

**APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE BASE DE DADOS
INTEGRADOS AO PORTAL WEB DO CENTRO DE CIÊNCIA DO
SISTEMA TERRESTRE - CCST DO INPE**

**RELATÓRIO FINAL DO PROJETO DE INICIAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (PIBITI/INPE/CNPq)**

Larissa Georgina Crispim da Silva

Fatec Cruzeiro, Bolsista PIBITI/CNPq

larissa.gcrs@gmail.com

larissa.crispim@inpe.br

Viviane Regina Algarve, Dra

CCST/INPE, Orientadora

viviane.algarve@inpe.br

Cachoeira Paulista

2019



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



Larissa Georgina Crispim da Silva

Fatec Cruzeiro, Bolsista PIBITI/CNPq

larissa.gcrs@gmail.com

larissa.crispim@inpe.br

**APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE BASE DE DADOS
INTEGRADOS AO PORTAL WEB DO CENTRO DE CIÊNCIA DO
SISTEMA TERRESTRE - DO INPE**

Relatório Final da Bolsa de Iniciação em
Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
(PIBITI) no INPE, projeto orientado por Dra.
Viviane Regina Algarve, CCST.

**Cachoeira Paulista
2019**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS DO TRABALHO	2
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	2
3.1. Estudo e pesquisa das mudanças climáticas globais, meio ambiente, sustentabilidade, projeções climáticas, uso e cobertura da terra, energias limpas e outros	2
3.2. Estudo da linguagem científica para aplicação no site web do CCST e pesquisas nas áreas de maior interesse em Tecnologia da informação.	2
3.2.1. PHP.....	3
3.2.2. MYSQL.....	3
3.2.3. WORDPRESS	3
3.2.4. HTML5.....	3
3.2.5. CSS3	4
3.2.6. JAVASCRIPT	4
3.2.7. BOOTSTRAP.....	4
3.2.8. SERVIDOR APACHE	4
3.2.9. MAMP	4
3.2.10. VISUAL STUDIO CODE.....	4
3.2.11. SUBLIME TEXT 3	5
3.2.12. GOOGLE ANALYTICS	5
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
5. ANÁLISES E RESULTADOS	6
5.1. Sites Desenvolvidos.....	6
5.1.1. Tema base	6
5.1.2. Dados Clima	6



5.1.3.	INPE-EM	9
5.1.3.1.	INPE-EM: Versão em Inglês	11
5.1.4.	LuccME	13
5.1.4.1.	LuccME em Inglês.....	15
5.1.5.	Inland	16
5.1.6.	Página da pós-graduação do CCST - PGCST	17
5.2.	RELATÓRIOS GOOGLE ANALYTICS	19
5.2.1.	Portal CCST.....	20
5.2.2.	INPE-EM	21
5.2.3.	LuccME	22
5.2.4.	Novo Portal PGCST	23
6.	CRONOGRAMA	25
7.	CONCLUSÃO.....	26
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 5.1 – Site: Antiga Versão	7
Figura 5.2 – Site: Nova Versão	8
Figura 5.3 – Site INPE-EM: Nova Versão – Início	9
Figura 5.4 – Site INPE-EM: Nova Versão – Publicações	10
Figura 5.5 – Site INPE-EM: Nova Versão – Contato.....	10
Figura 5.6 – Site INPE-EM: Nova Versão – Download.....	11
Figura 5.7 – Site INPE-EM: Nova Versão em Inglês.....	12
Figura 5.8 – Site LuccME: Nova Versão	13
Figura 5.9 – Site LuccME: Nova Versão em Inglês.....	15
Figura 5.10 – Site Inland	16
Figura 5.11 – Site PGCST: Antiga Versão.....	18
Figura 5.12 – Site PGCST: Nova Versão	19
Gráfico 5.1 – Usuários Ativos	20
Gráfico 5.2 – Novos Usuários	20
Gráfico 5.3 – Dispositivos Móveis: Comparativo.....	21
Gráfico 5.4 – Novos Usuários	21
Gráfico 5.5 – Dispositivos Móveis: Comparativo.....	21
Gráfico 5.6 – Idioma dos Usuários.....	22
Gráfico 5.7 – Novos Usuários	22
Gráfico 5.8 – Dispositivos Móveis: Comparativo.....	22
Gráfico 5.9 – Idioma dos Usuários.....	23
Gráfico 5.10 – Novos Usuários	23
Gráfico 5.11 – Dispositivos Móveis: Comparativo.....	24
Gráfico 5.12 – Idioma dos Usuários.....	24

RESUMO

Este projeto, iniciado em agosto de 2018 tem como objetivo o auxílio ao desenvolvimento científico e tecnológico dos sistemas de gerenciamento de dados e informações científicas produzidos e mantidos pelo CCST. Desde de 2008 o CCST tem disponibilizado à sociedade diversos resultados de várias pesquisas relacionando assuntos associados a mudanças climáticas globais e outros tópicos ligados ao meio ambiente e o desenvolvimento de programas de sustentabilidade. Entre os objetivos do centro, existe a necessidade de gerar conhecimentos interdisciplinares para o desenvolvimento nacional com igualdade e para redução dos impactos ambientais no Brasil e no mundo, fornecendo, também, informações técnico-científicas de qualidade para orientar políticas públicas de mitigação e adaptação às mudanças ambientais globais. Com isso, a credibilidade com relação aos produtos e serviços do CCST tem aumentado surgindo então, a necessidade de disponibilização das informações em bancos de dados de fácil acesso e a tradução dos produtos e serviços numa linguagem não científica para diversas áreas como: agricultura, indústria, transporte, geração e transmissão de energia, comércio, turismo, educação e muitos outros. Sendo assim, a procura dos meios de comunicação pelas informações deste centro, vem crescendo consideravelmente. Com este projeto foi possível a criação de sistemas integrados de informações para a propagação científica ao qual houve uma maior agilidade na estrutura organizacional, análise e leitura de trabalhos de pesquisa em mudanças climáticas globais adequados aos manuais disponíveis do Governo Federal e de banco de dados para pesquisa. Desta forma, para o desenvolvimento dos sistemas necessários ao CCST, foi imprescindível o estudo e/ou aprimoramento das tecnologias: PHP, MYSQL, WORDPRESS, HTML5, CSS3, JAVASCRIPT e BOOTSTRAP. Sendo assim, foi desenvolvido um tema padrão que serviu como base para o desenvolvimento de portais eletrônicos como Dados Clima, Inpe-EM, LuccMe e Inland, servindo também como suporte para trabalhos futuros. Portanto, a nova estrutura de comunicação e divulgação dos produtos gerados pelos pesquisadores do CCST, poderão ser condicionados e acessados de maneira mais fácil e com maior agilidade pelos usuários internos e público em geral.

1. INTRODUÇÃO

Desde de 2008, após sua instituição, o CCST tem disponibilizado à sociedade diversos resultados de pesquisas relacionando assuntos associados a mudanças climáticas globais e outros tópicos ligados ao meio ambiente.

O desenvolvimento de programas de sustentabilidade juntamente com os objetivos do centro necessitam de geração de conhecimentos interdisciplinares para o desenvolvimento nacional com igualdade e para redução dos impactos ambientais no Brasil e no mundo, fornecendo também, informações técnico científicas de qualidade para orientação de políticas públicas de mitigação e adaptação às mudanças ambientais globais.

Sendo assim, com a crescente credibilidade em relação aos produtos e serviços do CCST, surgiu então, a necessidade de disponibilização das informações em bancos de dados de fácil acesso e a tradução dos produtos e serviços numa linguagem não científica para diversas áreas como: agricultura, indústria, transporte, geração e transmissão de energia, comércio, turismo, educação e muitos outros.

Desta forma, a procura dos meios de comunicação pelas informações desse centro, vem crescendo consideravelmente. O site web do CCST necessita de reestruturação e de adequação aos manuais disponíveis ao Ministério e de banco de dados para as pesquisas e desenvolvimentos de ferramentas com acesso facilitado.

O apoio ao setor de atendimento ao usuário do CCST ao qual está ligado diretamente à Coordenação do Centro no desenvolvimento de ferramentas web para análises e consulta a comunidade científica do Centro e também do público externo se mostra de extrema importância. Portanto, este trabalho ocorrerá de forma conjunta e integrada com os pesquisadores do Centro inseridos aos objetivos estratégicos de desenvolvimento e aprimoramento de modelos do sistema terrestre, redes de monitoramento e análises sociopolíticas, visando à construção e análise de cenários de mudanças ambientais e projeções climáticas.

2. OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste projeto é auxiliar o desenvolvimento científico e tecnológico dos sistemas de gerenciamento de dados e informações científicas produzidas e mantidos pelo Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST). Com estes sistemas criados e reestruturados, é possível trazer mais agilidade na organização, análise e leitura de todas as informações de projetos de pesquisa em mudanças ambientais globais levantadas. Isto beneficia diretamente a comunicação entre as equipes do CCST, além de disponibilizar de maneira mais clara e acessível os resultados apresentados pelos projetos do CCST à sociedade.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos tópicos subsequentes serão descritos todas as atividades que foram realizadas em todo o andamento e processo deste projeto.

3.1. Estudo e pesquisa das mudanças climáticas globais, meio ambiente, sustentabilidade, projeções climáticas, uso e cobertura da terra, energias limpas e outros

Dentro do contexto do projeto foram analisados diversos materiais disponibilizados pelos orientadores sobre os conceitos da coordenação onde o trabalho é desenvolvido, como: missão, visão e objetivos do CCST, seu histórico, suas linhas de pesquisas e projetos, etc. Desse modo, foram sugeridas leituras e estudos sobre os conceitos de Ciência do Sistema Terrestre, mudanças ambientais globais, mudanças climáticas e sustentabilidade.

Diversas referências foram utilizadas para fim de consultas e estudos, em especial as publicadas no site do CCST (www.ccs.inpe.br). Para um incremento mais amplo da pesquisa foi utilizado material disponibilizado no site do Observatório do CCST sobre o *Terceiro Workshop do CCST sobre Transversalidade* realizado em 2017.

3.2. Estudo da linguagem científica para aplicação no site web do CCST e pesquisas nas áreas de maior interesse em Tecnologia da informação.

Nesta etapa do projeto, para o desenvolvimento dos sistemas do CCST, foram necessários estudos e aprimoramentos de diversas tecnologias de acordo com as áreas de maior interesse e abrangência em Tecnologia da Informação.

Ao se utilizar um Ambiente de Desenvolvimento Integrado (do inglês *Integrated Development Enviroment* - IDE) mais adequado para o desenvolvimento de software é importante levar em consideração sua complexidade e melhor integração ao objetivo final. Sendo assim, softwares focados para desenvolvimento Web apresenta desafios ainda maiores a serem solucionados. Desta forma, algumas linguagens de programação e softwares foram selecionadas para produção deste trabalho visando assim uma melhor metodologia e implementação.

3.2.1. PHP

O PHP (acrônimo recursivo para PHP: Hypertext Preprocessor) é a linguagem de programação para web mais utilizada atualmente. Destaca-se pela capacidade de se misturar ao HTML, facilitando assim a criação de páginas web dinâmicas (SOARES, 2006, p. 28).

Esta linguagem de programação foi a principal para a criação dos sistemas desenvolvidos até então durante a bolsa, além de ser a linguagem base do Wordpress, tecnologia utilizada para a criação dos sites.

3.2.2. MYSQL

Segundo Niederauer (2008, p. 6), MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados que utiliza a linguagem SQL como padrão, sendo largamente aplicada na internet, juntamente com outras tecnologias, PHP como exemplo. Foi utilizado no desenvolvimento junto com o PHP e WordPress.

3.2.3. WORDPRESS

O WordPress é uma plataforma que possibilita criar e administrar sites. É utilizado em mais de 32% na internet. O CCST utiliza esta ferramenta para a criação de seus sites.

3.2.4. HTML5

O HTML5, linguagem de marcação de texto, começou a ser desenvolvido em 2006 pelo World Wide Consortium (W3C) e é umas das versões do HTML mais utilizadas atualmente quando o assunto é aplicações Web, devido ao fato de utilizar código aberto e em formato texto, permitindo o desenvolvimento em qualquer editor de textos. (SEBBEN e GUEDES, 2011).

Foi utilizado para a criação das estruturas bases dos sistemas desenvolvidos em todo o trabalho, durante esse período.

3.2.5. CSS3

O CSS foi criado para facilitar a criação de layouts, sendo uma linguagem que determina a aparência de páginas para web. Sua principal finalidade é permitir aos desenvolvedores a criação páginas da Web com códigos mais fáceis de serem desenvolvidos. É responsável pelo controle de opções de margens, linhas, cores, alturas, larguras, de imagens e posicionamento, além de já possuir alguns códigos prontos, permitindo assim aos usuários pouparem tempo criando códigos.

3.2.6. JAVASCRIPT

JavaScript é uma linguagem do tipo Client Side, já que a interpretação e a geração de resultados fica à cargo do computador do usuário. A linguagem consegue interagir com diversos elementos da página HTML, trabalhar com variáveis e alterar aparência de elementos sem a necessidade de recarregamento da página.

3.2.7. BOOTSTRAP

Bootstrap é um framework *open-source* criado pelo Twitter em 2010 com o objetivo de facilitar na criação de layouts responsivos. Foi utilizada a versão 3.3.7 nos sistemas desenvolvidos neste projeto.

3.2.8. SERVIDOR APACHE

Apache é um servidor HTTP *open-source* largamente utilizado na internet. Foi utilizado para a criação dos sistemas Web do CCST, além de fornecer um ambiente local de teste e desenvolvimento.

3.2.9. MAMP

MAMP é um conjunto de programas que reúne todas as tecnologias necessárias para o desenvolvimento de sistemas web, como PHP, MySQL e WordPress.

3.2.10. VISUAL STUDIO CODE

O Visual Studio Code é um editor de código-fonte que oferece suporte para as mais diversas linguagens de programação, além de recursos extras que facilita o desenvolvimento. É o editor principal para o desenvolvimento dos sistemas deste projeto.

3.2.11. SUBLIME TEXT 3

Sublime Text é um editor de texto que também oferece suporte para diversas tecnologias. Foi utilizado como editor secundário neste projeto.

3.2.12. GOOGLE ANALYTICS

É um serviço gratuito oferecido pela Google que permite realizar análises sobre monitoramentos e acessos nos sites cadastrados. O CCST utiliza esta ferramenta para a geração de relatórios sobre acessos de seus sites.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O investimento na cultura organizacional implica diretamente no crescimento e valorização da imagem do centro para o público interno e externo. Estratégias de comunicação eficazes, que atendam as características singulares de cada setor, é requisito imprescindível para que públicos interno e externo conheçam e participem desta cultura. Desta forma, foi utilizada a seguinte metodologia para apoio computacional e utilização de alguns softwares de web, como WordPress e, também, o pacote Microsoft Office (Word, Excel e PowerPoint).

1. Estudo e pesquisa das mudanças climáticas globais, meio ambiente, sustentabilidade, projeções climáticas, uso e cobertura da terra, energias limpas e outros;
2. Estudo da linguagem científica para aplicação no site web do CCST como aprendizagem no WordPress;
3. Pesquisa e armazenamento de informações vinculadas ao site web do CCST; como Google Analytics;
4. Tabulação e geração de gráficos mensais de atendimento aos usuários do CCST;
5. Planilhas para o apoio da geração dos índices para o Repositórios de indicadores de gestão do CCST e do INPE;
6. Pesquisas nas áreas de maior interesse em TI;
7. Análises de resultados mensais;
8. Desenvolvimento de ferramentas para a avaliação do grau de entendimento obtido pelo público geral que deverá utilizar as informações.

5. ANÁLISES E RESULTADOS

“Trabalhar construtivamente com seus elementos interdisciplinares dentro do arcabouço institucional, o qual define as bases da ciência a ser executada, constitui atualmente o grande desafio do Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST) do INPE. No universo da transversalidade, a qual consiste numa nova plataforma para desenvolvimento de ciência, como devem ser as conexões entre todas as disciplinas que hoje existem no Centro? Como os especialistas do Centro são capazes de integrar cada conhecimento específico de sua disciplina dentro dessa nova plataforma? Esse não é apenas um desafio do CCST, mas da ciência ambiental como um todo.” – Coordenação do CCST.

5.1. Sites Desenvolvidos

Integrando o objetivo principal deste trabalho, foram desenvolvidos sites cujo intuito principal foi o desenvolvimento científico e tecnológico de uma estrutura para gerenciamento de dados, informações de projetos de pesquisa em mudanças ambientais globais.

5.1.1. Tema base

Logo após o aprendizado da ferramenta WordPress, foi elaborado um tema que servirá como base para todos os sites CCST criados futuramente. Foi utilizado para a criação da nova versão dos sites: Dados Clima e INPE-EM, sites utilizados por pesquisadores dentro do CCST para a divulgação de informações e dados.

5.1.2. Dados Clima

As projeções climáticas são geradas a partir de modelos numéricos de alta complexidade, cujo objetivo é representar de forma fidedigna os principais processos do Sistema Terrestre.

Para isso, são utilizadas informações observacionais dos últimos séculos e cenários futuros de desenvolvimento socioeconômico global. Para fornecer informação técnica científica sobre as possíveis mudanças climáticas que podem vir a acontecer nos próximos 100 anos na América do Sul, tais projeções climáticas são regionalizadas através de downscaling dinâmico com um modelo de alta resolução.

Os produtos gerados pelas projeções climáticas regionais são passíveis de uso em estudos de impactos e vulnerabilidade em diversos setores socioeconômicos (agrícola, energético, recursos hídricos, saúde, biodiversidade etc.), além de subsidiar planos governamentais de adaptação. O site de “dados clima” foi desenvolvido a pedido dos pesquisadores responsáveis para a divulgações da geração de projeções climáticas para o usuário. Para isso foi necessário a criação de um formulário de pedido dos dados no qual o usuário precisaria preencher as informações e suas necessidades.

URL: <http://dadosclima.ccst.inpe.br/deploy/>

Dessa forma este site foi desenvolvido logo após a criação do Tema Base, a nova versão do site “Dados Clima”, reformulando alguns detalhes e exposição das informações.

Na Figura 5.1, é possível observar a construção do site do CCST em sua versão anterior o qual percebe-se uma estrutura de apresentação mais simplificada e com baixa aplicabilidade usual. Já na Figura 5.2, nota-se uma estrutura de construção mais organizada e padronizada cuja navegação e interatividade são maximizadas e facilitam ao usuário a navegar com maior desprendimento e fluidez.

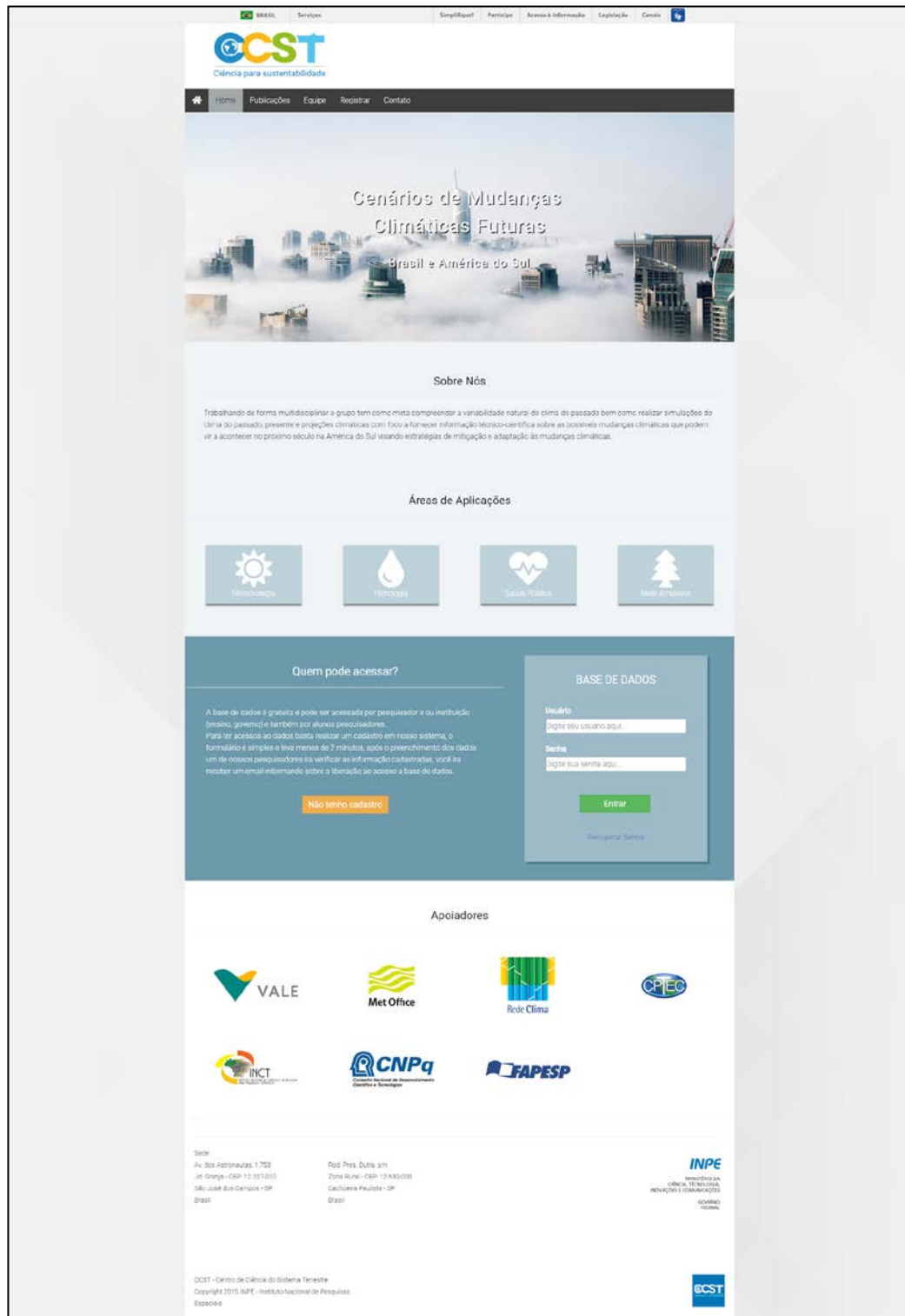
Em relação aos demais sites que foram construídos e estruturados no contexto deste trabalho, será possível observar nas figuras subsequentes que todos oferecem a mesma facilidade na navegação, organização dos menus interativos, clareza nas imagens e ótima interação entre o site e o usuário.

Figura 5.1 – Site: Antiga Versão



Fonte: Dados Clima (2019).

Figura 5.2 – Site: Nova Versão



Fonte: Dados Clima Deploy (2019)

5.1.3. INPE-EM

O sistema INPE-EM (INPE – Emission Model) é um serviço do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) que visa tornar disponíveis estimativas anuais de emissões de gases do efeito estufa (GEE) por mudanças de cobertura da terra no Brasil de modo espacialmente explícito. A versão atual do sistema disponibiliza estimativas anuais de emissões para a Amazônia Brasileira com base nos dados do Sistema.

Dessa forma foi desenvolvido um site para interação e disponibilização de todas as informações. Uma versão em Inglês foi necessária para essa divulgação.

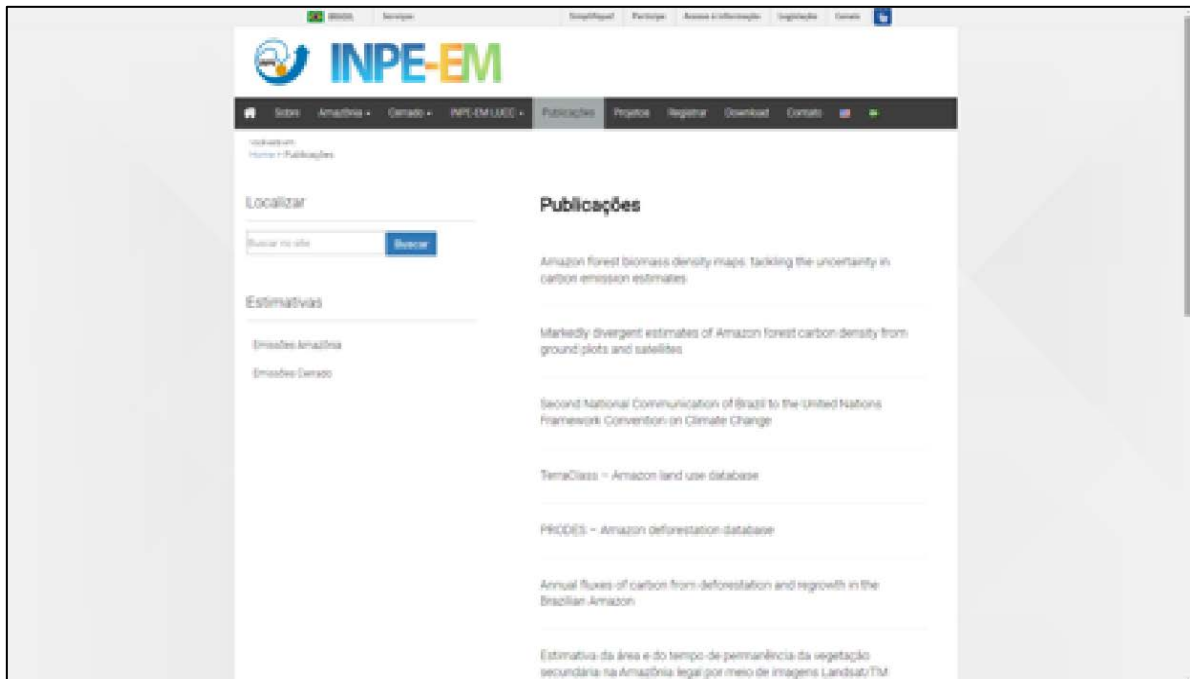
URL: <http://inpe-em.ccst.inpe.br/>

Figura 5.3 – Site INPE-EM: Nova Versão – Início



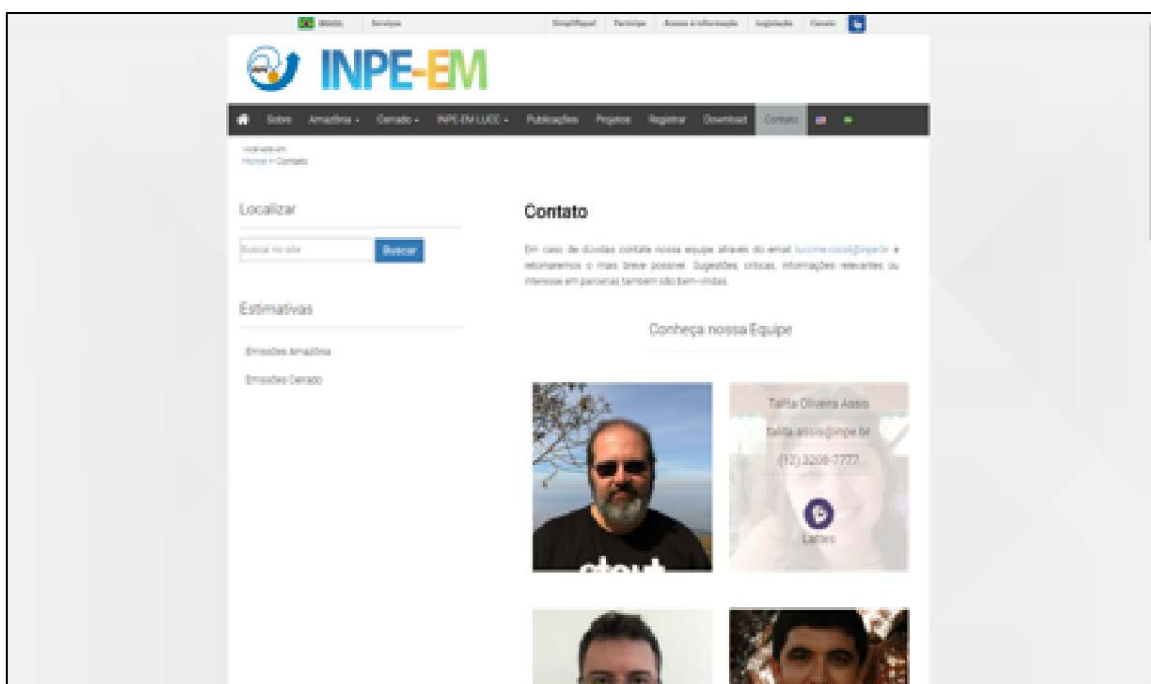
Fonte: INPE-EM (2019).

Figura 5.4 – Site INPE-EM: Nova Versão – Publicações



Fonte: INPE-EM (2019).

Figura 5.5 – Site INPE-EM: Nova Versão – Contato



Fonte: INPE-EM (2019).

Figura 5.6 – Site INPE-EM: Nova Versão – Download

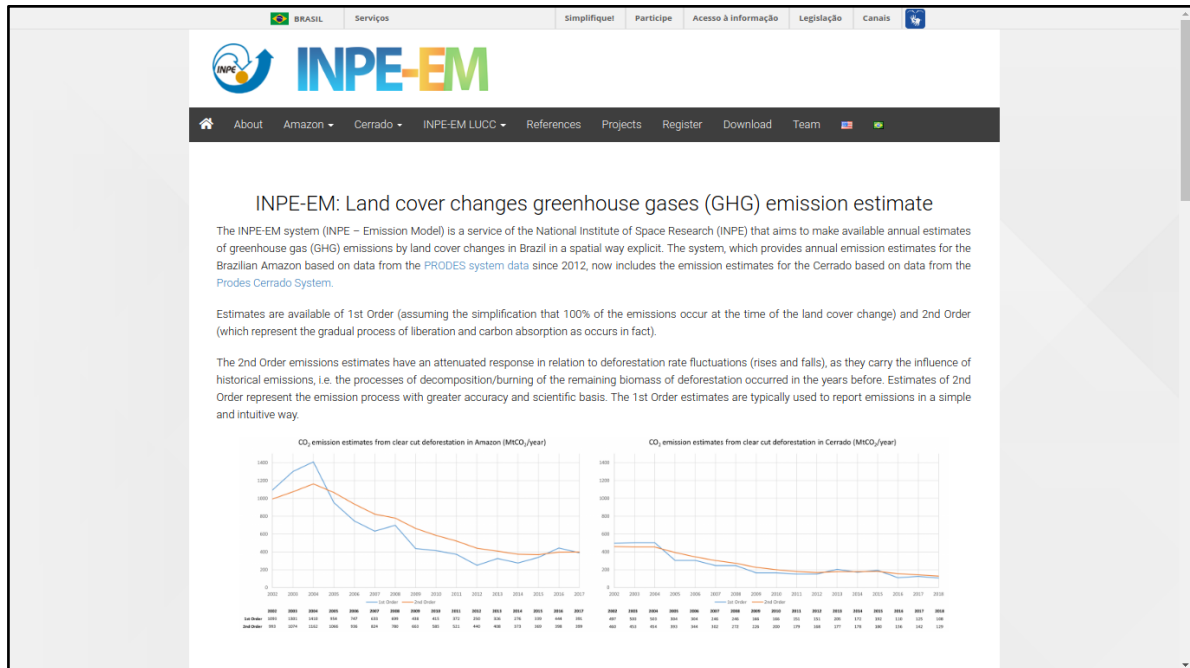


Fonte: INPE-EM (2019).

5.1.3.1. INPE-EM: Versão em Inglês

Para que o conteúdo do site possa ser acessado por diferentes usuários, teve-se a preocupação de também fazer um versão em inglês do mesmo, conforme figura a seguir:

Figura 5.7 – Site INPE-EM: Nova Versão em Inglês



Fonte: INPE-EM (2019).

5.1.4. LuccME

O LuccME é um arcabouço para modelagem de uso da terra espacialmente explícita, desenvolvido pelo Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST/INPE) e colaboradores, como uma extensão do ambiente de modelagem [TerraME](#). Com o LuccME é possível construir facilmente modelos de desmatamento, expansão da agricultura, desertificação, degradação florestal, crescimento urbano e outros processos de mudanças de uso e cobertura da terra em diferentes escalas e áreas de estudo, combinando os componentes disponíveis ou criando novos componentes, caso julgue necessário.

Lançado em 18 de Novembro de 2011 durante o workshop do GLP Land Use Transitions in South America: framing the present, preparing for a sustainable future Workshop, o LuccME entra agora em sua versão 3.0. O lançamento desta versão apresenta resultados do projeto MAS/BNDES e inclui novas funcionalidades, documentação completa do software, exemplos de utilização do código e do banco de dados.

Portanto, para uma melhor interação entre o conteúdo constante no site e o usuário, foi desenvolvido uma nova versão do site LuccME, mais clara e concisa e apresentando melhorias no design e funcionalidades. Uma versão em inglês também foi desenvolvida e disponibilizada.

URL: <http://luccme.ccst.inpe.br/>

Figura 5.8 – Site LuccME: Nova Versão

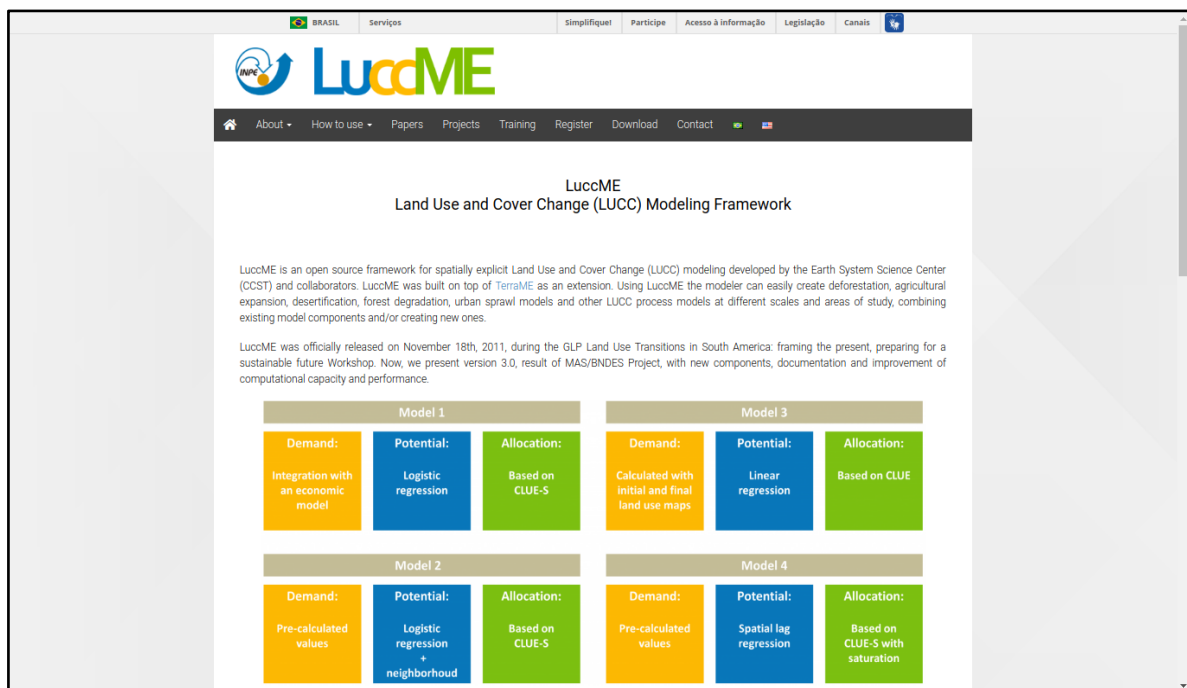


Fonte: LuccME (2019).

5.1.4.1. LuccME em Inglês

Para a nova versão do site LuccMe, também houve a preocupação em desenvolver sua versão em inglês de forma acessível para os usuários:

Figura 5.9 – Site LuccME: Nova Versão em Inglês



Fonte: LuccME (2019).

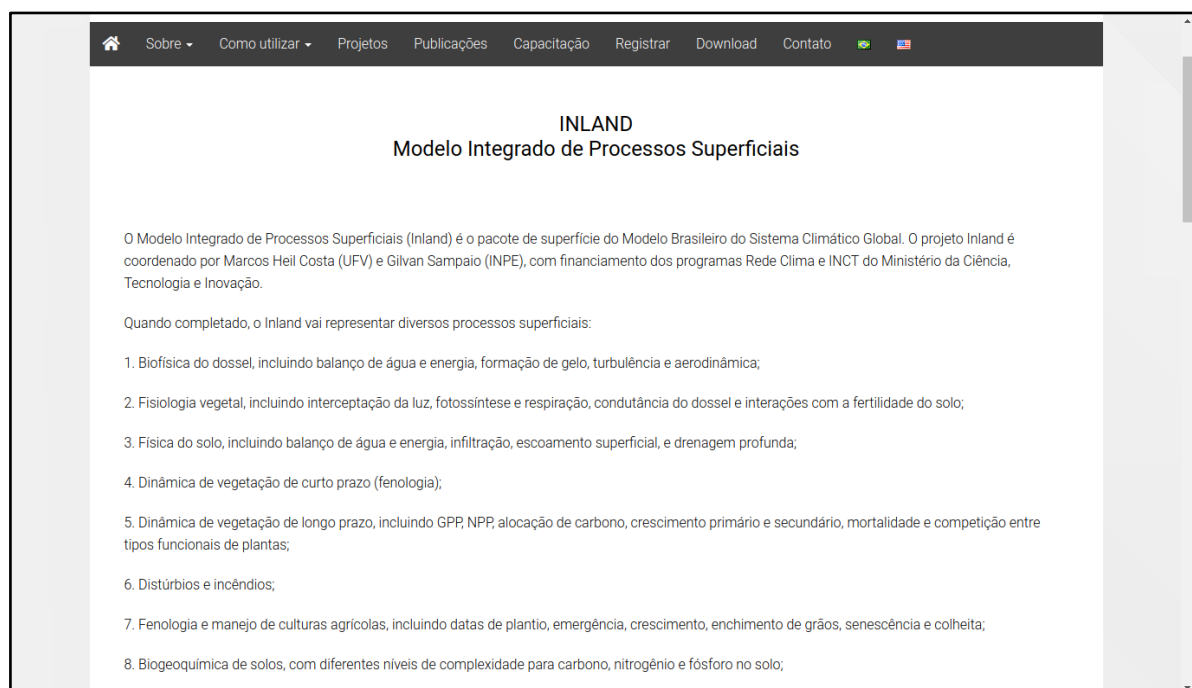
5.1.5. Inland

O Modelo Integrado de Processos Superficiais (Inland) é o pacote de superfície do Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global. O projeto Inland é coordenado por pesquisadores do INPE e da Universidade Federal de Viçosa. O desenvolvimento de um site é de extrema importância para a integração das informações entre as instituições.

Dessa forma foi desenvolvido, durante o período da bolsa, o portal Inland, do Modelo Integrado de Processos Superficiais. O site está na fase de inclusão das informações relevantes pelos pesquisadores responsáveis.

A figura 5.10 mostra uma ilustração do site em desenvolvimento.

Figura 5.10 – Site Inland



Fonte: Inland (2019).

5.1.6. Página da pós-graduação do CCST – PGCST

A pós graduação do CCST busca desenvolver o entendimento das interações dos componentes do sistema natural (oceanos, atmosfera, criosfera, solo-vegetação) entre si, assim como a modelagem da interação deste sistema (biogeofísica, biogeoquímica e biodiversidade) com os sistemas humanos (instituições, políticas, cultura, economia, demografia, etc), isto é, busca entender a dinâmica da complexa interação de sistemas naturais e sociais.

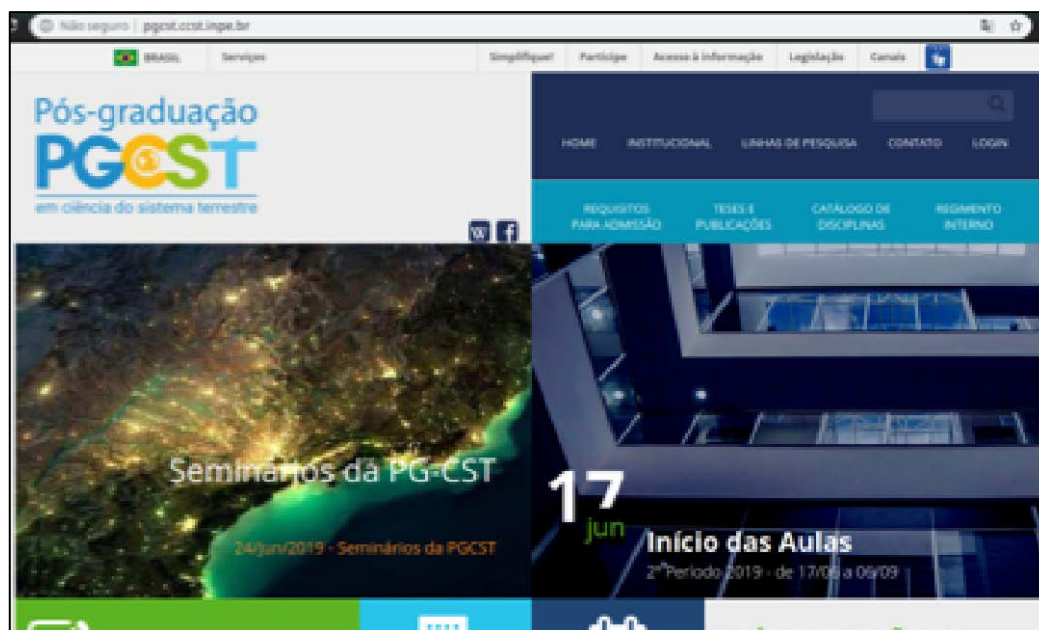
O Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tem a missão de gerar conhecimentos interdisciplinares para o desenvolvimento nacional com equidade, e para redução dos impactos ambientais sobre o planeta Terra. Seus objetivos são: realizar estudos para avaliação de impactos das mudanças ambientais globais e regionais nos sistemas sócio-econômico-ambientais, especialmente aqueles associados às implicações no desenvolvimento nacional e na qualidade de vida; desenvolver tecnologias aplicáveis ao monitoramento, mitigação e adaptação às mudanças ambientais e formar recursos humanos na área que busquem soluções concretas a problemas ambientais globais que repercutam no Brasil e na América do Sul, utilizando ferramentas de modelagem e análise de dados ambientais.

O Curso de Doutorado em Ciência do Sistema Terrestre (PG-CST) tem como objetivo a formação de recursos humanos de alto nível para atender às demandas institucionais, nacionais e científicas relacionadas aos impactos, vulnerabilidades, processos sociais e políticas públicas associadas às mudanças ambientais regionais e globais. Os alunos ingressos à PG-CST poderão contar com amplo acesso às facilidades oferecidas pelo INPE de suporte à pesquisa e ensino avançados. O programa busca viabilizar apoio financeiro através dos órgãos que fomentam a Pós-Graduação (CAPES, CNPq, FAPESP e outros).

Sendo assim o desenvolvimento de um portal com as informações relevantes para os novos candidatos e também para a comunidade de discentes do CCST é de extrema relevância. Uma nova versão foi desenvolvida durante o período deste trabalho que contemplasse as novas diretrizes e normas do Governo Federal.

URL: <http://pg.ccst.inpe.br/>

Figura 5.11 – Site PGCST: Antiga Versão



Fonte: pgest.ccst.inpe.br (2019).

Na Figura 5.11 pode-se perceber que o layout anterior do site não cabia mais aos padrões de layout estabelecidos pelo CCST e pelas diretrizes do Governo Federal, precisando assim ser feita sua reestruturação, mostrado na Figura 5.12.

Figura 5.12 – Site PGCST: Nova Versão



Fonte: pg.ccst.inpe.br (2019).

5.2. RELATÓRIOS GOOGLE ANALYTICS

O Google Analytics é um serviço gratuito oferecido pelo Google, com a finalidade de mensurar estatisticamente o número de visitas que um determinado site obteve, a fim de otimizar sua manutenção, gerenciamento e utilização. Desta forma, é possível entender como o público interage com o site. O monitoramento pelo Analytics se tornou uma ferramenta fundamental para o crescimento de plataformas web e sites.

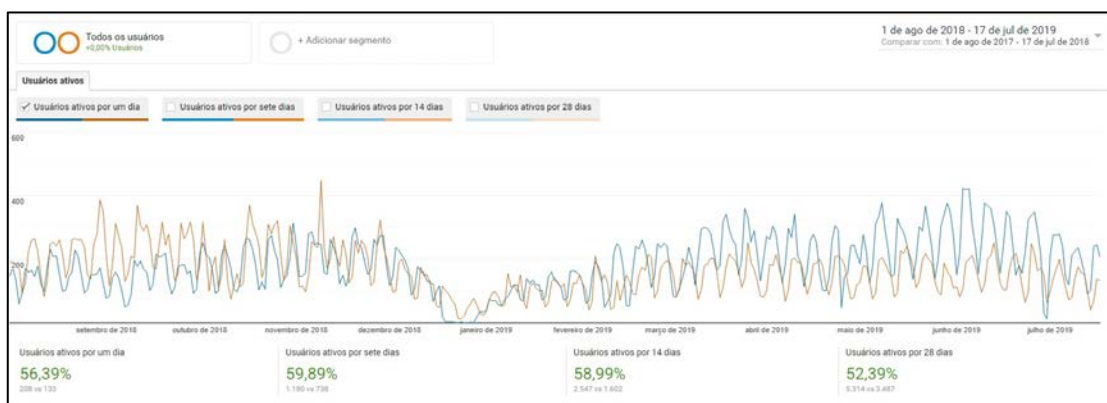
Sendo assim, foram elaborados relatórios mensalmente para a divulgação no site do CCST e para subsidiar as apresentações do atendimento aos usuários, apresentações em visitas, palestras e eventos, conforme a necessidade de interação e para melhor entender a audiência para que ela se conecte de maneira mais fluida, além de ser fundamental para as análises e geração dos índices necessários para o repositório de indicadores de gestão do CCST no INPE, pois o preenchimento desse repositório é realizado duas vezes no ano.

Os gráficos a seguir apresentam os relatórios gerados pelo serviço do Google Analytics aos quais indicarão dados de extrema relevância e importância para o melhor entendimento do comportamento e relação entre os usuários e o site. De posse desses relatórios, é possível aplicar melhorias no atendimento ao usuário do CCST.

5.2.1. Portal CCST

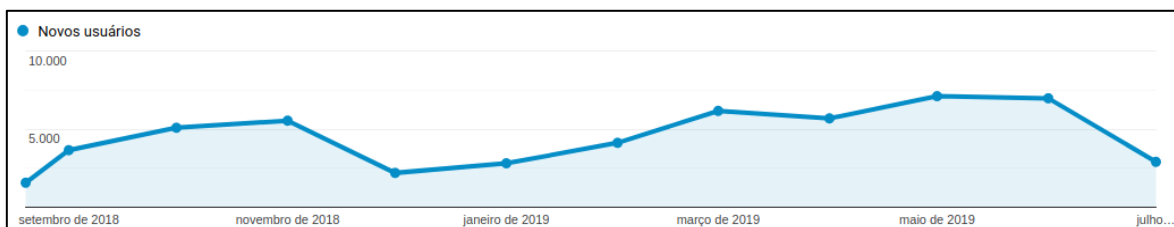
De acordo com o Gráfico 5.1 é possível verificar a comparação do número de usuários ativos em dois períodos distintos (1/08/18 a 17/07/19 e 1/08/17 a 17/07/18) aos quais estão relacionados aos períodos anteriores e posteriores a realização deste trabalho. Desta forma, é possível inferir o quão importante foi a reorganização, manutenção e reestruturação do site do CCST cujo este projeto idealizou e, por fim, conseguiu construir um site mais conciso e usual.

Gráfico 5.1 – Usuários Ativos



Fonte: CCST Analytics

Gráfico 5.2 – Novos Usuários



Fonte: CCST Analytics

No período da bolsa (agosto 2018 a julho 2019), pode-se perceber pelo gráfico acima que o Portal do CCST teve um ganho constante de novos usuários, chegando a ganhar na faixa de 5.000 novos usuários por mês, tendo levemente uma queda no período entre novembro de 2018 a fevereiro de 2019, chegando a crescer novamente em março.

Gráfico 5.3 – Dispositivos Móveis: Comparativo

		54.303 Porcentagem do total: 100,00% (54.303)	54.303 Porcentagem do total: 100,00% (54.303)
1.	desktop	32.663	60,48%
2.	mobile	20.704	38,33%
3.	tablet	643	1,19%

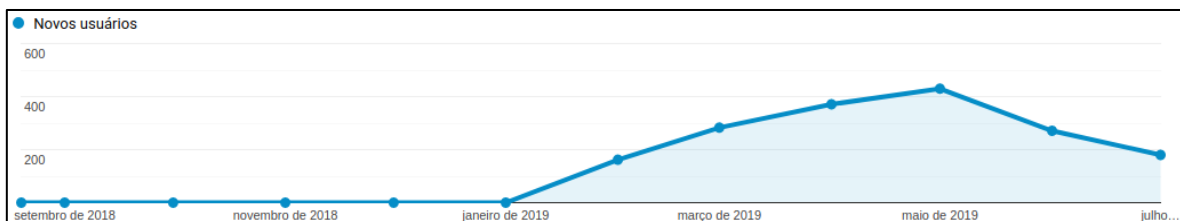
Fonte: CCST Analytics

Em uma comparação entre os dispositivos de acesso, percebe-se que desktop ganha com 60,48%, seguido de mobile com 38,33% e tablet com 1,19%.

5.2.2. INPE-EM

Os Gráficos abaixo mostra os novos usuários que o site do INPE-Em ganhou no período da bolsa, chegando a ganhar em maio de 2019 em torno de 400 novos usuários; o comparativo em dispositivos móveis e o idioma dos usuários.

Gráfico 5.4 – Novos Usuários



Fonte: CCST Analytics

Gráfico 5.5 – Dispositivos Móveis: Comparativo

		1.713 Porcentagem do total: 100,00% (1.713)	1.713 Porcentagem do total: 100,00% (1.713)
1.	desktop	1.545	90,19%
2.	mobile	152	8,87%
3.	tablet	16	0,93%

Fonte: CCST Analytics

Gráfico 5.6 – Idioma dos Usuários

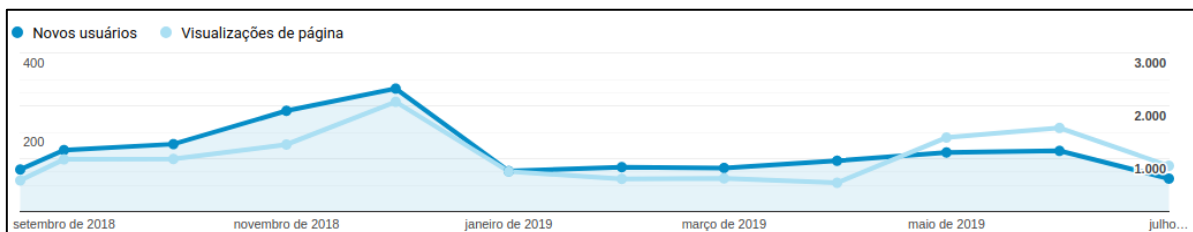
Idioma	Usuários	Porcentagem do Usuários
1. pt-br	1.367	79,75%
2. en-us	192	11,20%
3. pt-pt	37	2,16%
4. es-es	28	1,63%
5. en-gb	12	0,70%
6. pt	8	0,47%
7. zh-cn	8	0,47%
8. en	6	0,35%
9. fr	5	0,29%
10. es-419	4	0,23%

Fonte: CCST Analytics

O Gráfico 5.6 apresenta quais são os idiomas dos navegadores dos usuários que acessam o portal, justificando assim a necessidade da versão em inglês do mesmo.

5.2.3. LuccME

Gráfico 5.7 – Novos Usuários



Fonte: CCST Analytics

O Gráfico 5.7 ilustra o ganho de usuários e visualizações que o portal LuccMe obteve durante o período do andamento do projeto.

Gráfico 5.8 – Dispositivos Móveis: Comparativo

	1.855 Porcentagem do total: 100,00% (1.855)	1.855 Porcentagem do total: 100,00% (1.855)
1. desktop	1.671	90,08%
2. mobile	171	9,22%
3. tablet	13	0,70%

Fonte: CCST Analytics

Já o Gráfico 5.8 nos mostra os dispositivos móveis pelos quais o site é acessado, sendo 90,08% dos acesso feito por desktop, 9,22% por mobile (celulares smartphone) e 0,70% tablets.

Gráfico 5.9 – Idioma dos Usuários

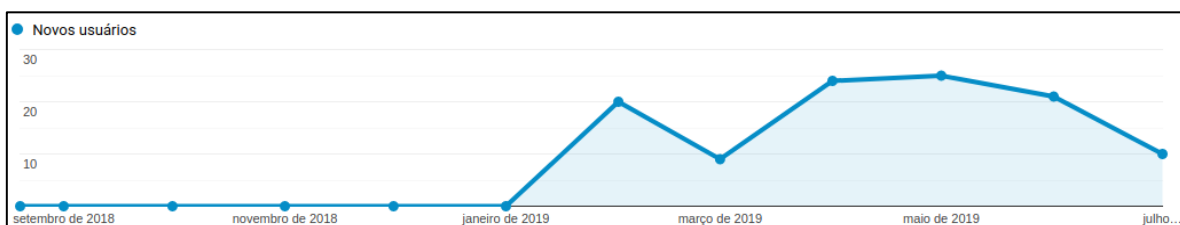
Idioma	Usuários	Porcentagem do Usuários
1. pt-br	1.265	68,16%
2. en-us	368	19,83%
3. fr	50	2,69%
4. pt-pt	31	1,67%
5. es-es	26	1,40%
6. en-gb	21	1,13%
7. fr-fr	21	1,13%
8. zh-cn	13	0,70%
9. es-419	9	0,48%
10. de-de	7	0,38%

Fonte: CCST Analytics

O Gráfico 5.9 demonstra quais são os idiomas dos navegadores dos usuários que acessam o portal, justificando assim a necessidade da versão em inglês do mesmo.

5.2.4. Novo Portal PGCST

Gráfico 5.10 – Novos Usuários



Fonte: CCST Analytics

Desde sua criação, o novo Portal PGCST ganhou novos usuários, quase em uma faixa de 20 novos usuários por mês, no período de janeiro a julho de 2019.

O gráfico 5.11 apresenta informações do portal, em relação à dispositivos móveis, o desktop (PC, notebooks em geral) é o ponto de acesso predominante dos usuários com 92,92%. Contudo, dispositivos tablets possuem também sua porcentagem de 7,08%, onde mesmo que mínima, mostra que o site deve ser responsivo para adequar-se a esse tipo de tela.

Gráfico 5.11 – Dispositivos Móveis: Comparativo



Fonte: CCST Analytics

Gráfico 5.12 – Idioma dos Usuários

Idioma	Usuários	Porcentagem do Usuários
1. pt-br	106	94,64%
2. en-us	5	4,46%
3. pt-pt	1	0,89%

Fonte: CCST Analytics

O Gráfico 5.12 ilustra quais são os idiomas dos navegadores dos usuários que acessam o portal, justificando assim a necessidade da versão em inglês do mesmo.

6. CRONOGRAMA

MÊS	ATIVIDADES
Agosto	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de material sobre o CCST e Aprendizado WordPress
Setembro	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de material sobre o CCST e Aprendizado WordPress • Desenvolvimento Tema Base
Outubro	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Nova Versão Dados Clima; • Aprendizado Google Analytics; • Atualização Relatório de Acesso Google Analytics
Novembro	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Nova Versão Dados Clima; • Teste da Nova Versão Dados Clima
Dezembro	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Nova Versão INPE-EM, • Google Analytics, Geração de indicadores
Janeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e Teste INPE-EM; • Desenvolvimento Nova Versão PGCCST
Fevereiro	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Nova Versão PGCCST • Google Analytics
Março	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento PGCST • Desenvolvimento nova versão LUCCEME
Abril	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento PGCST • Desenvolvimento Inland
Mai	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento PGCST • Google Analytics
Junho	<ul style="list-style-type: none"> • Configuração do site PGCST • Google Analytics, Geração de indicadores
Julho	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório Final

7. CONCLUSÃO

O investimento na cultura organizacional implica diretamente no crescimento e valorização da imagem do centro para o público interno e externo. Estratégias de comunicação eficazes, que atendam as características singulares de cada setor, é requisito imprescindível para que públicos interno e externo conheçam e participem desta cultura. Esse trabalho, necessita de continuidade para geração de novas ferramentas e aprimoramento. Todos os sites desenvolvidos necessitam de atualização de ferramentas de TI e ampliação das necessidades e aprendizado de novas tecnologias. Pode-se concluir que, nesse período o trabalho foi desenvolvido com sucesso e contribuiu para o desenvolvimento e manutenção de sites que favorecem a divulgação de dados e informações produzidas e mantidas pelo CCST, facilitando assim o acesso dessas informações para a sociedade.

Os sites desenvolvidos necessitam de continuidade e de adequação dentro dos manuais disponíveis ao Ministério e no Governo Federal.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apache HTTP Server. *Apache HTTP Server Project*. Disponível em: <https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html>. Acesso em: 14 JAN 2019.
2. Get Bootstrap. **About**. Disponível em: <<https://getbootstrap.com/docs/3.3/about/>>. Acesso em 14 JAN 2019.
3. MACHADO, Rebeca. **Google Analytics: o que é e como fazer a configuração inicial**. Resultados Digitais. Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/blog/google-analytics/>>. Acesso em: 14 JAN 2019.
4. SEBBEN, N.; GUEDES, A. L. Gráficos Vetoriais Escaláveis na criação de interfaces de sistemas para a Internet. Desenvolvimento de Sistemas para Internet - Universidade do Oeste de Santa Catarina, São Miguel do Oeste, 2011.
5. Wikipedia. **Visual Studio Code**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code>. Acesso em: 14 JAN 2019.
6. Wordpress.org Brasil. **Requisitos – Sobre**. Disponível em: <<https://br.wordpress.org/about/requirements/>>. Acesso em: 14 JAN 2019.
7. Google Analytics: O Que É e Como Usar o Analytics em 2019. Disponível em: <<https://neilpatel.com/br/blog/relatorios-google-analytics/>>
8. CHAVES, A., M. Proposta de uma arquitetura de software e funcionalidades para implementação de um ambiente integrado de desenvolvimento para a linguagem php. Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí-MG