

UM SISTEMA PARA GERÊNCIA E MANUTENÇÃO DE EVENTOS ACADÊMICOS

Luís Rogério V. Martins Filho, José H. Glanzmann

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Campus de Juiz de Fora (IF Sudeste MG)

Juiz de Fora – MG – Brasil

luisrogeriojf@gmail.com, jose.honorio@ifsudestemg.edu.br

***Abstract.** This paper presents a system capable of holding and managing academic events via web-context, written in the programming language PHP, using the Laravel Framework, in order to replace and unify IF Sudeste MG's legacy systems of event management and facilitate the host of those. The system has the capability of management of diverse events and its activities, likewise its informations. The events can take activities proposals, also features to enable a news/infos system and to certificate the participants; these also have an coordinator's activity registration, whose are certified by the system as well at the event end. There is also an authentication and authorization system that allows multiple access levels for security matters.*

***Resumo.** Este trabalho apresenta um sistema capaz de criar e gerenciar eventos acadêmicos num contexto web, escrito na linguagem de programação PHP, usando o Framework Laravel, a fim de substituir e unificar os sistemas legados do IF Sudeste MG de gerência de eventos e facilitar a hospedagem destes. O sistema tem a capacidade de gerenciamento de diversos eventos e suas atividades, assim como informações sobre os mesmos. Os eventos podem aceitar propostas para atividades, possuir funcionalidades para disponibilizar notícias/avisos e também gerar a certificação para os participantes; as atividades também possuem cadastro de seus ministrantes, que também são devidamente certificados ao fim do evento. Há também um sistema de autenticação e autorização que permite o uso de diferentes níveis de acesso, para fins de segurança.*

1. Introdução

As Instituições Educacionais nos dias de hoje vêm trazendo uma demanda cada vez maior por eventos sejam eles congressos, semanas de inovação e pesquisa, ou mesmo eventos voltados para algum curso específico. Existe cada vez mais a necessidade de se hospedar e gerenciar eventos de variados portes. Dado esse cenário, foi realizada um levantamento bibliográfica que revelasse soluções para este fim.

Após a revisão notou-se que mesmo com essa demanda, as Instituições Educacionais não vêm utilizando nenhuma solução definitiva para facilitar a gerência desses eventos, a maior parte trás sistemas pequenos e adaptados ano após ano e que muita das vezes acarreta muito trabalho para os setores que organizam o evento. A seção de trabalhos relacionados tratará melhor disso adiante.

Trás-se então a perspectiva do desenvolvimento de um sistema capaz de gerir e hospedar tais eventos, resolvendo as demandas em requisitos e buscando atender a gama de usuários dessas Instituições Educacionais de maneira ampla e unificada.

Este artigo é apresentado em mais quatro seções, além dessa introdução. A Seção 2 mostra conceitos e trabalhos relacionados à proposta deste trabalho. A Seção 3 apresenta o sistema construído e seu funcionamento. Por sua vez, a Seção 4 apresenta um estudo de caso realizado em cima de um evento acadêmico do IF Sudeste MG, instituição vinculada ao autor e orientador. Por fim, a Seção 5 apresenta as Considerações Finais e Trabalhos Futuros e Seção 6 para Agradecimentos.

2. Conceituação e Trabalhos relacionados

A seguir serão revisados conceitos essenciais para que se possa entender o cenário do desenvolvimento do sistema e a busca realizada por trabalhos relacionados através da revisão bibliográfica.

2.1 Engenharia de Software

A Engenharia de Software é uma abordagem sistemática e disciplinada para o desenvolvimento de software [Pressman 2011]. A fim de planejar e documentar todo o processo de desenvolvimento de software, a Engenharia de Software trouxe um conjunto de etapas a fim de padronizar e possibilitar a maior qualidade de software. Para tal surgiram os denominados modelos de processo de software, que denominam maneiras distintas para se realizar todo o processo. Para fins deste trabalho, foi escolhido o modelo em cascata.

Tomando como exemplo a Figura 1, tem-se um modelo em cascata. As etapas são de acordo com [Pressman 2011]:

- Comunicação: onde há entrevistas com o usuário a fim de definir os requisitos necessários ao software;
- Planejamento: onde são feitas as estimativas do projeto, as questões de cronograma e são definidos os pontos de controle;
- Modelagem: onde os requisitos são analisados e projetados em diagramas, fluxos de trabalho e descritores;
- Construção: onde ocorre o desenvolvimento dos requisitos e a validação dos mesmos num ambiente de testes;
- Implantação: onde é realizada a entrega do software, e inicia-se o ciclo de manutenções e *feedbacks*.

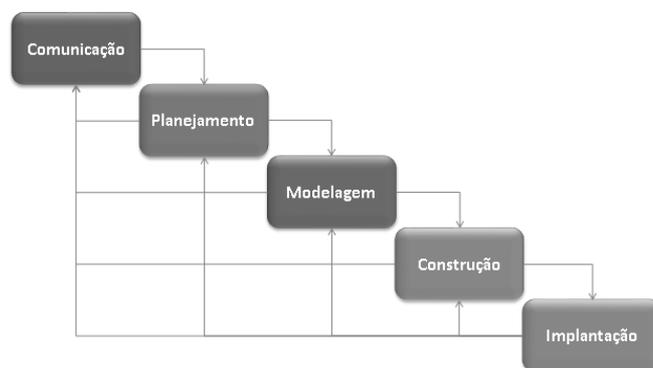


Figura 1: Um Modelo de Processo de Software em Cascata [Pressman 2011]

Entende-se todas etapas como inter-relacionadas, como demonstrado na Figura 1, a fim de que o processo de monitoramento e controle do software ocorra de maneira dinâmica. Isso é o que permite que em todas as etapas seja possível voltar e reexecutar passos anteriores, já que podem ocorrer imprevistos ou falhas durante a execução do

projeto, necessitando-se alterar requisitos, modificar parte do cronograma, e reconstruir as áreas necessárias.

2.2 Framework Laravel

No paradigma da engenharia de software tradicional, os analistas devem ser capazes de resolver problemas não partindo de princípios elementares ou do zero, mas sim reutilizar soluções que já funcionaram no passado [Gamma et al 1995].

Dentro desse contexto, surge o conceito de *Framework*, cuja finalidade é a de oferecer uma estrutura comum para um domínio de aplicações ao promover o reuso de conteúdo conceitual do domínio de software ou solução de um problema. [Gimenes & Huzita 2005]

Portanto, podemos entender que *Frameworks* são um conjunto de aplicações, bibliotecas, *plug-ins* e trechos de código, que são base para um tipo de aplicação ou projeto. Nesse sentido, eles buscam garantir uma maior qualidade ao oferecer determinadas funcionalidades já prontas para uso, sem a necessidade de reescrevê-las ou projetá-las.

Nesse contexto foram escolhidas a linguagem PHP e o [Framework Laravel 2017] para o desenvolvimento, avaliados e validados pelo orientador do trabalho em projetos anteriores, baseado nos requisitos levantados e entendendo que o *Framework* Laravel é um *framework* baseado em conceitos do PHP5 e facilita ajuda num desenvolvimento mais simples [Nilesh et al 2017]. O mesmo é um *framework* de aplicações feito no paradigma MVC (*Model-View-Controller*) como pode ser visualizado na Figura 2.

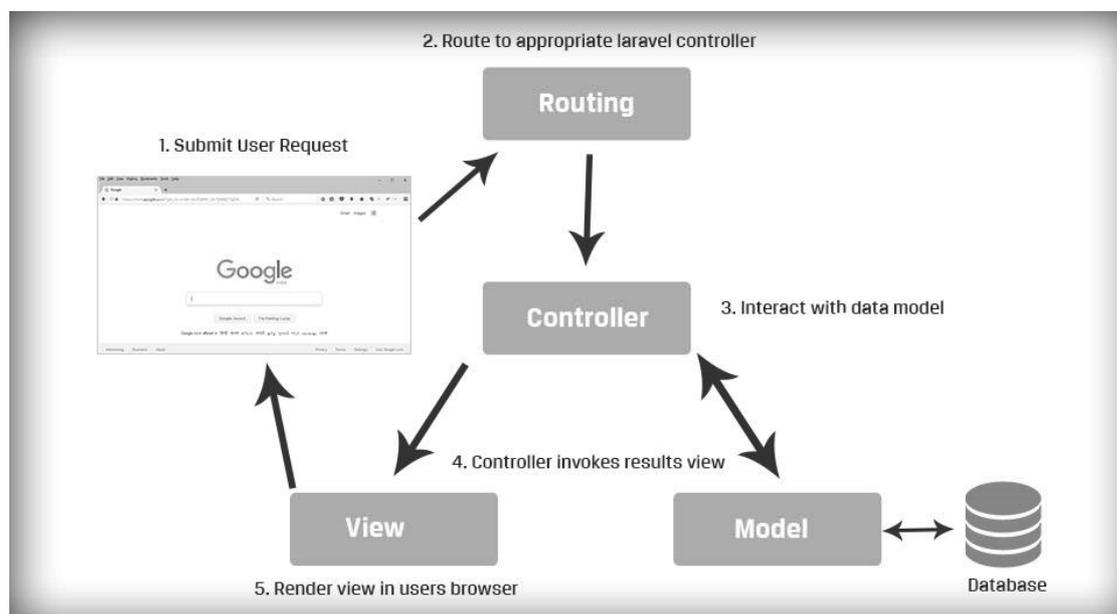


Figura 2: Estrutura de Aplicação Laravel [Framework Laravel 2017]

O paradigma MVC é um padrão de projetos que estrutura a aplicação em três camadas: [Alfat et al 2015]

- *Model*: representa a camada das classes de domínio da aplicação, que são as classes que representam alguma entidade do problema, essas classes são as que fazem comunicação com a base de dados;
- *Controller*: são as classes de lógica da aplicação, elas recebem as requisições, executam algum tipo de regra e devolvem uma resposta para a próxima camada;

- *View*: é a camada de visualização onde são exibidos dados e informações vindos das camadas *Model* e *Controller*.

Para o *Framework* Laravel há ainda uma camada extra, chamada *Routing*, que executa uma espécie de tradução dos endereços e redireciona para a camada *Controller* a partir de regras de roteamento de páginas. Ele também conta com camadas intermediárias de tratamento chamadas *Middlewares*, e abstrai o Mapeamento Objeto-Relacional (ORM) através de um sistema chamado *Eloquent*, que trás cada tabela do banco como um *Model*.

2.3 Revisão da Literatura e Trabalhos Relacionados

No contexto deste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico em busca de trabalhos que abordassem sistemas que fossem capazes de gerenciar eventos acadêmicos. Esse levantamento foi feito em cima de periódicos como IEEE Xplore, CAPES e Google Scholar e também o próprio Google, baseando-se nos termos “Sistema”, “Gerência” e “Eventos acadêmicos”, tanto em português quanto em inglês.

Dentro dos trabalhos encontrados, foram selecionados trabalhos relevantes que trouxessem uma solução dentro dos requisitos levantados sendo capazes de suprir as necessidades dos usuários dos sistemas legados, com usabilidade e legibilidade. Os principais trabalhos encontrados são apresentados a seguir.

Reis apresenta em sua monografia o trabalho “Portal de Eventos – Um sistema para gerenciamento de Eventos Acadêmicos e de Inscrições” [Reis 2015]. Trata-se de um sistema web desenvolvido em PHP. A aplicação descrita pode gerenciar eventos acadêmicos e suas inscrições, bem como as atividades de cada evento, apresentando uma interface intuitiva e considerada pelos usuários em pesquisa posterior, de fácil entendimento.

Carvalho et al, os criadores do E-vent-Br, apresentam uma proposta desenvolvida para gerenciar eventos feito no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA). Este sistema web proposto seria responsável pela gerência de eventos e informações relativas aos inscritos. O sistema também tem como responsabilidade a geração de certificados para os participantes dos eventos cadastrados. Para versões futuras a equipe envolvida tem como objetivo, desenvolver uma versão compatível com dispositivos móveis baseada em sua proposta. [Carvalho et al 2014]

A vpEventos é uma ferramenta mantida em ambiente web por um grupo de gerentes de eventos e disponibilizada para a comunidade. Atualmente a equipe conta com oito integrantes que desenvolveram a ferramenta para gerir seus próprios eventos. É possível no sistema cadastrar eventos em categorias pagas e gratuitas, bem como gerir os inscritos e o evento em si. A ferramenta também é capaz de gerar gráficos baseado no número de inscritos, valores estimados de arrecadação e métricas similares. [vpEventos 2017]

O Eventfy é um sistema web de gerência de eventos que disponibiliza o acesso a um *hotsite* onde você pode cadastrar e gerenciar seus eventos. O sistema possibilita credenciamento, inscrições, certificados para participantes, atividades e trabalhos científicos, através de acompanhamento *online* dos mesmos. Os serviços são oferecidos através de um plano pago, caso você precise personalizar a página ou seu evento vá possuir alguma taxa de entrada. [Eventfy 2017]

Os artigos e sistemas apresentados mostram soluções ou propostas para um sistema de gerência de eventos acadêmicos. A Tabela 1 apresenta um comparativo dessas soluções com os requisitos a partir do levantamento para o sistema a fim de solucionar as questões de gerência de evento, baseado em projetos anteriores e entrevistas com usuários de sistemas legados de eventos do Instituto.

Tabela 1: Comparativo das ferramentas e soluções encontradas sob Requisitos levantados

Requisito	Autor e Ferramenta			
	[Reis 2015] Portal de Eventos	[Carvalho et al 2014] E-vent-Br	[VPEventos 2017]	[Eventfy 2017]
Inscrições Online	Sim	Sim	Sim	Sim
Emissão de Certificado para Participantes	Sim	Sim	Sim	Sim
Emissão de Certificado para Ministrantes	Não	Não	Não	Não
Sistema Multieventos	Sim	Sim	Não	Sim
Notícias/Avisos	Não	Não	Não	Não
Localização das Atividades	Sim	Não	Não	Sim
Galeria de Fotos	Não	Não	Sim	Não
Restrição de Atividades por Curso	Não	Não	Não	Não
Submissão de Artigos	Não	Não	Não	Sim
Gratuidade	Sim	-	Para eventos sem custo de entrada	Para eventos sem personalização

3. Desenvolvimento

O cenário para a busca de um sistema para gerência de eventos vem de uma demanda interna do Instituto vinculado aos autores e orientador do trabalho. Para a gerência dos eventos anteriores, o Instituto utilizou-se de um sistema base onde não houve a Engenharia de Software ou qualquer metodologia para o seu desenvolvimento. Este sistema foi então mantido por anos, até que se tornou inviável continuar a usá-lo baseando-se em seu código altamente complexo e não orientado a objetos.

Então surgiu a demanda por um novo sistema. Inicialmente foram coletados os requisitos a partir de entrevistas com os usuários antigos desse sistema legado. Os requisitos indicados na Tabela 1 e outros levantados e documentados foram inspecionados *ad hoc* pela equipe do orientador e também pelas equipes de TI dos Campi IF Sudeste MG e Reitoria. Essa inspeção foi então levada a uma reunião entre as equipes do orientador e da Reitoria dos Campi, chegando a um conjunto de demandas para o sistema.

Após a revisão e a necessidade por um sistema um pouco mais amplo, decidiu-se então por desenvolver um sistema que fosse capaz de abranger as necessidades do

Instituto para este fim, deu-se então o nome Sistema de Gestão de Eventos (SGE), a este sistema. A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) mostrada na Figura 3 apresenta as atividades executadas para este fim.

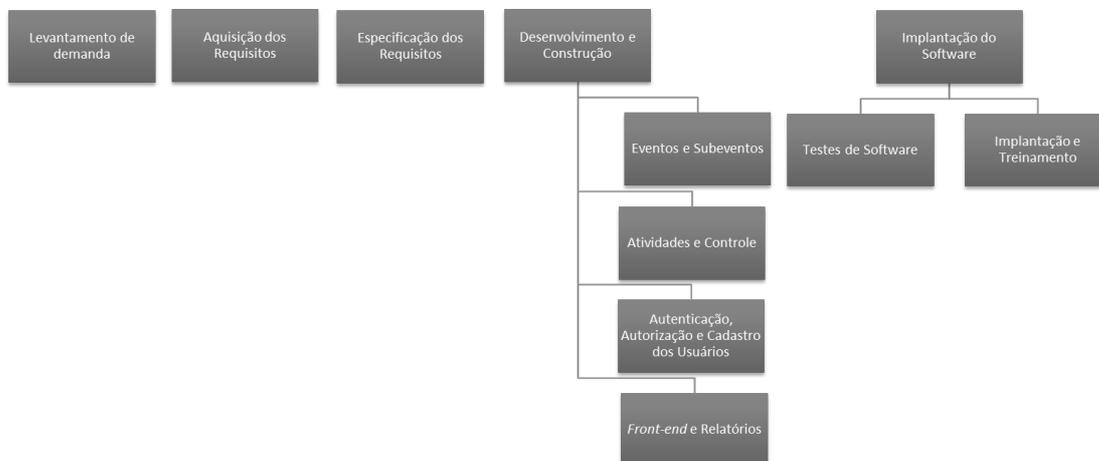


Figura 3: Estrutura Analítica do Projeto

Então esses requisitos e demandas foram postos seguindo os diagramas e modelos da Linguagem de Modelagem Unificada [UML 2017]. Foram utilizados o diagrama de Classes, diagramas de Caso de Uso e descrições dos mesmos, assim como o Modelo Entidade-Relacionamento para o sistema em questão.

O desenvolvimento do *Back-end* e parte do *Front-end* foi realizado sobre o *Framework* Laravel na linguagem de programação PHP. As páginas do *Front-end* utilizam também uma modificação do *Framework* [Bootstrap 2017], para fins de usabilidade onde o *Framework* fornece uma plataforma responsiva e adaptável entre navegadores *Desktop* e *Mobile*.

O desenvolvimento foi dividido então em quatro fases, apresentadas pela EAP na Figura 3, sendo elas o desenvolvimento das funcionalidades dos Eventos e Subeventos; das Atividades e Controle; a fase de Autenticação, Autorização e Cadastro dos Usuários; a fase de *Front-end* e Relatórios.

3.1. Eventos e Subeventos

Para essa fase foram desenvolvidas funcionalidades para o registro e controle de eventos, registrando também os contatos dos responsáveis do mesmo e incluindo as características para personalizar o evento a ser realizado. Os eventos também podem trazer seções externas, uma logo e imagem de fundo para personalizar a experiência final dos participantes.

3.2 Atividades e Controle

Nessa fase foram desenvolvidas funcionalidades de registro e controle de atividades. As atividades possuem um conjunto de horários e datas vinculado ao evento associado (não podendo exceder as datas do evento), são também incluídos o tipo de atividade e a sua localidade dentro de um escopo de unidades, locais e salas cadastrados no sistema. Ao fim do registro da atividade, são cadastrados os ministrantes da mesma.

3.3 Autenticação, Autorização e Cadastro de Usuários

Para esta fase utilizou-se parte do sistema interno do *Framework* Laravel para a área de usuários. A autenticação se baseia no cadastro de usuários de maneira simples, especificando *login* e senha, criptografados internamente para serem salvos na base de

dados, onde são validados por estes campos. Os usuários são capazes de pedir a redefinição de senha através do fornecimento do *e-mail* registrado no cadastro, recuperado através de um *token* liberado ao requerer a redefinição.

O sistema de autorização do *Framework* Laravel só possui a verificação binária, ou seja, só estão implementadas funcionalidades que garantem que usuários autenticados entrem em determinadas páginas, mas não diferencia os usuários em si. Para resolver esse problema, foi criada uma funcionalidade para a autorização baseada em um grupo de usuário, onde o mesmo é permitido acessar áreas do sistema mediante ao grupo vinculado àquela área.

A Figura 4 mostra uma tela do sistema, configurada para o erro 403, erro reconhecido como tentativa de acesso de usuário não autorizado. O erro foi gerado a partir de um usuário que não possui o grupo de usuário para acessar a tela administrativa.



Figura 4: Tela de Erro ao tentar acessar área não autorizada

3.4 Front-end e Relatórios

Esta fase é a que implementa as telas para os usuários finais do sistema, que são representados pelos participantes. O sistema trata um conjunto de eventos numa tela inicial, acessível por usuários de todos os níveis, ordenando e classificando os eventos de acordo com suas datas. Usuários autenticados são capazes de se registrar em um evento nesse momento.

A partir disso o usuário pode navegar até o evento, onde encontrará uma página personalizada com informações sobre o mesmo, como entrar em contato com os responsáveis e *links* relacionados. É possível navegar por um menu que inclui as notícias/avisos, a galeria de imagens, as atividades relacionadas àquele evento e à “Minha Agenda”, um espaço onde o participante é capaz de encontrar todas as atividades que se registrou e seus respectivos horários.

Em especial, a página de atividades contém todas as atividades do evento e suas informações. Nela o participante é capaz de se inscrever nas atividades, caso esteja autenticado, o período de inscrição esteja aberto e não seja encontrado internamente nenhuma colisão de horário com atividades já inscritas pelo usuário. O

sistema trás uma lista de credenciamento e listas de presenças, e também possui um recurso para a geração de certificados que estarão disponíveis em data especificada pelo administrador do evento. Os certificados possuem um *token* para autenticação e confirmação de veracidade dos mesmos.

O sistema foi desenvolvido localmente e foi hospedado num servidor por meio de *shared-host* assim que este foi liberado para uso pela TI do Campus, a fim de validar os protótipos em suas diversas versões. Foram feitas mudanças devido às diferenças entre o ambiente local e o servidor em questões de roteamento de páginas além do sistema de arquivos. Ao final do desenvolvimento, o sistema já se encontrava pronto para uso no servidor e foram realizados treinamentos e alguns manuais para o usuário final, um desses manuais se encontra no Anexo I.

4. Condução de um estudo de caso

Com o objetivo de avaliar o sistema em contexto de produção, o mesmo foi implantado em um dos servidores do IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora, para fim de gerenciar o IV Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão (IV SIMEPE) realizado em novembro de 2017.

Como o SGE não foi projetado, inicialmente, para submissão de trabalhos científicos, fora utilizado um sistema externo para submissão e avaliação dos trabalhos acadêmicos, o *Open Journal Systems* (OJS) [OJS 2017]. O OJS é um software de gerenciamento e publicação de revistas eletrônicas, desenvolvido no âmbito do *Public Knowledge Project* (PKP). Para contemplar os usuários que haviam submetido trabalhos para o IV SIMEPE nesse sistema, foi realizado um processo de Extração, Transformação e Carga (ETL), para fins de importar os usuários da base de trabalhos científicos para a do SGE. Com isso, cerca de mil usuários foram trazidos e notificados do fato.

Ocorreram propostas de atividades que foram avaliadas por um Comitê a fim de serem aprovadas ou não para o IV SIMEPE. Ao fim, houveram 35 atividades aprovadas para o evento. Durante o período de inscrição, foram feitas cerca de 1500 inscrições no evento e quase 2000 inscrições nas atividades.

O evento contou com listas de presença e de credenciamento geradas a partir do sistema, necessárias para avaliar a certificação dos mesmos. O sistema pôde ser utilizado pelos usuários durante o evento tanto em *Desktop* quanto em *Mobile*, via plataforma responsiva. Para fins de *feedback* o sistema possuía um e-mail de contato para facilitar a comunicação entre os usuários e os administradores. Os certificados estão em fase de elaboração.

5. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

O trabalho buscou soluções para trazer um sistema que gerisse eventos acadêmicos e suas atividades e na falta de soluções que fossem completas para a demanda da instituição, foi levantado e desenvolvido um sistema que fizesse o solicitado. O caso de estudo demonstrou sucesso pertinente ao sistema, já que o mesmo conseguiu atender as solicitações para o IV SIMEPE sem contratemplos.

Para os trabalhos futuros, busca-se implementar funcionalidades de restrição de atividades por curso já previstas na modelagem, mas não realizadas pela falta de conexão à base de dados da instituição. Isso também interferiu no conceito de múltiplos tipos de usuários, que definiam alunos, servidores e usuários externos com diferentes níveis de acesso logo no momento de cadastro.

Também é desejável a submissão e avaliação de trabalhos científicos por meio do sistema interno, a fim de facilitar relatórios, certificados e prêmios através do SGE. É desejável também a personalização mais profunda da área do evento, através de

metadados que gerenciem a gravação e alteração da maneira de exibição das páginas do mesmo, tornando-a única para cada um.

6. Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador José Honório Glanzmann pelo enorme apoio em toda à minha vida acadêmica. Também em especial à minha parceira de bolsa e grande colega Raissa Fonseca Alves, por me dar apoio de tantas maneiras. Aos meus pais por terem me dado a oportunidade de estar num Instituto Federal cursando a graduação. Gostaria também de agradecer ao Instituto como um todo, não apenas pela minha formação, mas também pelo apoio e parcerias que consegui ao longo desse trajeto.

Referências

- [Alfat et al 2015] Alfat, L., Triwiyatno, A., Isnanto, R. R. (2015). "Sentinel web: Implementation of Laravel framework in web based temperature and humidity monitoring system." Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE), 2015 2nd International Conference on. IEEE.
- [Bootstrap 2017] Framework Bootstrap. Disponível em: <https://getbootstrap.com/>. Acesso em 15. Dez. 2017.
- [Carvalho et al 2014] Carvalho, L. P. S., Brito, M. S., Matos, P. F., Barbosa, L. A., Gomes, C. L., & Ferreira, I. R. L (2014). e-Vent-Br: Proposta de um Sistema Web de Gerenciamento de Eventos Acadêmicos.
- [Eventfy 2017] Eventfy. Disponível em: <https://eventfy.net/>. Acesso em 20. Dez. 2017.
- [Gamma et al 1995] Gamma, E; Helm, R; Johnson, R; Vlissides, J (1995). Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.
- [Gimenes & Huzita 2005] Gimenes, I. M. S; Huzita, E. H. M (2005). Desenvolvimento Baseado em Componentes. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.
- [Framework Laravel 2017] Laravel 2017. Disponível em: <http://laravel.com/>. Acesso em 15. Dez. 2017.
- [Nilesh et al 2017] Solanki, N., Shah, D., Shah, A. (2017). "A Survey on different Framework of PHP" International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science-IJLTEMAS vol.6 issue 6, pp.155-158
- [OJS 2017] Open Journal System. 2017. Disponível em: <https://pkp.sfu.ca/ojs/>. Acesso em 28. Jul. 2017.
- [Pressman 2011] Pressman, R. S. (2011), Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional, McGraw-Hill, 7ª edição.
- [Reis 2015] Reis, D. B. D. C. (2015). Portal de eventos: um sistema para gerenciamento de eventos acadêmicos e de inscrições.
- [UML 2017] UML. Disponível em: <http://www.uml.org/>. Acesso em 15. Dez. 2017.
- [VPEventos 2017] vpEventos. Disponível em: <https://www.vpeventos.com/>. Acesso em 15. Dez. 2017.