

# Proposta de um novo portal para o grupo de pesquisa Mosaico da UPF

Lucas de Mattos Cocco

**Resumo:** A computação vem se tornando cada vez mais importante para o sucesso das mais diversas áreas do conhecimento e para as mais diversas aplicações, diversas tecnologias vêm sendo utilizadas e muito conteúdo vem sendo criado, mas esse conteúdo por muitas vezes acaba por ficar inacessível devido a falta de divulgação. O presente trabalho trata a respeito do desenvolvimento de um novo portal para o grupo de pesquisa Mosaico da UPF com o objetivo de divulgar as principais atividades de pesquisa do grupo para a comunidade científica internacional. O portal conta com informações detalhadas do grupo e meios de contato, principais projetos de pesquisa, parcerias nacionais e internacionais e acesso a sua produção científica e tecnológica (ferramentas computacionais, artigos e afins). O portal foi projetado utilizando tecnologias que permitam seu fácil desenvolvimento e manutenção e sua estrutura visual foi baseada em alguns portais de grupos de pesquisa internacionais, de entidades científicas que tratam de temas similares ao do Mosaico e em sites de projetos internacionais na área de informática aplicada à agricultura.

**Palavras-chave:** MongoDB. Node.js. Plataforma Web. Vues.js.

***AbsTract:** Computing has become increasingly important for the success of the most diverse areas of knowledge and for the most diverse applications, several technologies have been used and a lot of content has been created, but this content often ends up being inaccessible due to lack of disclosure. The present work deals with the development of a new portal for the research group Mosaico of the UPF with the objective of publicizing the main research activities of the group to the international scientific community. The portal has detailed information about the group and means of contact, main research projects, national and international partnerships and access to its scientific and technological production (computational tools, articles and others). The portal was designed using technologies that allow its easy development and maintenance and its visual structure was based on other portals of international research groups, scientific entities that deal with similar projects of the group and on international projects sites in the area of information technology applied to agriculture.*

**Keywords:** MongoDB. Node.js. Vues.js. Web Platform.

## 1 Introdução

Um grande número de conteúdo é produzido todos os dias, seja um conteúdo informativo ou que possa vir a ser reutilizado por outros usuários, mas em muitos dos casos essa disseminação acaba por ser parada nas barreiras do anonimato, ou seja, não importa o quão bom e ou importante algo possa ser, sem uma divulgação e reconhecimento ele perde seu valor.

O grupo possui como objetivo alcançar um reconhecimento internacional podendo com isso atingir novas fronteiras impulsionando assim a relação já existente com parceiros e buscar novas relações, em virtude disso um dos requisitos de desenvolvimento foi a linguagem da plataforma ser o inglês proporcionando uma maior disseminação da informação.

Segundo SEBRAE[7], a internet é um importante canal para o posicionamento de marca e de ampliação de acesso, a presença das empresas na internet é um caminho inevitável na medida em que cada vez mais pessoas a utilizam para realizar pesquisas e acessar informações, como o objetivo do grupo é divulgar o seu trabalho, o desenvolvimento de uma plataforma que contenha informações do mesmo é imprescindível para atingir esse objetivo.

Tendo em vista que a interface de usuário, é o local onde a interação entre humano-computador ocorre, segundo Maia[3] uma interface bem projetada é a principal responsável pela manutenção de um usuário em navegação em um site ou aplicativo. Também é seu objetivo incentivar e garantir a fidelização deste usuário. Se bem pensada, portanto, tem o poder de facilitar a vida e se tornar uma ferramenta presente na vida das pessoas.

Sendo assim, para o desenvolvimento da interface buscou-se respeitar os padrões de interface que vem sendo utilizadas, uma vez que o respeito destas, diminui as chances de dúvidas, erros e estranhamento por parte dos usuários que estão utilizando o produto. Como é afirmado por Memória [6], O designer de interface deve conhecer profundamente os padrões e as práticas mais utilizadas na Web, que servem como base para novas soluções. Durante o desenvolvimento foram observados quesitos como as cores utilizadas, bem como padrões na utilização de imagens, apresentação e categorização do conteúdo. Alguns desses padrões podem ser observados ser observados na tabela 1.

Tabela 1: Resumos das pesquisas sobre padrão de posicionamento de elementos de interface

Elemento de interface	Posicionamento	Pesquisador
Marca da empresa	Canto superior esquerdo	Nielsen, Adkisson e Bernard
Busca	Parte superior	Nielsen, Adkisson e Bernard
Navegação global	Parte superior com links na horizontal	Nielsen, Adkisson e Krug
Navegação local	Coluna da esquerda	Nielsen, Adkisson e Bernard
Breadcrumbs	Parte superior, abaixo da marca da empresa	Adkisson, Lida e Chaparro e Krug
Conteúdo global e contextual	Área central	Bernard
Navegação de rodapé	Parte inferior	Nielsen, Krug e Lynch e Horton

Fonte: MEMÓRIA [6]

Segundo Fernandes [4], “Mantenha simples e belo – faça com que a simplicidade condiga com a beleza, ou seja, com o caráter estético e harmonioso”. Essa frase foi de suma importância ao desenvolver o layout da aplicação, algo simples e informativo que pudesse proporcionar uma boa apresentação ao usuário e ao mesmo tempo com clareza.

## 2 Portais Similares

Para o desenvolvimento do projeto outras plataformas similares foram tomadas como exemplo, com o objetivo de verificar os dados e levando em conta informações como quais dados são exibidos ao usuário e como se dá a interação com o sistema. Com isso, para o desenvolvimento deste projeto foram observadas a estruturação dos sites Agroclimate<sup>1</sup> e o AgMIP<sup>2</sup>, que estão no mesmo campo de atuação e utilizam tecnologias semelhantes às que serão utilizadas neste trabalho.

---

<sup>1</sup> <http://agroclimate.org>

<sup>2</sup> <https://agmip.org>

A Agroclimate<sup>1</sup>, é uma plataforma web de suporte à decisão e aprendizado, fornecendo ferramentas interativas e informações sobre o clima para melhorar as decisões de manejo de safras e reduzir os riscos de produção associados à variabilidade e mudanças climáticas, dentre as funcionalidades que foram usadas como modelo para o desenvolvimento do projeto podemos citar a funcionalidade de carrossel, dentre as informações importantes que contém e a apresenta de maneira coesa e seguindo os padrões de UI pode ser citado a descrição dos motivos do porquê utilizar a plataforma, sua portabilidade, seus patrocinadores seguido das formas de contato.

A AgMIP<sup>2</sup> é um esforço colaborativo internacional para melhorar a modelagem agrícola e compreender os impactos do clima no setor agrícola em escalas global, nacional e regional. A plataforma do AgMIP serviu como modelo para o desenvolvimento de UI, dentre as informações disponibilizadas que serviram para modelo pode ser citado as áreas designadas para produtos e pessoas. As funcionalidades de blog e notícias valem ser ressaltadas pois trazem notícias e pesquisas relacionadas ao grupo, o mapa de locais e regiões de pesquisa mostra a área de atuação e através dos contadores que reforçam a quanto tempo, a quantidade de membros e publicações a organização vem trabalhando na área.

O objetivo da NASA<sup>3</sup> nas ciências da Terra é observar, compreender e modelar o sistema terrestre para descobrir como ele está mudando, para prever melhor as mudanças e para compreender as consequências para a vida na Terra. A NASA serviu como modelo para UI através da distribuição de conteúdo, contendo informações de acesso ao conteúdo, visão dos integrantes e na disponibilidade de dados de diferentes fontes. Tendo em vista que o maior objetivo de acesso seria a busca de conhecimento, é disponibilizado acesso às publicações como pode ser observado na figura 1 e notas com apenas um click, sendo algo bem prático para o usuário.



Figura 1: Tela das Publicações Site Nasa

<sup>3</sup> <https://power.larc.nasa.gov>

O IFDC<sup>4</sup> é uma organização independente sem fins lucrativos que combina pesquisa inovadora, desenvolvimento de sistemas de mercado e parcerias estratégicas para disseminar soluções agrícolas sustentáveis para melhorar a saúde do solo, segurança alimentar e meios de subsistência em todo o mundo. O IFDC foi utilizado como modelo para o desenvolvimento da UI, pois possui uma interface mais informativa, mostrando informações de contato, o número que de pessoas que são afetadas pelo seus trabalhos, os parceiros e as notícias que envolvem o projeto, o conteúdo e a distribuição do mesmo foi tomado como exemplo como consta na figura 2.

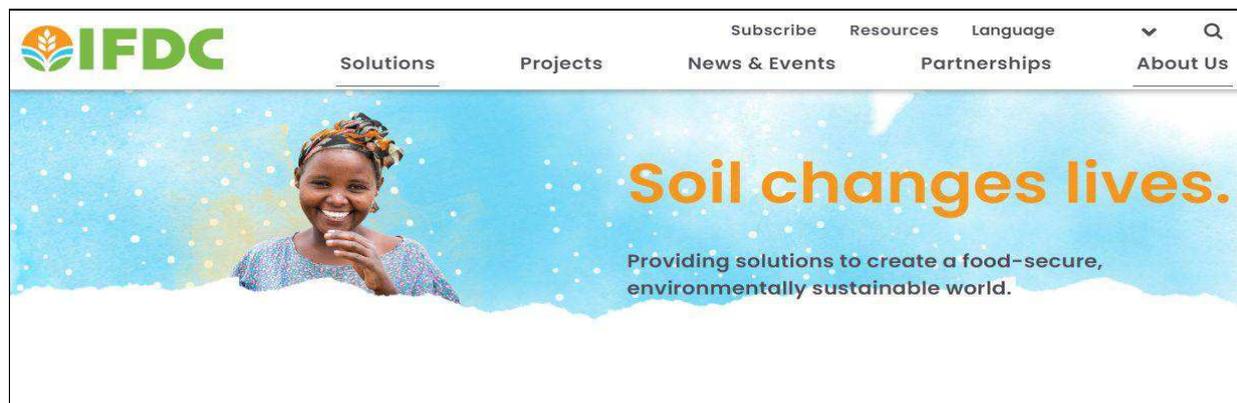
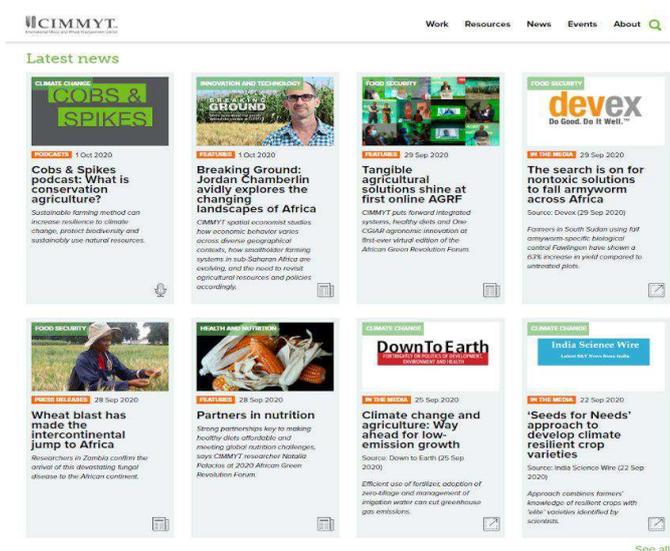


Figura 2: Tela Inicial Site IFDC

O CIMMYT<sup>5</sup> é uma organização internacional sem fins lucrativos de pesquisa e treinamento agrícola com foco em dois dos grãos de cereais mais importantes do mundo: milho e trigo, e sistemas de cultivo e meios de subsistência relacionados. O CIMMYT foi utilizado como modelo para o desenvolvimento da UI, pois possui funcionalidades como o carrossel e dentre as informações disponíveis que serviram como base, é disponibilizado as notícias como pode ser observado na figura 3 e os eventos. Como o objetivo de muitos usuário será as pesquisas, os dados e publicações estão disponíveis para acesso.



<sup>4</sup> <https://ifdc.org/about-us/>

<sup>5</sup> <https://www.cimmyt.org>

Figura 3: Tela Inicial do Site CIMMYT

Decision Support System for Agrotechnology Transfer (DSSAT)<sup>6</sup> é um programa de aplicação de software que compreende modelos de simulação de crescimento dinâmico de cultura para mais de 42 culturas. O DSSAT foi utilizado como modelo para o desenvolvimento da UI, dentre o conteúdo tomado como base vale ser citado as informações de contato e feedback, a disposição vertical do conteúdo como pode ser observado na figura 4, vale também ressaltar a o conhecimento do processo através de diagramas, facilitando assim o entendimento do usuário.

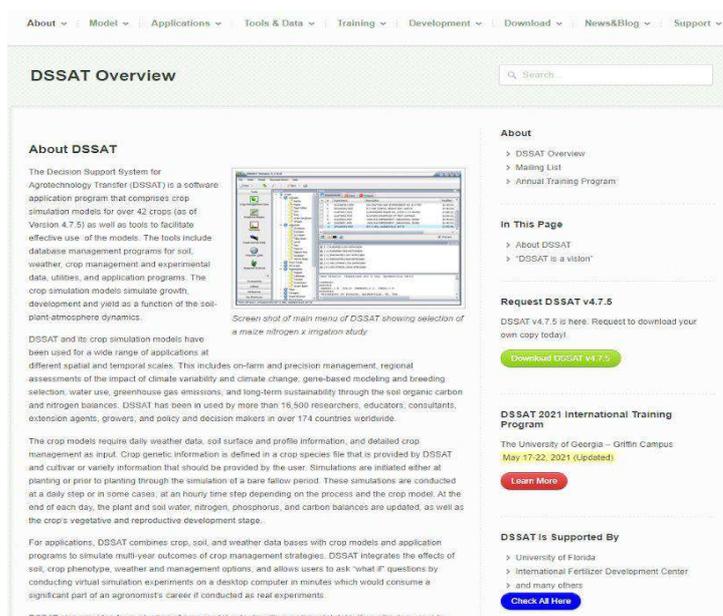


Figura 4: Tela inicial do site DSSAT

O rOpenSci<sup>7</sup> é um grupo voluntário da comunidade R que se garante em revisar os pacotes, para manter os mesmos em alta qualidade. O site do rOpenSci foi um dos modelos adotados na construção do portal do mosaico, tendo como base a distribuição vertical de conteúdo, seguido da disponibilização e informação dos pacotes e também a amostragem dos parceiros como consta na figura 5.

<sup>6</sup> <https://dssat.net>

<sup>7</sup> <https://ropensci.org>



Figura 5: Tela inicial do site rOpenSci - Seção dos Parceiros

### 3 Portal Grupo de Pesquisa Mosaico

O portal do grupo de pesquisa mosaico não é diferente dos demais citados acima, ele busca disponibilizar informação para os usuários sobre os projetos que o grupo desenvolveu, como a maioria deles são pacotes em R cujo os quais podem ser reutilizados não só em outros projetos do grupo mas também em outros projetos na comunidade. O principal objetivo do portal é o compartilhamento de informações, em virtude disso o mesmo possui um relação de todas as publicações que o grupo desenvolveu.

#### 3.1 Desenvolvimento

Durante o desenvolvimento do projeto a ideia que foi mais discutida era não só o fato de como o sistema seria apresentado para o usuário mas sim como o sistema seria desenvolvido para que fosse de fácil e prático acesso para manutenções no futuro tendo em vista que outras pessoas do grupo atuariam no projeto futuramente.

Visando esses pontos, durante o desenvolvimento do projeto procurou-se deixar a estruturação das telas e principalmente dos locais onde futuramente seria incluído mais conteúdo, o mais simples e documentado possível, um dos recursos utilizado foi a montagem dinâmica das tabelas, ferramentas e parceiros, facilitando assim a inclusão de conteúdo. Como o projeto não possui funcionalidades complexas e sim uma maior quantidade de conteúdo a documentação do código não foi difícil, principalmente levando em conta as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento.

As principais tecnologias para o desenvolvimento do projeto foram Node.js<sup>8</sup>, Vue.js e MongoDB, Node e Mongo foram escolhidos em virtude de os mesmos já serem utilizados em outros projetos do grupo, além disso tendo em vista que ambos Node.js e Vue.js possuem a sintaxe similar pois são originários do javascript, isso proporcionará para o grupo uma acessibilidade a manutenção e desenvolvimento de novas funcionalidade, como já há projetos com o MongoDB a manutenção do banco também ficará acessível para futuras intervenções.

O Node.js pode ser definido como um ambiente de execução Javascript server-side. Isso significa que com o Node.js é possível criar aplicações Javascript para rodar como uma aplicação standalone em uma máquina, não dependendo de um browser para a execução, e é dessa maneira, ou seja, atualmente de forma standalone como servidor, que ele opera no projeto, através de requisições o node.js possibilita a autenticação do usuário, através de um token. ou seja, quando for efetuado o login corretamente através do Vue.js, o node.js retornará um token contendo as informações do usuário correspondente.

---

<sup>8</sup> <https://nodejs.org/en/>

Durante o projeto foi utilizado o JWT<sup>9</sup>, ou Json Web Token é um método RCT 7519 padrão da indústria para realizar autenticação entre duas partes por meio de um token assinado que autentica uma requisição web. Esse token é um código em Base64 que armazena objetos JSON com os dados que permitem a autenticação da requisição, assim o cliente possui acesso aos endpoints da aplicação que antes lhes eram restritos. Com um token construído e seguro, é matematicamente impossível decodificar a assinatura sem ter o segredo-chave da aplicação. Porém, uma vez em posse do segredo, qualquer aplicação pode decodificar a assinatura e verificar se ela é válida.

Vue.js<sup>10</sup> é um framework progressivo para a construção de interfaces de usuário. Ao contrário de outros frameworks monolíticos, Vue foi projetado desde sua concepção para ser adotável incrementalmente. A biblioteca principal é focada exclusivamente na camada visual (view layer), sendo fácil adotar e integrar com outras bibliotecas ou projetos existentes. Por outro lado, Vue também é perfeitamente capaz de dar poder a sofisticadas Single-Page Applications quando usado em conjunto com ferramentas modernas e bibliotecas de apoio.

MongoDB<sup>11</sup> é um software de banco de dados orientado a documentos livre, de código aberto e multiplataforma, ele armazena dados em documentos flexíveis do tipo JSON, o que significa que os campos podem variar de documento para documento e a estrutura de dados pode ser alterada ao longo do tempo. Apesar de no projeto não ter uma variação de campos, a praticidade na interação entre server e banco com o Node.js e o MongoDB vem a tona ao utilizar o framework Mongoose<sup>12</sup>, facilitando e dando praticidade ao uso.

Durante o Desenvolvimento uma das ferramentas indispensáveis para a concretização do mesmo foi o pkgdown<sup>3</sup>, o pkgdown [2] é uma ferramenta feita para a construção de websites para seu pacote em R se tornar rápido e fácil, ele se baseia na documentação do pacote em R para gerar um website, o README se torna a página inicial e a documentação na “man/” se torna uma referência de funções, é claro que há algumas customizações que podem ser feitas baseados no vignette<sup>13</sup>.

Segundo DevMedia[5] A manutenção de software é um processo de melhoria de um software já desenvolvido, ou que está sendo desenvolvido. Com a manutenção também é possível corrigir erros que são encontrados durante a utilização do sistema pelo usuário ou por testes realizados pelos desenvolvedores. Com o objetivo de tornar uma futura manutenção é de suma importância deixar o código bem estruturado, proporcionando assim uma maior facilidade em uma futura manutenção.

Visando a manutenção e possíveis atualizações dos pacotes, os códigos gerados pelo pkgdown não ficaram associados ao projeto, assim com qualquer alteração no pacote em R o código da plataforma do Mosaico não precisará ter qualquer alteração, a alteração dos arquivos ocorrerá apenas na pasta dos arquivos gerados pelo pkgdown<sup>3</sup>, como os arquivos são gerados automaticamente, a alteração não necessitará nenhuma ação mais complexa além de logar no sistema.

A plataforma utiliza um carrossel, ou seja, uma maneira de exibir imagens em um website, onde deixamos uma imagem em destaque e por meio de setas ou automaticamente as imagens vão se alternando, possibilitando assim uma visão dinâmica para o usuário. Como é afirmado por SEBRAE[1] é necessário ter imagens que substituem a visão real do usuário, para isso as imagens devem ser de alta qualidade e resolução, mostrando bem os detalhes e tendo uma boa visualização do cenário, vale ressaltar que informações adicionais como textos agregam na visualização.

---

<sup>9</sup> <https://jwt.io>

<sup>10</sup> <https://vuejs.org>

<sup>11</sup> <https://www.mongodb.com>

<sup>12</sup> <https://mongoosejs.com>

<sup>13</sup> <https://pkgdown.r-lib.org/articles/pkgdown.html>

Para efetuar o envio de email houve a utilização do Email.js<sup>14</sup>, um plugin javascript que envia email utilizando apenas o lado do cliente, ou seja, não há necessidade de interação com servidor, o plugin disponibiliza em seu site meios de conectar ao serviço necessário e gerar templates para o envio de email, possibilitando assim efetuar o controle do envio de email se necessário sem alterar a aplicação.

O Vue.js é um framework que possui recursos que facilitam a montagem de telas e um dos recursos dele que possibilita isso é o v-for, que tem por sua funcionalidade fazer um loop dentro de um trecho html como consta na figura 6 utilizando um array das informações necessárias como consta na figura 7, evitando assim extensos trechos de código html replicados e facilitando assim futuras inclusões e alterações no código, pois em qualquer mudança todos os elementos são afetados.

O exemplo citado acima diz respeito a montagem dos parceiros do grupo que está na tela inicial, mas essa mesma metodologia foi utilizada em vários locais, como a montagem dos pacotes na tela de Tools, as publicações na tela de Publications e das pessoas que fazem parte do grupo na tela de Team. Essa prática acaba por deixar o código mais limpo e organizado, evitando possíveis incoerências em estruturas similares.

```
build partner section-->
<div class="col-4 col-xs-3 col-md-2" v-for="partner in partners">
  <a :href="partner.link" target="_blank">
    
  </a>
</div>
```

Figura 6: Html dos Parceiros da Tela Inicial.

```
data() {
  return {
    partners: [
      { link: 'https://agmip.org', name: 'AgMIP', imgpath: require('../assets/agmip.png') },
      { link: 'http://agroclimate.org', name: 'AgroClimate', imgpath: require('../assets/agroclimate.png') },
      { link: 'https://www.cimmyt.org', name: 'CIMMYT', imgpath: require('../assets/cimmyt.png') },
      { link: 'https://www.cptec.inpe.br/', name: 'CPTEC', imgpath: require('../assets/cptec.png') },
      { link: 'https://dssat.net', name: 'DSSAT', imgpath: require('../assets/dssat.png') },
      { link: 'https://www.embrapa.br/trigo', name: 'EMBRAPA', imgpath: require('../assets/embrapa_logo.png') },
      { link: 'https://ifdc.org', name: 'IFDC', imgpath: require('../assets/ifdc.png') },
      { link: 'https://www.k-state.edu', name: 'KSU', imgpath: require('../assets/kstate.png') },
      { link: 'https://www.ufl.edu', name: 'UFL', imgpath: require('../assets/uf.png') },
    ]
  }
},
```

Figura 7: Array de Informações dos Parceiros.

O desenvolvimento foi feito de maneira que para incluir novas telas não se necessite um grande trabalho, basta adicionar a mesma nas rotas disponíveis e criar o componente da mesma, e fica aconselhável que seja adicionada ao menu, facilitando assim o acesso ao usuário.

## 3.2 Arquitetura

---

<sup>14</sup> <https://www.emailjs.com>

Seguindo os padrões de User Interface e as tecnologias escolhidas para o desenvolvimento a plataforma foi desenvolvida, a mesma possui uma variedade de telas para atender os requisitos pré estabelecidos de desenvolvimento e proporcionar ao usuário o conhecimento do grupo mais especificamente suas publicações e seus pacotes junto com seus parceiros e colaboradores que tornam tudo isso em realidade.

Na aplicação para atender todas as funcionalidades e as fornecer de maneira organizada e de fácil acesso, foi desenvolvido um menu, que tem por funcionalidade facilitar a navegação pela aplicação, dentre as opções deixando de lado a tela inicial em virtude de a mesma ser a primeira coisa que o usuário verá ao acessar o sistema, o menu ainda conta com as possibilidades de acessar o Team, onde está disponibilizado os membros do grupo, o tools vem a seguir onde é disponibilizado todos os pacotes que foram desenvolvidos e para finalizar restam as telas de publicações onde está disponibilizado o link para as aplicações do grupo e a tela de contato, assim como o nome já diz é o local onde é possível entrar em contato com o grupo.

Para proporcionar um maior destaque aos sites de parceiros e aos pacotes do grupo tela inicial utiliza um carrossel com links para redirecionamento para os sites de parceiros e para a tela de ferramentas. Além disso localizado no final da página se encontram todos os parceiros que contribuem com o grupo, além de possuir um texto que brevemente descreve o que o grupo como consta na figura 8. Dentre o destino dos links estão o CGIAR, CYMMIT e SisAlert que atualmente são os maiores projetos em andamento do grupo.



Figura 8: Tela Inicial do Site Mosaico

Um grupo ou organização não é criado e se mantido apenas por nome ou reconhecimento, ele é mantido por um grupo de pessoas competentes e que trabalham duro para manter o grupo funcionando não importando as adversidades, em virtude disso a tela de pessoas está presente no sistema para enaltecer e reconhecer essas pessoas junto de seu trabalho, como consta na figura 9.

## Mosaico TEAM

### Researchers/Professors



zanatta@upf.br

**Dr. Alexandre Lazaretti  
Zanatta**



holbig@upf.br

**Dr. Carlos Amaral Hölbig**



mauricio.fernandes@embrapa.br

**Dr. José Maurício Cunha  
Fernandes**



pavan@upf.br

**Dr. Willingthon Pavan**

### Master Students

- Darlan Tomazoni Cavalli
- Deividi Felipe Zaions
- Emanuel Fontana
- Fábio Augusto Antunes de Oliveira
- Samuel Zottis Dal Magro
- Thiago Berton Ferreira

### Ungraduated Students

- Eduarda Cristina Pissolatto
- Geovani Sordi
- Lucas de Mattos Cocco
- Nathan Postal Bomban
- Ricardo Matheus Fachinello
- Tiago Luís Bugone Seben

### Associated Researchers

- Angela Mazzonetto
- Felipe de Vargas
- Gustavo César Visentini
- Renato Weiller Dallagasperina

Figura 9: Tela de Teams do Site Mosaico

A tela de Tools (ferramentas) representa o conteúdo que o grupo vem desenvolvendo, a tela como consta na figura 10, contém a relação de todos os pacotes que o grupo desenvolveu, o objetivo da tela é proporcionar ao usuário o conhecimento do mesmo é fornecer uma visão do que o mesmo é capaz, isso é possível ao clicar em uma das áreas que contém o nome do pacote, onde o usuário será redirecionado para uma página do github gerada pelo pkgdown que contará todas as informações correspondentes ao pacote como consta na figura 8, proporcionando assim uma visão mais ampla do que o pacote pode fazer.

### Packages and Libraries

 <b>EtaModelCC</b> Access climate change data of South America	 <b>EtaModelW</b> Access weather data of Brazil	 <b>MosaicoUtils</b> Utilits functions to manipulate climate data
<b>jDSSAT</b> A JavaScript Module for DSSAT-CSM integration	<b>RCropTest</b> Data-driven test automation for crop modeling systems	<b>CropTest Desktop</b> A tool designed for quality software test of CSM
<b>DSSAT-SHELL for Desktop</b> DSSAT user interface for web		

Figura 10: Tela de Tools do Site Mosaico

Com o objetivo de compartilhar o que o grupo pesquisou e escreve a tela de Publications (Publicações), onde há uma lista com as publicações que o grupo tomou parte, as publicações estão em ordem da mais recente para a mais antiga, as que estão disponíveis na maioria dos casos nos sites das revistas e eventos onde foram publicadas possuem um link direcionando para as mesmas como consta na imagem 11, vale ressaltar que as publicações não são em seu todo gratuitas, ficando de acordo com o local onde foi publicado.

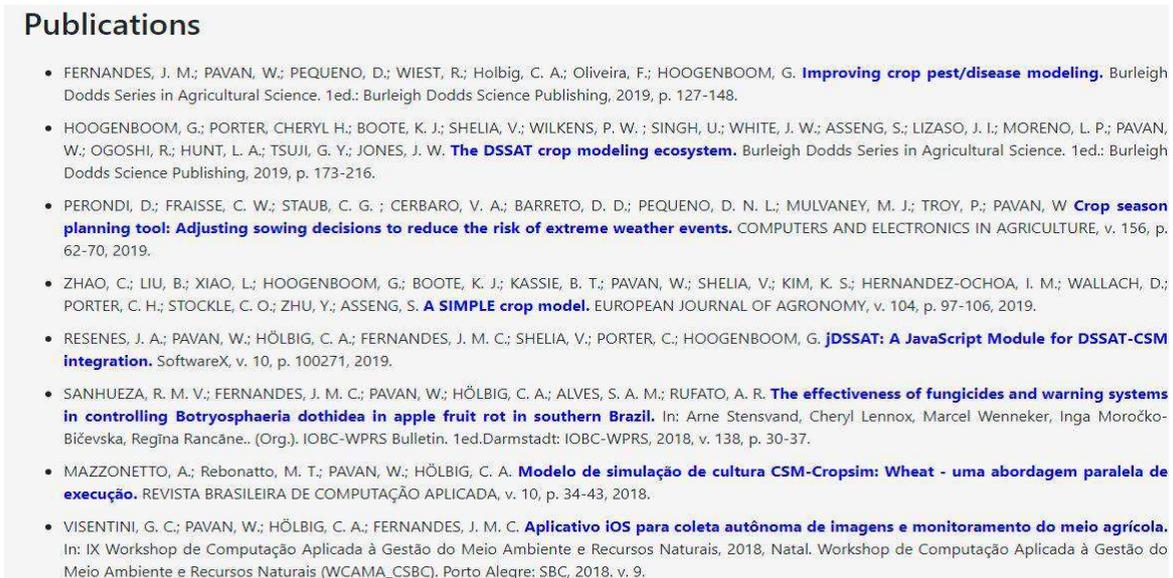


Figura 11: Tela de Publications do Site Mosaico

Com o objetivo de sempre se manter em contato com o usuário a tela de Contact (contato), disponibiliza várias formas de o usuário entrar em contato com o grupo seja ela por um ligação ou email, há a possibilidade de enviar emails direto da página, para proporcionar ao usuário uma maior praticidade caso necessário.

## 4 Considerações finais

Este trabalho visou o desenvolvimento de uma plataforma para o grupo mosaico. Para este projeto procurou-se desenvolver os requisitos verificados e propostos pela equipe mantenedora do projeto, baseando-se em exemplos de sites já conhecidos e baseados em algumas ideias de IHC. Com o seu desenvolvimento, a plataforma apresenta formas de controle de acesso e recursos, permitindo, portanto, uma melhor interação com o usuário e uma melhor disponibilização das informações referentes aos sistemas, informações do grupo, de contato e de parceiros.

Um dos pontos que foi abordado durante a estruturação do projeto foi a praticidade que o mesmo ficaria após o desenvolvimento, com esse objetivo em mente o desenvolvimento foi feito utilizando tecnologias familiares ao grupo ,métodos de desenvolvimento e documentações que facilitariam o entendimento do código para futuras manutenções e melhorias.

Com o desenvolvimento desse projeto o grupo possuirá uma maior visibilidade internacional, tendo em vista que muitos dos parceiros do grupo são internacionais e a utilização do inglês como linguagem para o projeto, o mesmo acabará por alavancar as relações existentes e proporcionará novas parcerias fortalecendo assim a importância e o alcance do grupo.

Entre os projetos futuros encontram-se pontos onde a manutenção do site vem em primeiro lugar, novos desenvolvimentos para agregar valor ao projeto de acordo com a equipe mantenedora e foco na segurança da plataforma para fornecer um ambiente mais seguro para os usuários.

Durante o desenvolvimento desse projeto as diversas tecnologias e abordagens que até então eu não havia trabalhado, acabaram por fornecer conhecimento e mudar perspectivas que eu tinha para o futuro, definitivamente todo o trabalho que foi feito gerou uma enorme experiência não só profissional como pessoal, espero que esse projeto seja de ajuda para muitas pessoas da mesma forma que esse projeto forneceu conhecimento e experiência. Gostaria de deixar meus agradecimentos a todos os colegas que ajudaram no desenvolvimento do projeto em especial ao professor e orientador Carlos Holbig por toda a assessoria durante o projeto.

## Referências

- [1] SEBRAE (2020). A importância da imagem de produto em sites de compra. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-importancia-da-imagem-de-produto-em-sites-de-compra,22e99e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso: 22 set. 2020.
- [2] Hadley Wickham and Jay Hesselberth (2020). pkgdown: Make Static HTML Documentation for a Package. R package version 1.6.1. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=pkgdown>>. Acesso: 16 set. 2020.
- [4] FERNANDES, Gildásio Guedes. Avaliação de Interface Humano-Computador. Fortaleza, 2008.
- [3] MAIA, Larissa (2016). Design de Interface: Você sabe o que é e qual a importância?. Disponível em: <<https://agenciaduo.me/design-de-interface-voce-sabe-o-que-e-e-qual-a-importancia/>>. Acesso: 22 set. 2020.
- [5] DEVMEDIA (2011). Manutenção de Software: Definições e Dificuldades - Artigo Revista SQL Magazine 86. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/manutencao-de-software-definicoes-e-dificuldades-artigo-revista-sql-magazine-86/20402>>. Acesso: 11 out. 2020.
- [6] MEMÓRIA, Felipe. Design para a Internet – projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [7] SEBRAE (2020). Por que sua empresa deve estar na internet. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/colocar-a-sua-empresa-na-internet-pode-ser-um-bom-negocio,1071a5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso: 01 nov. 2020.