelo Poder Público, por meio de decretos, leis ou portarias, sendo forma de garantir a preservação do Patrimônio Biológico existente e o uso sustentável dos recursos pelas populações tradicionais. A Caatinga até o ano de 2021 conta, segundo o Instituto Chico Mendes (2021), com 38 Unidades de Conservação por todo seu território.

A Caatinga está presente em 1213 municípios divididos em 10 estados, sendo o Ceará o único que tem sua área totalmente ocupada pelo bioma. Ambas as

instâncias possuem suas próprias possibilidades de desenvolver leis e regulamentações, além de serem responsáveis pela distribuição de recursos. Dos 10 estados que compõem a Caatinga, dois não possuem nenhuma Lei Estadual que cite a Caatinga, Piauí e Maranhão. Dessa forma, as responsabilidades sobre a preservação do Bioma acaba passando para os municípios.

Segundo Silva, Barbosa e Chennault (2017) os municípios são os lugares onde as políticas públicas são executadas e testadas. Na Caatinga as municipalidades são os principais vetores para os esforços de mudanças acontecerem. Porém, de acordo com os mesmos autores segundo as pesquisas realizadas, os municípios na Caatinga se encontram em um estado de insustentabilidade. A relação entre o desenvolvimento de infraestruturas verdes e socioeconômicas é desigual, mostrando que mesmo em cidades que possuem melhor estrutura socioeconômica o índice de infraestrutura verde continua baixo ou baixíssimo. Isso mostra que mesmo com a melhoria de indicadores sociais os governantes não conseguem associar o desenvolvimento com a manutenção dos ecossistemas naturais.

5.2 Design e Futuro

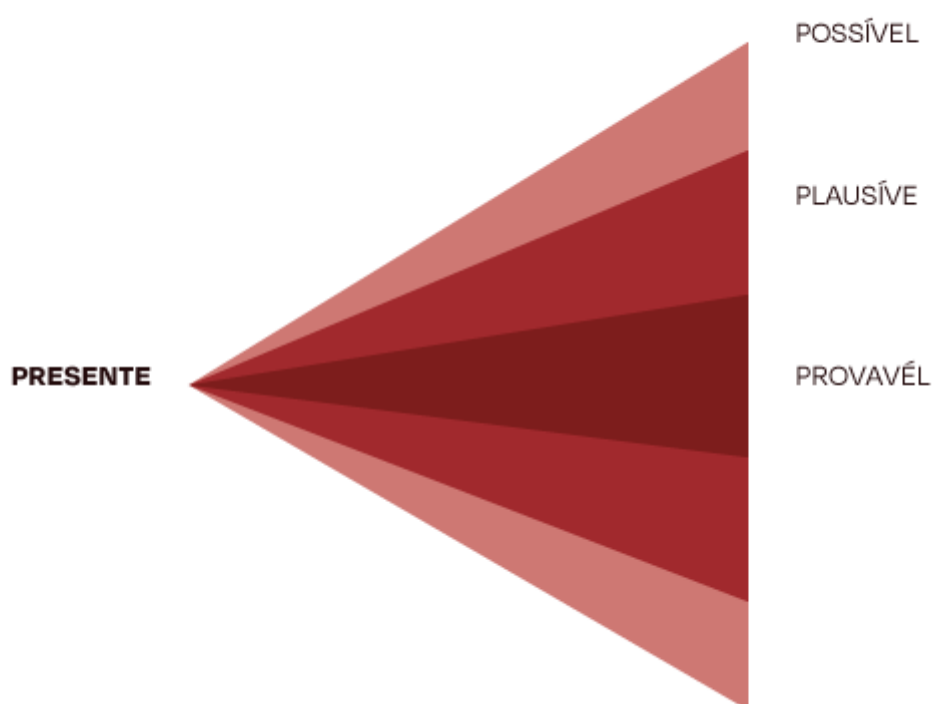
Durante o século XX as narrativas sobre “o futuro” se deram principalmente dentro da modernidade, que projetava essa instância como uma unidade progressiva indivisível. O Futurismo enquanto vanguarda reforçava essa ideia de apoio a uma modernidade explosiva que se estendia pelas partes mais urbanizadas e industrializadas Euro-americanas. Porém nessa perspectiva entende-se que o futuro não se trata de uma dimensão natural da mente humana, e sim uma modalidade imaginativa e perceptiva de espera e avanço, que se forma e se transforma durante a história (BERARD, 2019, p. 14, 21).

Durante o século XX as narrativas sobre “o futuro” se deram principalmente pelos fundamentos do pensamento moderno, que projetavam essa instância como uma unidade progressiva indivisível. O Futurismo enquanto vanguarda reforçava essa ideia de apoio a uma modernidade explosiva que se estendia pelas partes mais urbanizadas e industrializadas Euro-americanas (BERARD, 2019, p. 14, 21).

Uma estratégia para pensar o futuro é apresentada pelo campo dos *future studies*, que se destaca pela forma que se propõe a questionar e buscar alternativas ao *status quo* (ANGHELOIU, 2019). Dunne e Raby (2013) organizam o pensamento

sobre futuros colocando em perspectiva a ação do design, em potencial por meio de um diagrama, onde é possível observar diferentes níveis nos quais os designers podem atuar. Nesta representação feita por meio de cones, o primeiro deles representa o provável, campo onde a maioria dos designer executam seus projetos, nele existe maior chance das coisas acontecerem. O segundo é o plausível, um campo de exploração das alternativas políticas e econômicas, nele é onde acontecem planejamentos e preparação para diferentes alternativas de futuros. Por fim, existe o campo do possível, onde as ações tomadas nele podem ser inteiramente ficcionais, desde que sejam cientificamente possíveis e possuam de forma clara o caminho do presente ao futuro imaginado.

Figura 2 - Diagrama de futuros em potencial.



Fonte: reprodução pelo autor, 2021.

Quando pensamos no Design enquanto prática projetual, ou “projetar-se”, segundo Ibarra (2016) trata-se de uma extrapolação do presente, o designer participa de um processo imaginativo, onde possibilita a criação de percepções sobre um vir-a-ser. A aplicabilidade de estratégias e ferramentas para se pensar o futuro é ampla, podendo ser usadas tanto em contextos globais quanto nos contextos locais. Dessa forma, no presente trabalho a Caatinga é o objeto de

estudo, na intenção de explorar como o design por meio dessas ferramentas pode colaborar em processos de construção de novos significados para o bioma.

5.3 Design e Informação

Para se pensar a extrapolação do presente, e por sua vez começar a se traçar caminhos possíveis sobre os futuros é necessário circunscrever o momento presente. Adota-se nesta pesquisa as ferramentas oferecidas pelo Design da Informação e visualização de dados.

O design da informação, por meio da análise, síntese e sistematização das informações, pode auxiliar no entendimento de questões complexas que se relacionam com a sustentabilidade, por meio de peças gráficas com caráter comunicativo e educacional (PEREZ, MOURA, 2019).

A Sociedade Brasileira de Design da Informação (SBDI), define o design da informação como a área do Design que tem como propósito a definição, planejamento e configuração do conteúdo de uma mensagem e os meios em que ela é apresentada, com a intenção de satisfazer as necessidades informacionais dos destinatários, promovendo eficiência comunicativa (SBDI, 2020).

Assim, o Design de informação assume um papel importante dentro da criação de estratégias comunicativas. Devido a sua assertividade e objetividade, o design de informação é frequentemente entendido com um campo neutro, segundo Emanuel (2010) as peças de informação criadas por designers assumem uma série de decisões criativas que são diretamente influenciadas pelo contexto, público e propósito e por sua vez essas mesmas decisões de Design influenciam a interpretação da informação pelo destinatário.

Desta forma, o Design de informação também possibilita a criação de narrativas, as formas e mídias onde esses dados são apresentados se relacionam diretamente com como o leitor irá receber a informação e quais tipos de reflexões e questionamentos podem surgir a partir do contato com os dados apresentados.

5.3.1 Interfaces e visualização de dados

Segundo Cairo (2012), as relações entre a infografia e visualização de dados é entendida a partir da diferença de suporte usado, sendo a visualização definida pela utilização de recursos computacionais e de interação, porém ele coloca que

esse campo ainda não é precisamente definido, indicando que ambas as formas possuem dois elementos em comum, a exploração e a apresentação da informação.

A aplicação de um discurso projetual de design, por meio da articulação de fundamentos da linguagem visual, como cor, hierarquia e tipografia, permite alcançar os objetivos informativos da visualização. Porém, sem a possibilidade de interação do usuário com o dado as interfaces pouco comunicam, sendo necessário que exista algumas possibilidades diferentes de acessos àqueles dados, como clique, filtros, mudanças de estado e outros (MOREIRA, OLIVEIRA, CARVALHO, 2018).

6 METODOLOGIA

A pesquisa possui um caráter exploratório-descritivo, além de trabalhar com análise documental e pesquisas quantitativas. Foram realizadas pesquisas bibliográficas para primeira parte, a fim de contextualizar a caatinga dentro dos debates de sustentabilidade, e também para definir conceitos que seriam abordados no trabalho, como as metodologias relacionadas ao futuro e ferramentas de design da informação, para a partir desta base teórica se propor um projeto de design.

No segundo momento da pesquisa foi feita uma imersão nos dados coletados para buscar correlações entre eles, a fim de compreender de forma mais completa o tema a ser trabalhado nas visualizações propostas pelo projeto.

6.1 Pesquisa através do Design

A pesquisa através do Design (RtD) se trata de uma abordagem de pesquisa acadêmica que busca a geração de conhecimentos a partir do desenvolvimento de novos artefatos, usando de métodos, práticas e processos da atividade do Design (LORENZ, 2018). Segundo Zimmerman, Stolterman e Forlizzi (2010) a RtD permite aos pesquisadores usar da prática de design como uma forma de abordar situações complicadas, de pouca clareza, e até mesmo situações conflituosas. Ao abordar esses problemas a partir de uma perspectiva holística, que integra diferentes conhecimentos e disciplinas, se torna possível reformular a situação problemática como pretendido pela pesquisa.

Ludvigsen (2006) vai se referir a RtD como uma abordagem onde o próprio processo de projeto assume o papel de método científico de investigação, a partir do uso de casos de estudos serão desenvolvidas as hipóteses, que poderão ser refinadas e testadas durante o processo de projeto, no intuito de construir um conhecimento que possa ser reutilizado.

Dessa forma, o conhecimento gerado a partir desta abordagem de pesquisa pode acontecer em dois níveis, um primeiro a partir dos próprios produtos, suas formas e interfaces. Sendo uma forma de explorar as implicações das teorias dentro de um contexto, permitindo investigar a complexa relação entre as pessoas e as realidades projetadas. A segunda é a partir dos processos responsáveis por gerar estes produtos (FRENS, 2007).

A RtD permite aos pesquisadores a possibilidade de focar a pesquisa no futuro, ao invés do presente ou do passado. Permitindo aos pesquisadores refletir sobre quais as possibilidades de futuro que preferimos como um resultado intencional da pesquisa, permitindo considerar a ética daquilo que projetamos. Este foco no futuro nos permite enquanto pesquisadores uma posição mais ativa e intencional na forma que construímos o mundo desejado. (ZIMMERMAN *et al*, 2010)

6.2 Metodologia de projeto

Os artefatos criados como parte do processo deste trabalho foram gerados a partir de uma pesquisa de caráter quantitativo e exploratório, buscando dentro dos portais oficiais da Câmara dos Deputados e das Assembleias Legislativas dos dez estados dos quais a caatinga faz parte. Essa pesquisa faz parte de uma captação de informações sobre políticas públicas, leis, requerimentos, projetos de lei, projetos de emendas constitucionais(PEC) e demais recursos.

A primeira etapa de coleta de informação foi feita através da pesquisa simplificada disponibilizada no próprio portal, foi definido que a palavra-chave seria “Caatinga” e foram coletados todos os projetos de lei, requerimentos, PECs e leis ordinárias que se referiam a Caatinga em suas ementas ou inteiro teor dentro da esfera Federal. Na esfera Estadual foi feito o mesmo processo, porém só levando em conta os projetos aprovados. Também foi realizada uma pesquisa para identificar que outros instrumentos podem ser usados para preservação, a partir dessa pesquisa foram encontradas e registradas as Unidades de Conservação, seus principais dados e suas localizações. Os dados foram arquivados em uma planilha, para processamento posterior.

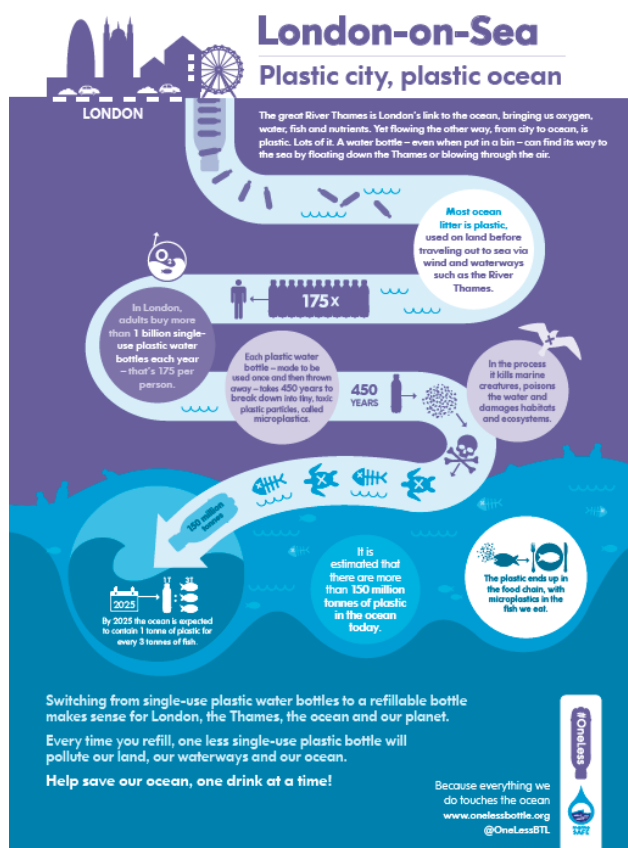
Na segunda etapa o material coletado foi analisado, passando por uma triagem para garantir que realmente continha a palavra-chave e se ela se referia ao bioma. Após a triagem, na terceira etapa os registros foram analisados para projetar quais as melhores visualizações para cada tipo de informação. A quarta etapa do projeto foi onde ocorreu as decisões de design, escolha tipográfica, cores e hierarquia das informações. Por fim, na quinta etapa foram confeccionadas as visualizações e construído um protótipo digital da interface com o uso da ferramenta Figma, onde também está presente as propostas de interação do usuário com os dados.

7 ANÁLISE DE SIMILARES

7.1 Análise 1 - #OneLess Design Fellowship

O campanha #OneLess se trata de uma proposta pensada em 2018 no intuito de transformar a cidade de Londres através da criação de um cenário onde as garrafas de água são um produto do passado, e o comportamento padrão é o Refil. Para isso se fez necessário um diagnóstico sistêmico do projeto, utilizando uma série de métodos, tais como escaneamento horizontal, design etnográfico, a perspectiva *multi-level*, mapeamento de sistemas e outros. A partir destes métodos, foi necessário se pensar uma série de artefatos que fizessem sentido dentro do contexto, partindo do conceito de beber água sem usar garrafas plásticas individuais, como novas infraestruturas e espaços. No projeto as peças infográficas assumem um papel tanto informativo, trazendo dados sobre os efeitos do uso das garrafas, quanto especulativos, ao explorar possibilidades de futuro por meio das informações. (ANGHELOIU, 2019)

Figura 3 - Infográfico idealizado pela #ONELESS DESIGN FELLOWSHIP



Fonte: Forum for the Future, 2018. <https://www.forumforthefuture.org/oneless>

7.2 Análise 2 - DataCrime

O DataCrime é um projeto realizado pela *Café Information Design Studio* que buscou unificar em uma única plataforma os dados de segurança pública do Brasil, que se encontravam espalhados em diferentes bases de dados de agências governamentais. A ferramenta busca transformar os dados em visualizações intuitivas e significativas, fazendo uso de recursos interativos para permitir ao usuário a exploração de todos os conjuntos de dados disponibilizados.

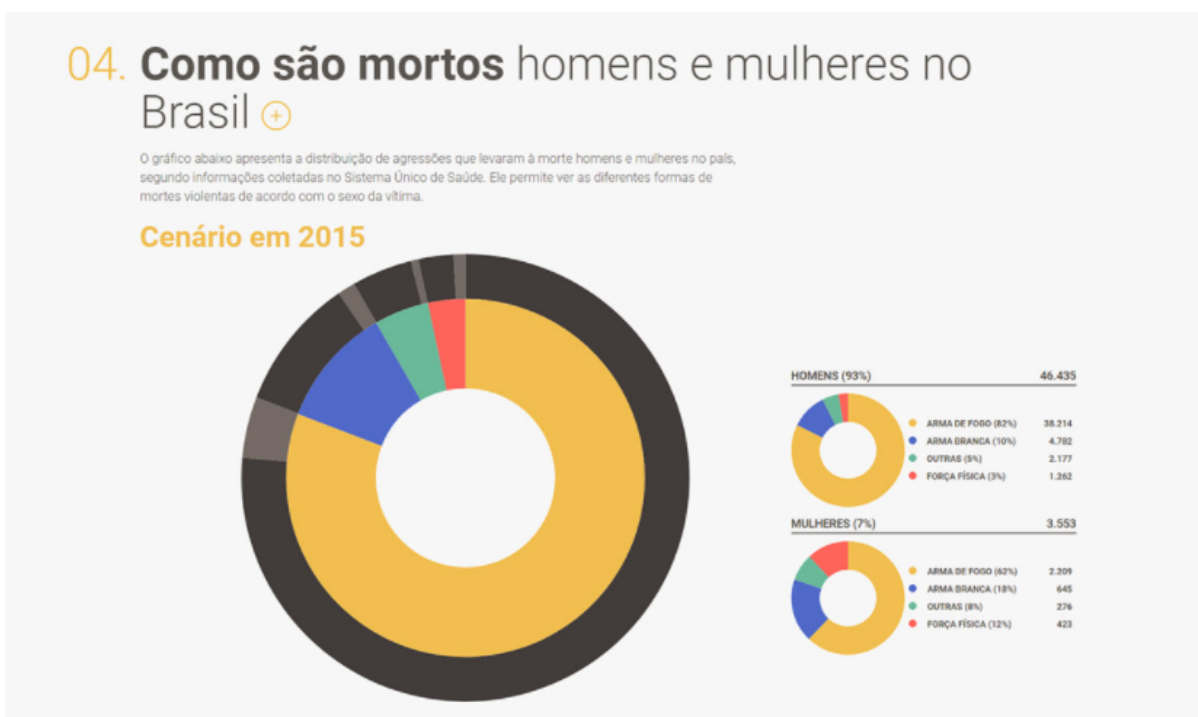
Figura 4 - Algumas das telas com diferentes propostas de visualizações do DataCrime.



Fonte: Café Information Design Behance, 2019. Disponível em:

<https://www.behance.net/gallery/87086849/DataCrime>

Figura 5 - Tela dos dados referentes ao gráfico “Como são mortos homens e mulheres no Brasil”.



Fonte: Café Information Design Behance, 2019. Disponível em:

<https://www.behance.net/gallery/87086849/DataCrime>

8 MEMORIAL DESCRITIVO

8.1 Guia de estilo

Este capítulo vai tratar das escolhas de design feitas para o projeto, focando principalmente nas decisões tipográfica, cores e hierarquia. As decisões foram tomadas a partir da análise do conteúdo e do público, também levando em conta as referências visuais coletadas pelo autor.

8.1.1 Tipografia e hierarquia

Foram selecionadas duas tipografias para compor a paleta tipográfica do projeto, a *Bommer Slab*, uma fonte brasileira de serifas quadradas e em seu peso *Bold* foi escolhida para compor os títulos da interface, enquanto a Lato, uma tipografia sem serifa, foi escolhida para compor os textos, menus, botões e é a fonte principal usada nas visualizações de dados presentes na interfaces. Os principais critérios para escolha de ambas as tipografias se deu principalmente por sua legibilidade e leiturabilidade.

Segundo Buggy (2018), a legibilidade se refere a capacidade de reconhecer e diferenciar as letras, já a leiturabilidade se refere a facilidade com que o texto pode ser lido. Sendo a qualidade nesses dois pontos que garantem o reconhecimento das informações passadas. Outro fator importante para decisão foi a presença de numerais tabulares, ou seja, que ocupam a mesma largura. Isso garante uniformidade na apresentação de dados numéricos.

Figura 6 - Paleta tipográfica.

INTERFACE	VISUALIZAÇÕES
81 px Título H1	22 px Título H1
54 px Título H2	18 px Subtítulo
36px Título H3	14 px Texto - Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla vel ex sit amet lectus consectetur placerat. Suspendisse faucibus magna at elit malesuada accumsan.
22px Subtítulos	14 px Números, legendas e ALL CAPS
16px Texto - Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla vel ex sit amet lectus <i>consectetur placerat</i> . Suspendisse faucibus magna at elit malesuada accumsan.	10 px INFORMAÇÕES EM TABELAS - Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla vel ex sit amet lectus consectetur placerat. Suspendisse faucibus magna at elit malesuada accumsan.
12px Legendas	
10px Referências	

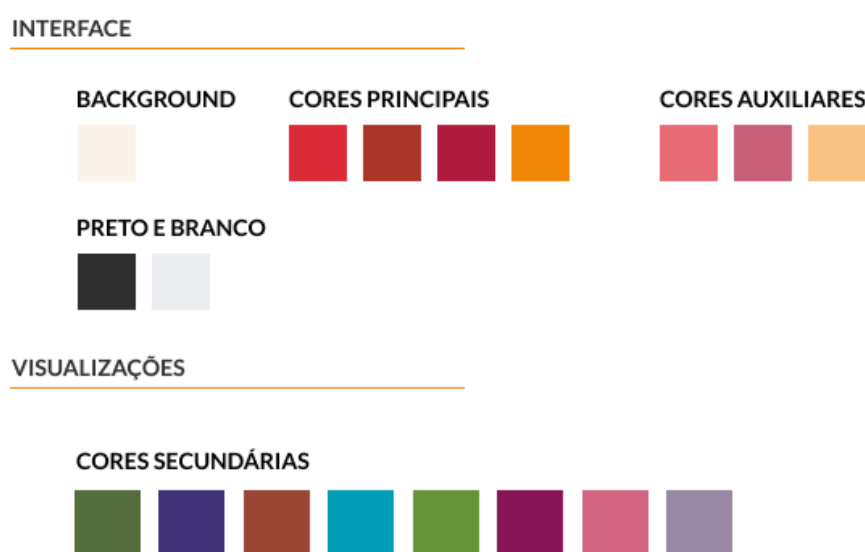
Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Foram feitas duas escalas tipográficas, sendo uma voltada para a interface com maior número de possibilidade de títulos, do H1 (*Header 1*) ao H3 (*Header 3*), enquanto a escala pensada para as visualizações tem um corpo tipográfico menor. Essa diferença se dá pela diferença na hierarquia das informações, já que as visualizações articulam diferentes níveis de informação.

8.1.1 Cor

Assim como na tipografia, as cores também são divididas em dois grupos, um que trata das cores na interface e outro com cores auxiliares para serem usadas nas visualizações. Na interface são usadas cores quentes, escolhidas para reforçar as ideias de calor e afeto geralmente relacionadas a Caatinga, além de se inspirar nas paisagens do bioma. Já as cores usadas para as visualizações, apesar de manterem um semelhança cromática com as demais, foram escolhidas para dar conta da variedade de informações que precisam ser representadas.

Figura 7 - Paleta Cromática.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

8.2 Visualizações de dados

8.2.1 Alfabetos visuais

Como forma de organizar a informação, principalmente dentro da representação visual dos dados relacionados às unidades de conservação, se fez necessário a criação de um alfabeto visual. Um conjunto de símbolos e

representações gráficas que assumem o lugar de um tipo de informação. O alfabeto criado para o presente trabalho tem como objetivo representar uma informação de tipo, no caso especificar o tipo de Unidade de Conservação está sendo mostrado no mapa, e para isso foi usado da cor e forma como fatores de diferenciação.

Figura 8 - Alfabeto Visual.

LEGENDA

	Área de Proteção
	Estação Ecológica
	Floresta Nacional
	Parque Nacional
	Monumento Natural
	Reserva Biológica
	Refúgio de Vida
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

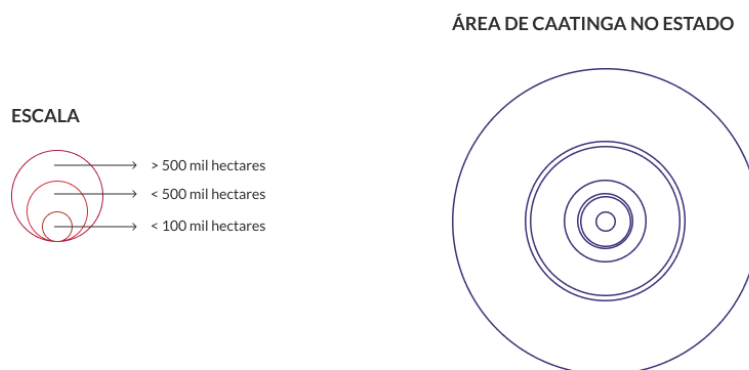
Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Esse alfabeto foi usado em uma das peças criadas para o trabalho, associados a outros recursos, como escala e posição, eles substituem parte das informações, permitindo uma diferenciação rápida entre grupos de dados.

8.2.2 Escalas

A escala faz referência a forma como os tamanhos dos elementos se relacionam com as informações que estão sendo representadas. É um importante recurso para tornar as visualizações de dados mais eficientes, elas podem ser associadas com diferentes tipos de dados. No trabalho as escalas estão relacionadas diretamente com os dados que se referem a tamanhos, uma abstração para tornar mais fácil o acesso dos usuários aos dados.

Figura 8 - Legenda das escalas usadas nos artefatos. A primeira possui uma escala numérica, já a segunda apenas uma indicação do que representa os diferentes tamanhos.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

A escala também pode ser usada para definir relações hierárquicas entre determinados tipos da informação, no exemplo abaixo ela foi usada como forma de reforçar a ideia de conexões de primeiro e segundo grau.

Figura 9 - Estruturas usadas para criar relações hierárquicas a partir de tamanho e cor.

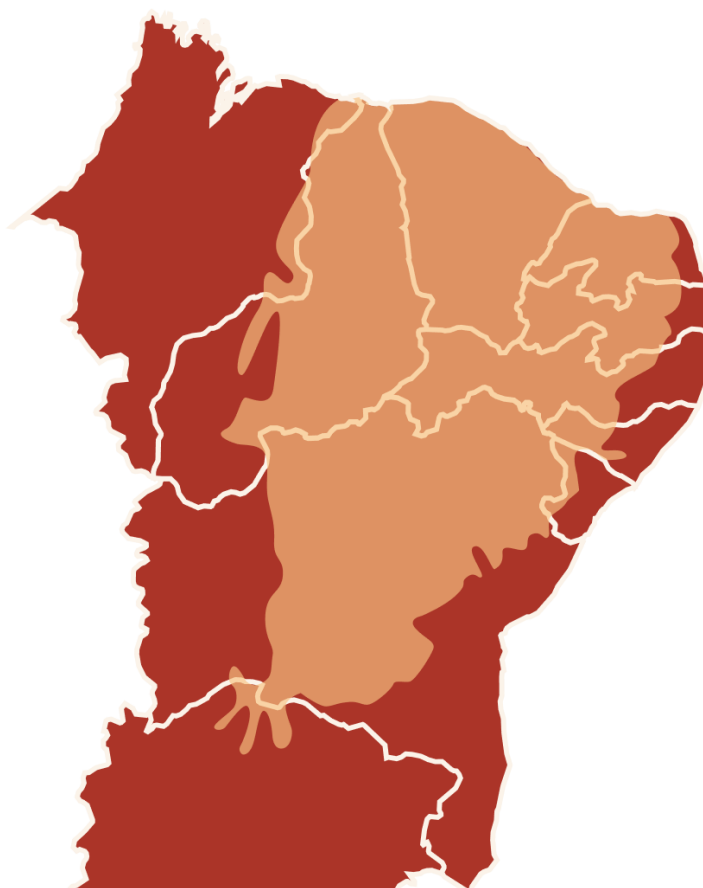


Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

8.2.3 Mapas e gráfico

Os mapas são recursos diagramáticos de apresentação de dados distribuídos no espaço, geralmente se referem a uma apresentação geográfica dos dados. Os mapas devem prover de informações contextuais para o usuário se localizar, já que geralmente eles são generalizações que não conseguem representar com precisão a realidade devido a questões de escala. (MEIRELES, 2013) No trabalho os mapas foram usados como recursos para delimitar o espaço trabalhado, a Caatinga, e também para auxiliar na localização de outras informações.

Figura 10 - Mapa usado na criação das peças do trabalho. Ele apresenta as delimitações dos estados como forma de prover recursos para localização do usuário.

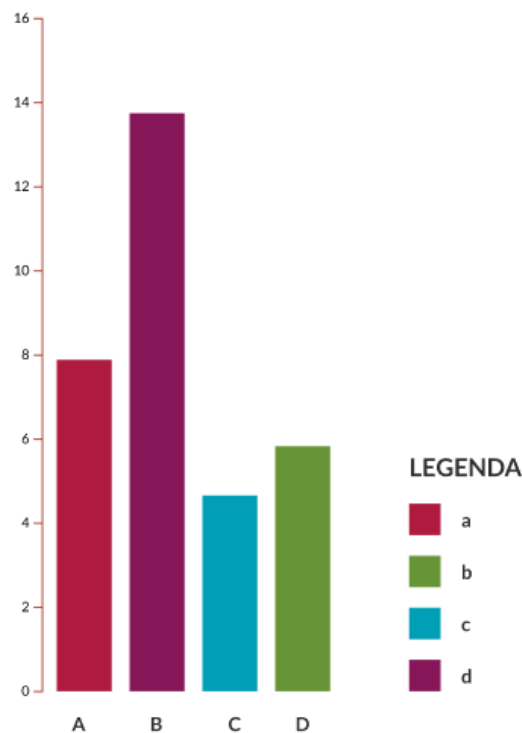


Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Para as demais informações foram usados diferentes tipos de gráficos. Para trabalhar com os dados das vinte cidades que mais desmataram de 2002 a 2008 foi usado o gráfico de barras, que permite a visualização das informações divididas em categorias e representadas por barras verticais com alturas correspondentes aos valores dos dados apresentados. Geralmente usados para fazer comparações entre

determinados tipos de dados. O uso das cores permite adicionar mais um nível de informação além das presentes nos eixos x e y do gráfico. (DataViz)

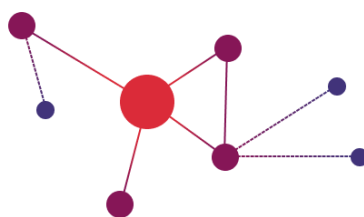
Figura 11 - Gráfico de barras.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Outro gráfico utilizado para compor foi o de conexões semânticas, que indica correlação entre grupos de palavras. Sendo um tipo de mapa mental conceitual, no trabalho foi usado para tornar visível a forma como as palavras nos textos das leis aprovadas se relacionam com a Caatinga, no intuito de gerar relações semânticas como forma de conceituar a Caatinga a partir dos projetos.

Figura 12 - Gráfico de conexões semânticas.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

8.3 Interface

8.3.1 Protótipo

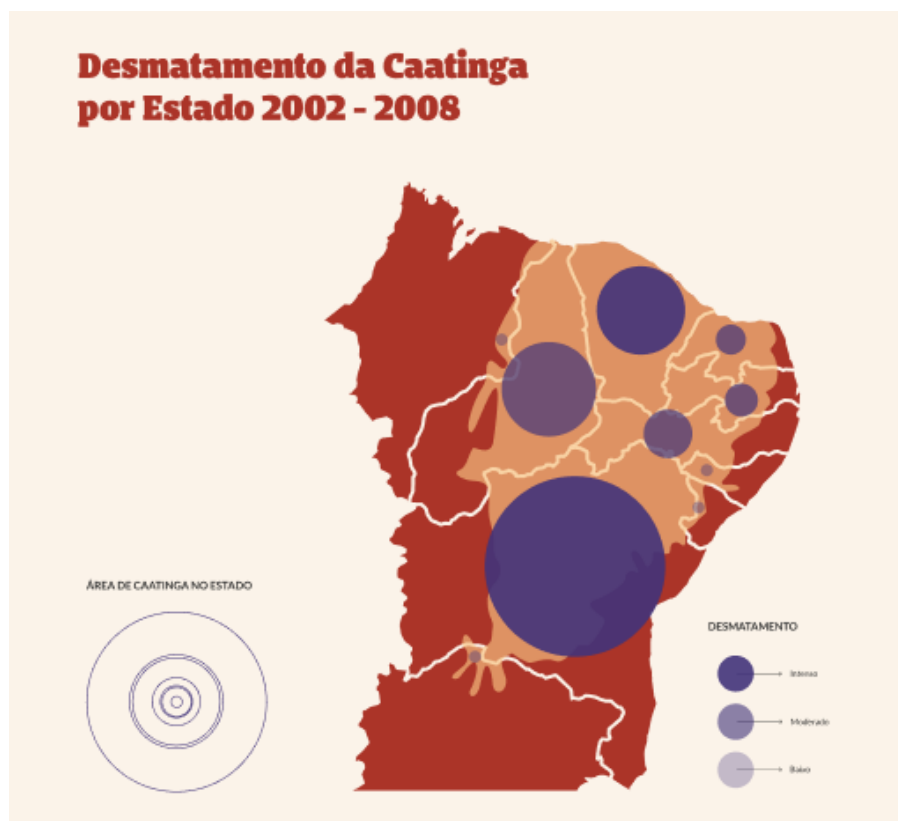
O protótipo do projeto foi feito com o auxílio da ferramenta Figma, ela auxilia designer na criação de materiais virtuais como sites e aplicativos. Ela permite gerar como forma de exportação um link para um protótipo navegável, em que é possível simular a aplicação em um site real. Para apresentação dos dados aqui proposta foi pensada uma *Landing Page*, ou seja, um página única navegável através de âncoras, e que toda a informação se encontra disponível por meio de rolagem, sem necessidade de mudanças de página.

Figura 13 - Sessão de visualização das unidades de conservação.



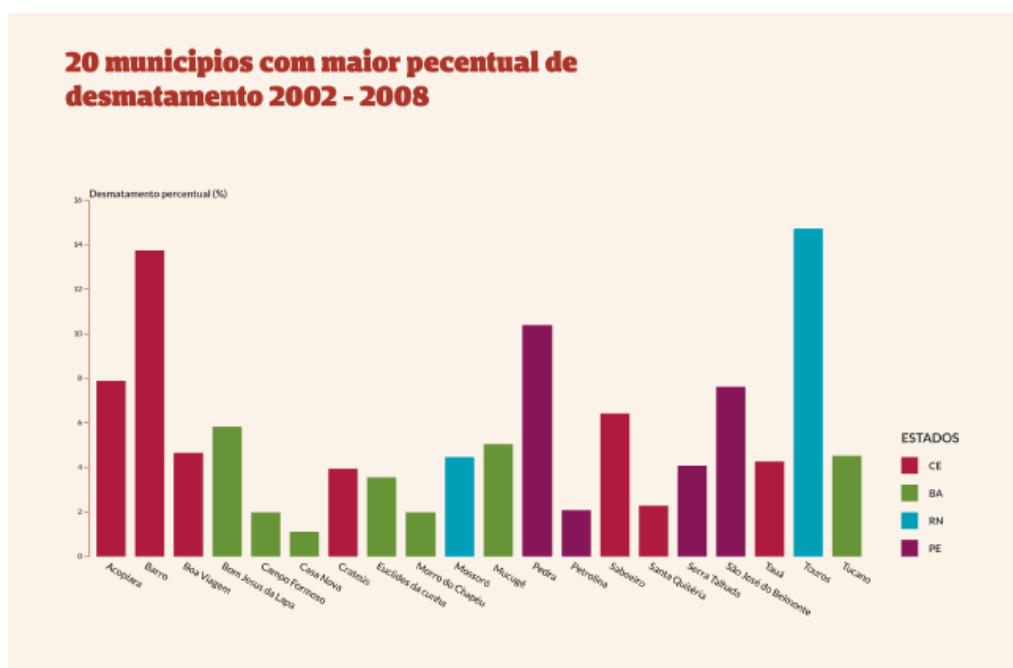
Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Figura 14 - Apresentação dos dados de desmatamento na Caatinga por estado de 2002-2008.



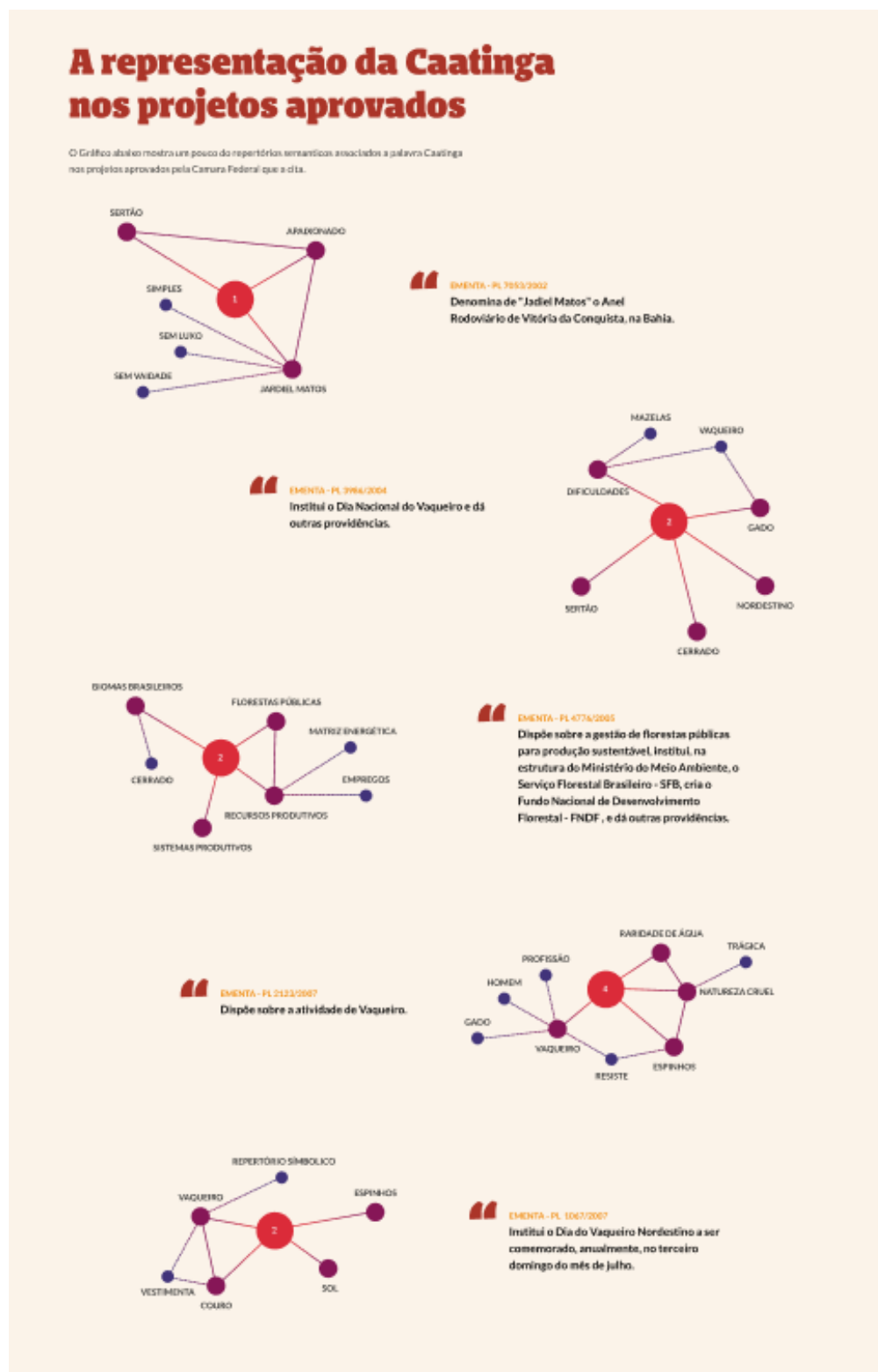
Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Figura 15 - Apresentação dos dados dos 20 municípios com maior índice de desmatamento na Caatinga nos anos de 2002-2008.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Figura 16 - Apresentação dos dados dos projetos nacionais aprovados, mapas semânticos.

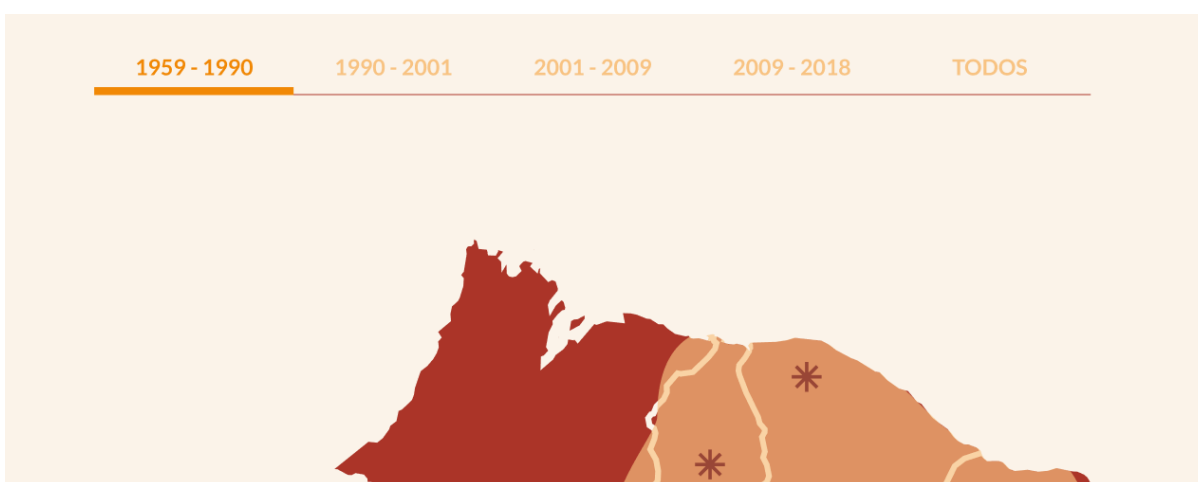


Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

8.3.2 Interação

No campo da interação dos usuários com os dados foi possível por meio da plataforma do Figma estipular algumas animações possíveis para o projeto, elas são simulações, porém o campo da interação é vasto. Desta forma, as animações propostas podem ser revistas quando o projeto passar para a etapa de desenvolvimento. O primeiro tipo de interação disponível é a navegação por abas, que pode ser usado como uma linha do tempo da Unidades de Conservação, como mostrado na imagem abaixo.

Figura 17 - Navegação por meio de abas, linha do tempo.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

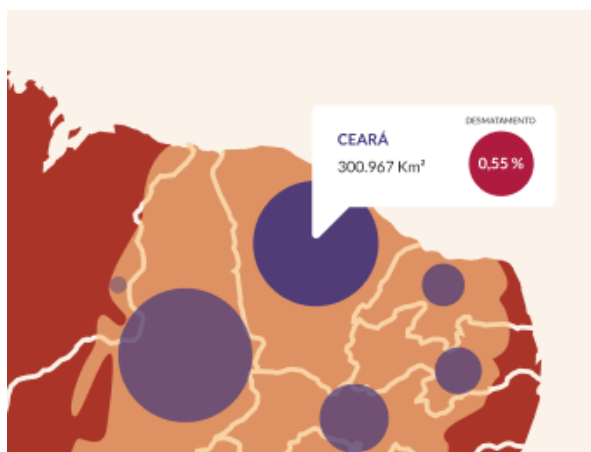
As demais interações são de *hover*, ou seja, a interação acontece quando o usuário passa o mouse por cima da imagem, esse tipo de recurso é bem interessante de ser usado quando possuem muitas informações ocupando lugares próximos, ou quando o usuário precisa de uma comparação direta entre os dados, no projeto foi usado em três momentos, nos mapas e na rede semântica.

Figura 18 - Interação com o mapa das unidades de conservação.



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Figura 19 - Interação com o mapa de desmatamento por estado.



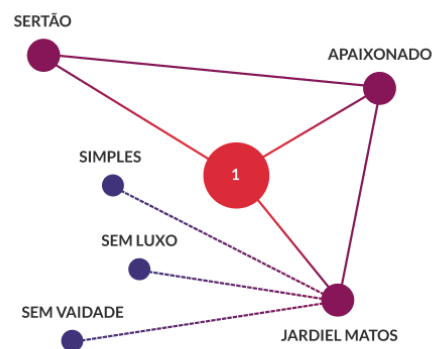
Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Figura 20 - Diferenças de estado no mapa semântico.

ESTADO NORMAL



HOVER



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada buscou explorar a partir das políticas públicas relacionadas ao bioma Caatinga como criar um lugar de partida comum para se pensar alternativas de futuros. Com o uso de ferramentas do design da informação e da visualização de dados foi proposto uma plataforma em que estão presentes alguns dos dados levantados pelas pesquisas, esta plataforma tem como objetivo iniciar a discussões, porém ela não pode ser um fim nela mesma. A partir da divulgação dos dados a intenção é que a discussão acerca das mudanças que precisam ser feitas sobre a preservação do bioma seja agregada de mais pontos de vista.

A plataforma ainda precisa passar por etapas de desenvolvimento para entrar no ar e pode ser acessada por mais pessoas, é de intenção do pesquisador dar continuidade a esse processo, sejam por meios acadêmicos ou não. Visto o entendimento da necessidade e importância da divulgação das informações aqui presentes.

REFERÊNCIAS

ANGHELOIU, Corina et al. **Future Tense: Harnessing Design Futures Methods to Facilitate Young People's Exploration of Transformative Change for Sustainability**, In: *World Futures Review*, 12. 2019, pp. 104–122. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1946756719844050>> acessado em 24 Mar. 2021.

BERARD, F. **Depois do futuro**. Traduzido por Regina Silva. Título original: *Dopo il futuro*. São Paulo: Editora Ubu, 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BUGGY, L. A. C. **O MECOTipo: Método de ensino coletivo de caracteres tipográficos**. 2. ed. Recife: Serifa fina; Brasília: Estereográfica, 2018.

Dicionário Ambiental. ((o))eco, Rio de Janeiro, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/>>. Acesso em: 20 de agosto 2021.

DUNNE, A; RABY, F. **Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming**. The MIT press, 2013.

Emanuel, B. (2010): "**Rhetoric in graphic design**", Anhalt University of Applied Sciences.

FLUSSER, V. **O mundo codificado: Por uma Filosofia do Design e da comunicação**: Vilém Flusser; organizado por Rafael Cardoso. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

FRENS, J. **Research through Design: a camera case study**. MICHEL, R. (Ed.). *Design Research Now*. Berlin: Birkhäuser Verlag AG, 2007.

FRY, Tony. **Design as Politics**. Oxford: Berg Publishers, 2010

_____. **defuturing**. 2020. (22m32s). Disponível em: <<https://youtu.be/mpFhpuK3vlc>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

Glossário Legislativo. Senado Federal. Disponível em <<https://www12.senado.leg.br/noticias/glossario-legislativo#L>> Acesso em: 20 de agosto 2021.

IBARRA, María Cristina; ANASTASSAKIS, Zoy. **Criação colaborativa do futuro no/do espaço público: o caso do coletivo santa sem violência**. In: 2º Simpósio de Pós-Graduação em Design da ESDI | SPGD 2016, 2016, Rio de Janeiro. Anais do 2º Simpósio de Pós-Graduação em Design da ESDI | SPGD 2016, 2016.

LORENZ, B. **Pesquisa através do design e prática crítica: uma investigação sobre o desenvolvimento de artefatos críticos no processo de construção de problemas de pesquisa acadêmica**. Porto Alegre, 2018.

LUDVIGSEN, M. **Designing for social interaction: Physical, co-located social computing**. Tese de doutorado, Center for Interactive Spaces, Aarhus, 2006.

MANZINI, E. **The scenario of the multi-local society**. In: CHAPMAN, J.; GANT, N. Designers, visionaries plus other stories. London: Earthscan, 2007.

MILLER, R. (2006), **Futures Studies, Scenarios, and the “Possibility-space” Approach**, in Think Scenarios, Rethink Education, OECD Publishing, Paris.

MOREIRA, Sérgio Francisco Seabra; OLIVEIRA, Mirtes Cristina Marins de; Carvalho, Agda Regina; **"Visualização de dados: linguagem visual para informar ausências"**, p. 1089-1096 . In: . São Paulo: Blucher, 2018.

OLIVEIRA, I. C. A. e FREIRE, K. M. **Cenários Futuros como ferramenta para a organização da sociedade civil**. 5º Simpósio de Design Sustentável. Rio de Janeiro, 2015. pp.308- 318

O que é bolsa família. Caixa Econômica Federal. Disponível em <<https://www.caixa.gov.br/programas-sociais/bolsa-familia/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 22 de agosto de 2021.

PEREZ, Iana Uliana; MOURA, Mônica; **"O Design da Informação no projeto de cenários futuros mais sustentáveis no ensino em Design Gráfico"**, p. 2800-2812 . In: Anais do 9º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação, edição 2019 e do 9º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação. São Paulo: Blucher, 2019.

SÁ, I. B.; ANGELOTTI, F. **Degradação ambiental e desertificação no semiárido brasileiro** In: Angelotti, F.; Sá, I. B.; Menezes, E. A.; Pellegrino, G. Q. (eds.) Mudanças climáticas e desertificação no semiárido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semiárido. 2009, p. 59-88.

SILVA J.M.C., BARBOSA L.C.F. (2017) **Impact of Human Activities on the Caatinga**. In: Silva J.M.C., Leal I.R., Tabarelli M. (eds) Caatinga. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_13

SILVA J.M.C., BARBOSA L.C.F., de Souza Pinto L.P., CHENNAULT C.M. (2017) **Sustainable Development in the Caatinga**. In: Silva J.M.C., Leal I.R., Tabarelli M. (eds) Caatinga. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_18

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DESIGN DA INFORMAÇÃO (SBDI). Brasil, 2020. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/definicoes>>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.

TABARELLI, Marcelo et al . **Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade**. Cienc. Cult., São Paulo , v. 70, n. 4, p. 25-29, Oct. 2018 . Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400009&lng=en&nrm=iso>. acessado em 24 Mar. 2021.

ZIMMERMAN, John; STOLTERMAN, Erik; FORLIZZI, Jodi. **An analysis and critique of Research through Design**. Proceedings Of The 8th Acm Conference On Designing Interactive Systems - Dis '10, [s.l.], p.310-319, 2010. ACM Press.