

# UMA PROPOSTA DE UM SISTEMA ACADÊMICO PARA O PROGRAMA DE RESIDÊNCIA DA MOTOROLA

## A PROPOSAL FOR AN ACADEMIC SYSTEM TO THE MOTOROLA TRAINING PROGRAM

Hugo Leonardo Nascimento Almeida\*  
Matheus Soares de Araújo\*\*  
Widancássio Galindo da Silva\*\*\*

### RESUMO

Atualmente, o uso de sistemas acadêmicos é indispensável em escolas, universidades, cursos extracurriculares e profissionalizantes. No programa de treinamento Motorola, localizado no Centro de Computação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o curso de Residência em Software apresenta uma grande dificuldade na gestão e manutenção de processos acadêmicos. Os lançamentos de notas e frequências são feitos de forma manual através do preenchimento de Planilhas separadas, as informações de cada aluno e das turmas anteriores estão dispersas, e os avisos são dados por e-mails. Este trabalho apresenta a proposta de um sistema acadêmico que tem como principal objetivo a manutenção de todos os dados em um único banco de dados, facilitando e automatizando a gestão de todos os processos administrativos. O principal objetivo do Sistema Acadêmico (SISAC) foi proporcionar benefícios como segurança, rapidez e facilidade de comunicação entre os participantes do projeto.

**Palavras-chave:** Sistemas de informação. Engenharia de Software. Sistema acadêmico.

### ABSTRACT

Currently, the use of academic systems is indispensable in schools, universities, extracurricular and vocational courses. In the Motorola training program located in the Computer Center of the Federal University of Pernambuco (UFPE), the Software Residency course in a great difficulty in the management and maintenance of academic processes, such as the launching of notes and frequencies made in a manual work per spreadsheets separated, and each Information of each student and of previous classes dispersed, warnings made in forms of e-mails and among other manual processes. This work presents a proposal of an academic system that has as main utility an evaluation of all the data in a single database, facilitating and automating a management of all the administrative processes. The main objective of the Academic System (SISAC) was to provide benefits such as safety, speed and ease of communication between the project's administrative project for residents.

**Keywords:** Information Systems. Software Engineering. Academic System.

---

\* Residente de Software no Convênio Cin/Motorola na Universidade Federal de Pernambuco.  
[hugo.almeida@pe.senai.br](mailto:hugo.almeida@pe.senai.br)

\*\* Residente de Software no Convênio Cin/Motorola na Universidade Federal de Pernambuco.  
[msa4@cin.ufpe.br](mailto:msa4@cin.ufpe.br)

\*\*\* Residente de Software no Convênio Cin/Motorola na Universidade Federal de Pernambuco.  
[wgs2@cin.ufpe.br](mailto:wgs2@cin.ufpe.br)

## **Introdução**

O Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco junto com a empresa multinacional Motorola, possui um curso sequencial aos modos de uma residência de software focada na área de testes em dispositivos móveis com o sistema operacional Android. Essa parceria já tem 14 anos em um projeto de sucesso, onde se aplica todas as teorias da academia no lado profissional. É um projeto de sucesso porque, é um dos poucos ambientes onde um aluno vai para a sala de aula em um horário ver conceitos sobre engenharia de software, e em outro horário ele vai para o ambiente de trabalho e pode aplicar todo o aprendizado que foi adquirido.

Um fator muito positivo para o aluno, é o fato de que muitos estão tendo um contato com um ambiente profissional pela primeira vez, estão se habituando e conhecendo como são os processos de uma empresa multinacional como é a Motorola. Isso tem um peso muito positivo, pois os alunos concluintes da residência, estão mais aptos para o mercado de trabalho com um currículo bastante valorizado e preparado para enfrentar os desafios do mundo profissional da computação.

Com o passar dos anos, o projeto foi ganhando mais visibilidade para a Motorola, solicitando maior demanda para o projeto no CIn, tanto para o meio acadêmico quanto para o profissional, onde alunos de diversas partes do país e até de países vizinhos conheceram o projeto e se interessaram em participar. Em 14 anos, já passaram pelo projeto 17 turmas, e atualmente está finalizando a Turma 18.

Com a grande quantidade de alunos participando anualmente do curso de formação complementar do projeto CIn/Motorola foi notada uma deficiência da manutenção da parte acadêmica deste curso, onde a realização dos processos em relação ao curso, como lançamento de notas, criação, manutenção e visualização de calendários, lançamento de avisos eram realizados de forma manual através de planilhas e uso de e-mails. Outro problema que ocorre no administrativo do projeto, é ter todos esses dados dispersos em planilhas separadas, e informações espalhadas por e-mails.

Em turmas anteriores, este projeto já foi idealizado e tentado pôr em prática, mas por problemas desconhecidos, acredita-se que devido às obrigações profissionais do curso e a dedicação para as disciplinas acadêmicas, o tempo ficou pequeno para o levantamento de requisitos, desenvolvimento do projeto, realização de testes e implantação do sistema.

Tendo em vista uma demanda significativa de tempo, trabalho e dificuldades do setor administrativo do projeto CIn/Motorola com as atividades gerenciais das turmas do

curso sequencial, nossa equipe sentiu uma grande necessidade de um sistema para gerenciar o meio acadêmico do curso, ou seja, para gerenciar a frequência e divulgação de notas dos alunos, além de casos específicos de reposição de prova no caso de algum aluno que tenha obtido uma nota baixa em determinada disciplina ou até mesmo necessidade de uma segunda chamada. Essas atividades eram executadas pelo administrativo do projeto CIn/Motorola através de planilhas compartilhadas via Google Drive por meio do e-mail institucional do Centro de Informática. Esse processo se dava com a criação de uma planilha diferente para cada aluno, onde a cada resultado de avaliação, o colaborador responsável necessitava abrir cada planilha individualmente e atribuir a nota de cada aluno, categorizando uma atividade repetitiva e cansativa, além de ser demorada.

Outras dificuldades motivantes para a proposta deste trabalho assim como as já citadas anteriormente, são o gerenciamento de calendário, comunicação direta com o setor administrativo, alertas de avisos para turma, essas dificuldades estão englobadas basicamente na mesma causa. O gerenciamento de atividades dispersas é um problema simples a ser resolvido, porém, até o momento nenhuma tentativa anterior obteve sucesso nas suas propostas de solução.

Com isso, a dificuldade e perda de tempo com atividades simples acabam aumentando e conseqüentemente interferindo no trabalho do setor administrativo e em algumas informações importantes que deveriam ser repassadas para os alunos do curso. A fim de resolver esses problemas, a equipe seguiu as motivações anteriormente relatadas e propôs uma possível solução através desse trabalho que se trata de um sistema de informação para o gerenciamento de atividades referentes ao curso sequencial em testes de software mobile.

## **1 Sistema de Informação**

A definição de um Sistema de informação segundo (STAIR; REYNOLDS, 2010) é um conjunto de componentes inter-relacionados que tem a capacidade de coletar, manipular e disseminar os dados e informações para proporcionar um mecanismo de realimentação que possa atingir determinado objetivo. Isso retrata a importância da utilização de um SI. Sistemas de informação tem importantes funções relacionadas ao armazenamento, manipulação dos dados e na capacidade de poder gerar as melhores informações para auxiliar nas tomadas de decisões do dia a dia.

Um SI deve comportar algumas características importantes para o seu correto funcionamento em diversos ambientes que será aplicado. Essas características podem variar de acordo com o ambiente em que será utilizado, contendo "características específicas quanto à sua finalidade e justificção, quanto ao tipo das tecnologias utilizadas e quanto ao nível dos processos ou natureza das pessoas que envolvem" (AMARAL, 1994, p. 30).

Basicamente um Sistema de Informação utiliza os recursos de pessoas, hardware, software, dados e redes para executar atividades com entrada, processamento, saída, armazenamento e controle que convertem dados em informação (MIGUEL, 2013).

Na Figura 1, podemos observar um fluxograma simples de como funciona um sistema de informação. Recebe dados como entrada, ocorre um processamento com esses dados em cima da regra de negócio aplicada no sistema de informação, essa regra de negócio varia em cada sistema, a partir dos requisitos elicitados. Após o processamento desses dados, o sistema fornece dados de saída, produtos de informação, informações que serão de extrema importância para ajudar nas futuras tomadas de decisão.

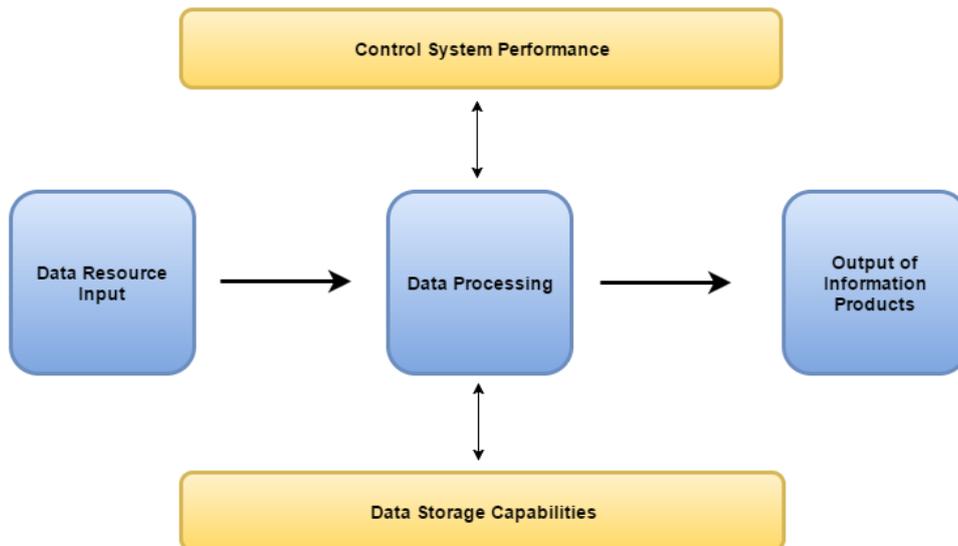


Figura 1. Fluxograma de SI

## 2 Engenharia de Software

Uma das fases mais importantes na área de desenvolvimento de sistemas, a engenharia de software está voltada à especificação, desenvolvimento e manutenção dos mesmos. Este processo de engenharia ocorre durante todo o ciclo de desenvolvimento do

software e o seu correto uso pode ser o ponto chave do sucesso do projeto e do produto final. Para Maffeo (1992, p. 5), a engenharia de software é definida como:

A área interdisciplinar que engloba vertentes tecnológica e gerencial visando a abordar de modo sistemático (modular), os processos de construção, implantação e manutenção de produtos de software com qualidade assegurada por construção segundo cronogramas e custos previamente definidos.

Elaborar uma documentação detalhada e extensa pode ajudar no sucesso de um projeto, embora seja desgastante e tome um tempo significativo nesta etapa de engenharia de software. Ter uma boa documentação evita que alguns problemas aconteçam quando nos deparamos com alguns imprevistos dentro da empresa, tais como: mudança de membros em projetos, rotatividade de funcionários, mudança de requisitos em projetos, etc. Com isso os conhecimentos e especificações dos projetos não devem ser levados embora junto com pessoas, deve-se manter o legado de todo o planejamento de projetos dentro da organização para que, assim, novos membros tenham um pouco mais de facilidade para entenderem as características e restrições do projeto. Ainda falando de métodos de desenvolvimento tradicionais, pode-se perceber que custos relacionados a correções de defeitos podem aumentar bastante de acordo com a fase em que são detectados, atualmente, isso acaba se tornando uma desvantagem, visto que o “time to market” pode ser ultrapassado e o projeto em questão ficar inútil antes mesmo de ser concluído.

Visando uma possível melhoria nos processos de desenvolvimento de software, os métodos ágeis estão sendo cada vez mais adotados por times dentro das empresas. A documentação formal não é o foco principal na abordagem ágil, fazer o software funcionar é mais importante do que possuir uma vasta documentação.

Contudo, o foco no funcionamento não quer dizer que a engenharia de software voltada para os métodos ágeis seja totalmente isenta de documentação, existem artefatos que servem como documentos e que mantêm a equipe ciente do que está sendo implementado.

No projeto de desenvolvimento do SISAC, a equipe optou por adotar um método ágil por se tratar de um projeto de pequeno porte, além de que o prazo para desenvolver o mesmo foi curto.

Outro elemento que tem fundamental importância na engenharia de software é o uso de ferramentas, que proporciona um apoio automatizado ou semi-automatizado aos métodos, e por sua vez proporcionam os detalhes de “como fazer” para construir o

software envolvendo um conjunto de tarefas que incluem: planejamento e estimativa de projeto, análise de requisitos de software, projeto de estrutura de dados, codificação, testes, manutenção, entre outros.

De modo geral, considera-se que os objetivos primários da Engenharia de Software são o aprimoramento da qualidade dos produtos de software e o aumento da produtividade dos engenheiros de software, além do atendimento aos requisitos de eficácia e eficiência, ou seja, efetividade. Pode-se dizer que a Engenharia de Software é uma área da computação para desenvolvimento de soluções em software, ou seja, um roteiro que pode utilizar diversas técnicas. Uma sequência de passos preestabelecidos que permite optar e variar de técnicas e ferramentas nas suas diversas fases.

### **3 Ferramenta**

Após as primeiras reuniões com os clientes do projeto de desenvolvimento do SISAC, pudemos obter um norte do que os mesmos necessitavam. Nesta fase de Engenharia de Requisitos nos beneficiamos de alguns procedimentos conhecidos para levantarmos todas as características, restrições, funcionalidades do sistema e conseqüentemente priorizarmos cada requisito com base na relevância dos mesmos para com as necessidades dos nossos clientes.

Adotamos métodos bastante utilizados na Engenharia de Software/Requisitos para levantar e entender as funcionalidades do sistema. Foram realizadas entrevistas, análise de documentos, análise de processos internos do setor responsável pelo gerenciamento das atividades da residência. Cada método utilizado foi importante para que os requisitos fossem identificados e interpretados de maneira correta.

Entrevistas - foi utilizada como o pontapé inicial para o levantamento de requisitos. Na primeira reunião com os clientes foi realizada uma entrevista para tomar conhecimento do que se tratava o projeto e algumas características iniciais do sistema. Ainda com essa entrevista conseguimos coletar informações importantes em um mini brainstorm.

Análise de documentos - foram realizadas análises dos documentos que são utilizados pelo administrativo com relação às atividades da residência.

Análise de processos - Obtivemos fluxos de alguns procedimentos que são utilizados atualmente para algumas atividades, tais como: lançamento de notas; lançamento de nota de recuperação; frequência.

Com base no que foi levantado durante todas as sessões anteriores, conseguimos elicitare os requisitos necessários para que o sistema pudesse começar a se projetar. Nos subtópicos a seguir estão listados todos os requisitos do SISAC contemplando descrições, prioridades, restrições etc.

### 3.1 Detalhamento do projeto funcional

Ao realizar o levantamento de requisitos com o cliente e analisar todo o seu interesse, podemos dar início a documentação de engenharia de software do nosso projeto. Nossa equipe analisou quais deveriam ser os requisitos funcionais e os requisitos não funcionais, que foi abordado no capítulo anterior.

Ao iniciar os diagramas de Caso de Uso, podemos separar os atores e baseado neles, atribuir quais funções cada ator dentro do sistema poderia realizar. Os atores que utilizarão o sistema serão dois, o administrador com permissão total dentro do sistema, e o outro ator seria o maior aluno. Na Figura 2, podemos ver o modelo realizado para um caso de uso geral do sistema.

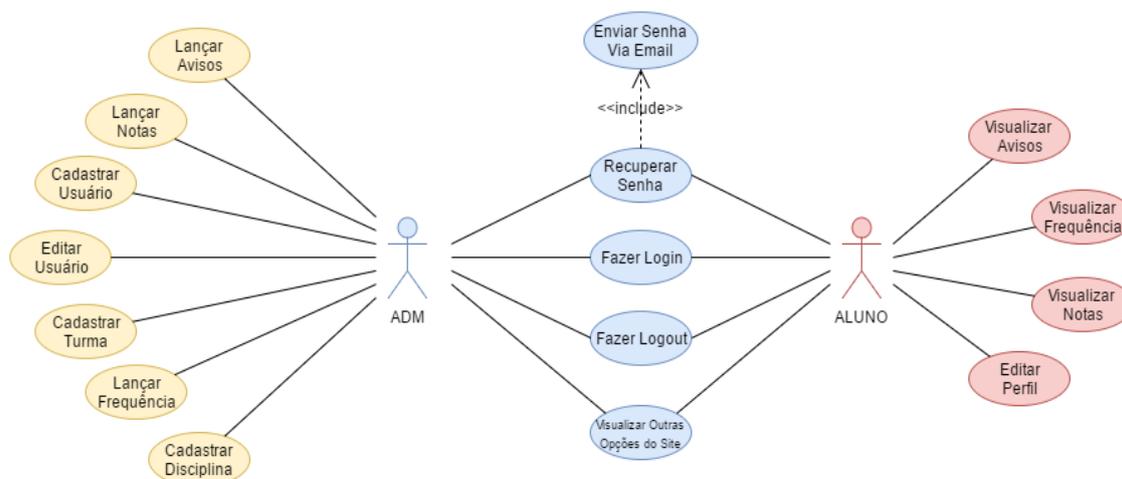


Figura 2. Modelo de Casos de Uso Geral

Como podemos ver no Diagrama de Caso de Uso representado na Figura 3, são dois tipos de atores que irão trabalhar com o sistema diretamente, o primeiro será o Administrador, que terá mais permissões e requisitos. O administrador estará atribuído de realizar as atividades de lançar avisos, lançar notas, cadastrar usuário, editar usuário, cadastrar turma, lançar frequência e cadastrar disciplina. O outro ator que estará utilizando o sistema será o Aluno. O Aluno poderá visualizar avisos, visualizar frequência, visualizar notas e editar o seu próprio perfil. Existem algumas atividades que

ambos os atores, Aluno e Administrador poderão executar, essas tarefas estão localizadas na parte central da Figura 3 e estão na cor azul. As tarefas que ambos os atores podem executar são enviar senha via e-mail, recuperar senha, fazer login, fazer logout e visualizar outras opções do site.

Para a tarefa de Cadastrar Usuário realizada a partir do administrador, tem uma observação sobre a mesma a ser feita. O administrador ao cadastrar um usuário, deve escolher que tipo de usuário ele será, podendo ser um usuário do tipo administrador do sistema, ou podendo ser um usuário aluno do sistema, como mostra a Figura 3.

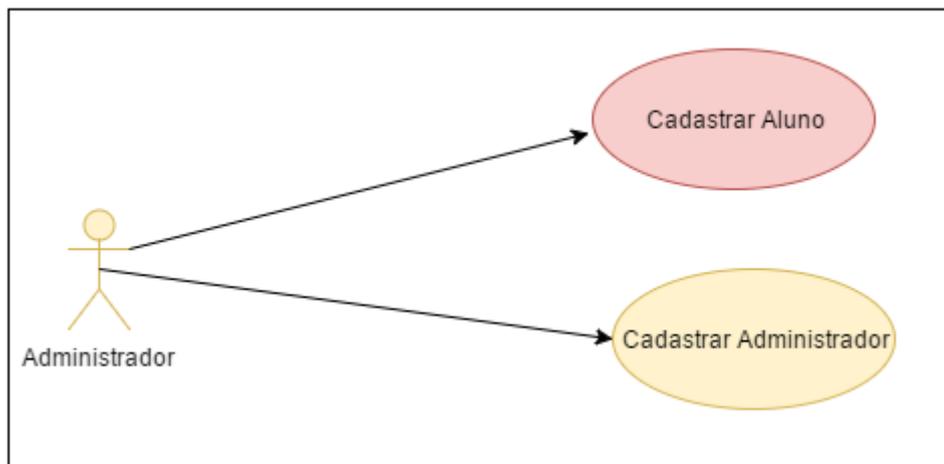


Figura 3. Cadastro de Usuário

Para todos esses casos de uso, foi desenvolvido uma documentação bastante detalhada com identificador de caso de uso, prioridade, descrição, ator e também contendo os casos de uso relacionados. Neste documento, estão relatados ao todo 15 casos de uso e ele está contido nos anexos deste trabalho.

### **3.2 Implementação do Sistema**

Dentro deste subcapítulo, será abordado detalhadamente como foi realizado o desenvolvimento do sistema acadêmico, contendo detalhes sobre o levantamento de requisitos, linguagens utilizadas e arquitetura do sistema.

Visando uma fácil acessibilidade dos usuários, alunos e administrativo, foi decidido desenvolver um sistema web, onde será necessário apenas um web browser para poder ter acesso ao software, isso traria uma maior facilidade de acesso e manutenção do sistema. O sistema acadêmico para o projeto CIn/Motorola, foi desenvolvido na linguagem de programação PHP, uma linguagem projetada especialmente para softwares

web. Juntamente com PHP, foi utilizado a linguagem de marcação HTML, CSS e Javascript, tendo como principal função o design das páginas web.

Algumas características do PHP levou a equipe a tomar a decisão de utilizá-la, como por exemplo, o PHP é uma linguagem gratuita, a equipe não precisou realizar um investimento em uma linguagem de programação por exemplo, financeiramente isso tem um grande peso na escolha de uma tecnologia. Outro detalhe interessante é que não existe licenciamentos restritivos, ou contratos do tipo, que dizem o que você deve ou não fazer com a linguagem. O PHP já contém 20 anos desde a sua criação, com isso a linguagem já possui um código bastante robusto e maduro

O sistema acadêmico, utiliza a arquitetura de cliente servidor, onde o código do software estará contido juntamente com o banco de dados devidamente configurado. No servidor é executado a aplicação fornecendo acesso via web para clientes, onde esses clientes são os usuários (administrativo e alunos). Os usuários, solicitam serviços para que o servidor execute e retorne com os resultados de suas devidas solicitações desejadas, e até hoje o PHP fornece atualizações constantes, isso atrai uma segurança para os desenvolvedores e engenheiros de software, pois se tem a segurança que se ao iniciar um projeto com PHP, sempre haverá atualizações e suporte para a linguagem. PHP também oferece um grande suporte a banco de dados, contendo uma fácil integração e manutenção. Ele é associado ao MySQL, gerenciador de banco de dados escolhido para esse projeto e que iremos abordar no parágrafo a seguir, mas também possui um ótimo desempenho com os outros bancos, como por exemplo o PostgreSQL e Oracle.

Juntamente com PHP, foi utilizado o servidor de banco de dados MySQL, onde o desejo da equipe era ter um banco de dados de fácil manipulação, com ferramentas simples e segura para utilizar, free, que possuísse um bom desempenho com PHP, e também um banco de dados robusto.

#### **4 Coleta dos dados**

A fim de se obter uma validação de aceitação do Sistema Acadêmico, uma pesquisa de satisfação foi realizada com a turma atual do programa de residência CIn/Motorola. A coleta dos dados passados pelos alunos da turma foi o item principal para avaliação da aceitação do software. Como mencionado anteriormente, a validação aconteceu com alunos da turma 18, que estavam vivenciando o momento final da residência.

Os requisitos desenvolvidos passaram por uma bateria de testes para ter resultados reais e chegar a uma avaliação válida da proposta do sistema acadêmico. Um passo a passo das funcionalidades a serem testadas no software foi elaborado e disponibilizado para os responsáveis pelos testes. Essas funcionalidades estão dispostas a seguir:

1. Cadastrar usuário no sistema e receber e-mail com informações sobre o primeiro acesso;
2. Efetuar primeiro login para realizar alteração de senha;
3. Efetuar Login;
4. Efetuar Logout;
5. Alterar Senha;
6. Alterar informações de perfil;
7. Criar avisos;
8. Excluir avisos;
9. Visualizar calendário;
10. Visualizar notas das avaliações de disciplinas inseridas no sistema;
11. Entrar em contato com o administrativo enviando uma mensagem através do campo contato.

Os testes realizados foram feitos verificando o correto funcionamento dos requisitos listados acima, e após essa verificação, foram feitos testes de forma exploratória, em busca de comportamentos estranhos dentro do sistema, e também a procura de bugs aleatórios.

Após a realização dos testes individuais dos requisitos e os testes exploratórios pelos residentes, foi disponibilizado um formulário para que todos pudessem responder avaliando alguns pontos importantes sobre o sistema acadêmico. Foi através desse formulário que conseguimos chegar ao resultado da satisfação do usuário para com o SISAC. As perguntas utilizadas para a avaliação estão dispostas a seguir, onde do item 1 até o 6, as perguntas são objetivas, ou seja, com respostas de múltipla escolha, e o item 7, é uma pergunta subjetiva onde o responsável pelo teste pôde responder detalhando seus experimentos, dificuldades e sugestões para com o sistema.

Tabela 1. Lista de perguntas do formulário de avaliação

1. Seu nível de satisfação baseado na facilidade de uso do Sistema Acadêmico.
2. Seu nível de satisfação com a heurística de cores do Sistema Acadêmico
3. Seu nível de satisfação com as funcionalidades disponíveis no Sistema Acadêmico.
4. Seu nível de satisfação com o tempo de resposta das funcionalidades do Sistema Acadêmico
5. Seu nível de satisfação com a comunicação entre alunos e o setor de adm. via Sistema Acadêmico.
6. Seu nível de satisfação com as informações disponibilizadas pelo Sistema Acadêmico.
7. Descreva quais pontos ou funcionalidades você acha que devem ser melhorados no Sistema Acadêmico.

Como citado anteriormente, as perguntas de 1 a 6, foram perguntas de múltipla escolha, podendo apenas escolher uma alternativa, e estas tinham as seguintes opções como respostas:

Tabela 2. Respostas das perguntas objetivas do formulário

Muito ruim
Ruim
Razoável
Bom
Muito bom

Para a avaliação do sistema por parte dos alunos, foram coletadas as opiniões de 35% da turma atual. Com essa quantidade de respostas coletadas podemos dizer que os resultados obtidos têm uma consistência significativa, conseqüentemente sendo suficientes para a validação do sistema pelo usuário.

## **5 Resultados e Conclusões**

Com todos os resultados coletados em mãos, avaliamos os mesmos chegando a conclusões que classificaram o Sistema Acadêmico de acordo com as respostas formuladas a partir do formulário disponibilizado. Para realizar as análises desses dados foram utilizados gráficos para facilitar a visualização dos resultados. Todos os resultados da pesquisa realizada estão disponíveis a seguir.

1. Seu nível de satisfação baseado na facilidade de uso do Sistema Acadêmico.

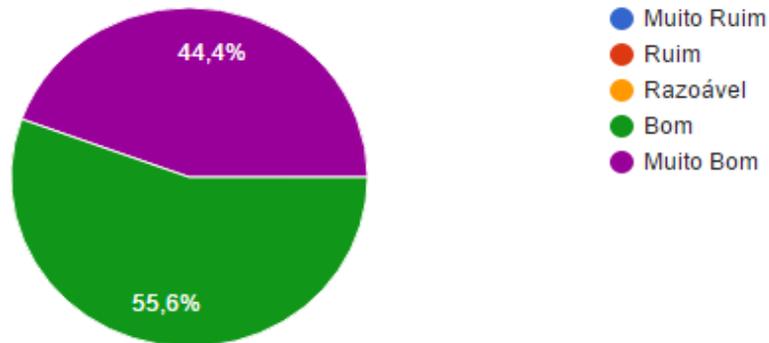


Figura 4. Resultado da facilidade de uso do sistema

2. Seu nível de satisfação com a heurística de cores do Sistema Acadêmico.

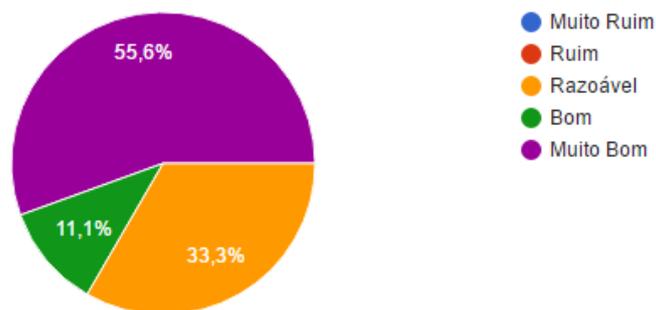


Figura 5. Resultado da heurística de cores do sistema

3. Seu nível de satisfação com as funcionalidades disponíveis no Sistema Acadêmico.

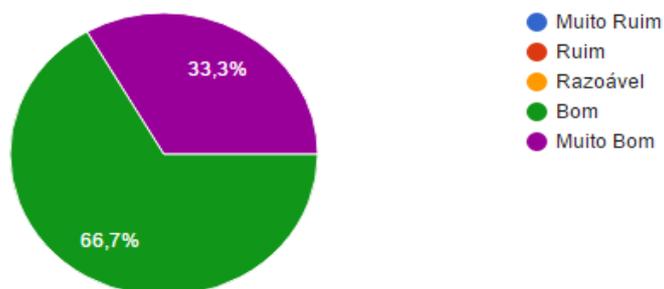


Figura 6. Resultado das funcionalidades disponíveis no sistema

4. Seu nível de satisfação com o tempo de resposta das funcionalidades do Sistema Acadêmico.

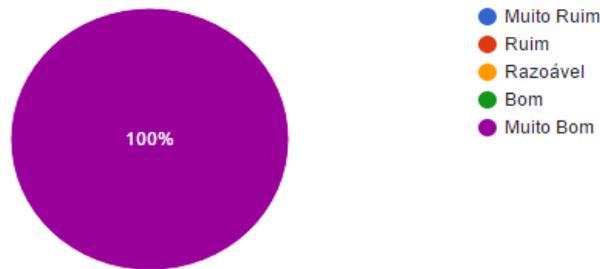


Figura 7. Resultado do tempo de resposta das funcionalidades do sistema

5. Seu nível de satisfação com a comunicação entre alunos e o setor de adm. via Sistema Acadêmico.

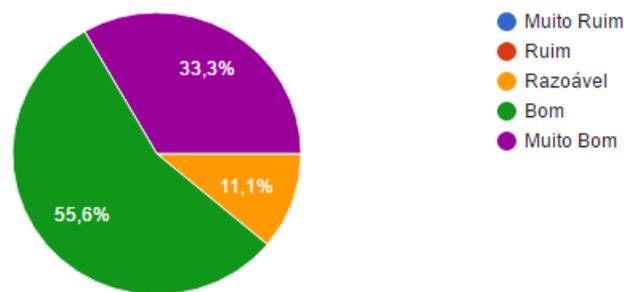


Figura 8. Resultado sobre a comunicação entre alunos e setor de adm. via sistema

6. Seu nível de satisfação com as informações disponibilizadas pelo Sistema Acadêmico.

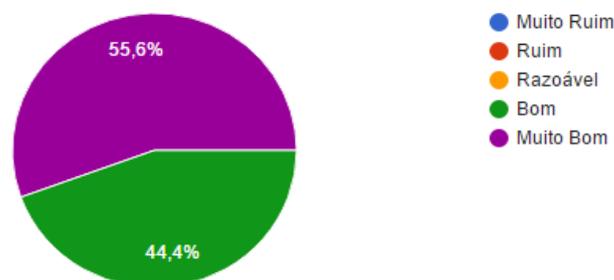


Figura 9. Resultado das informações disponibilizadas no sistema

Diante das opiniões disponibilizadas pelos alunos que testaram a ferramenta, a nossa equipe ficou ciente de várias melhorias necessárias no sistema. A resposta de cada

testador foi importante para que ficasse claro o que precisa ser mudado, corrigido ou até mesmo adicionado no SISAC. Analisando os resultados relacionados a cada resposta do formulário, podemos ver que o nível de satisfação do usuário no geral foi positivo.

Em particular a cada testador, obteve opiniões diferentes de outros testadores, e também houve algumas opiniões em comum, o que acrescenta na melhoria e qualidade do software para versões futuras. As opiniões partiram desde algumas sugestões na heurística das cores até melhorias voltadas a segurança onde alguns testes foram realizados nessa área.

Analisando as opiniões individuais dos testes realizados, podemos levantar alguns pontos bastante importantes sobre erros encontrados testando os requisitos que estavam desenvolvidos, e também erros encontrados realizando testes aleatórios de forma exploratória. Os pontos abordados pelos testadores que consideram como falhas e que devem ser corrigidos e melhorados num futuro são sobre os avisos que poderia ter a possibilidade de editar um aviso criado anteriormente, também ao criar um aviso ele permitiu criar um aviso somente com um espaço em branco, e ao excluir um aviso não aparece uma janela para confirmar se realmente deseja excluir o aviso. Sobre o calendário, algumas sugestões como ser desenvolvido de forma dinâmica, onde fosse possível criar eventos dentro do calendário. Ao entrar em contato com o administrativo, seria interessante o sistema sinalizar para quem foi enviada a mensagem. Na área de segurança, ao alterar a senha, o sistema permite alterar para a mesma senha utilizada anteriormente, e também aceitou senhas como por exemplo “123456”, também houve solicitações para que o campo de senha fosse alfanumérico. Foi sugerida para que a visualização de notas e faltas fosse feita em forma de tabelas. Para o design houve solicitação de mudança das cores para cores mais escuras e sólidas, e também houve uma dificuldade das cores para a visualização do nome do aluno no canto superior direito da tela.

Em pesquisa relacionada ao tempo de resposta do sistema acadêmico, todos os testadores avaliaram o sistema em “Muito bom”, onde o sistema se comportou muito bem durante as solicitações feitas ao servidor.

## **Agradecimentos**

Gostaríamos de agradecer a todos os nossos colegas. Agradecemos aos nossos professores, especialmente ao nosso orientador Alexandre Vasconcelos, que nos orientou e nos deu todo o apoio para que este trabalho pudesse ser realizado. Obrigado a todos.

## **Referências**

ACUÑA, S. T.; ANTONIO, A. de; FERRÉ, X.; LÓPEZ, M.; MATÉ, L. **The Software process: modeling, evaluation and improvement**. Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering, 2000.

AMARAL, L. **Um referencial para o planejamento de sistemas de informação**. Braga: Universidade do Minho, 1994.

ARAÚJO, C. S.; MENDES, L. A. G.; TOLEDO, L. B. Modelagem do desenvolvimento de produtos: caso Embraer – experiência e lições aprendidas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3., **Anais...** Florianópolis: NeDIP–CTC/UFSC, 2001. CD-ROM.

DAMASCO, M. **Conceitos de Sistemas de Informação**. Resende: AEDB, 2013.

FERNANDES, M. P. Desenvolvimento, implantação e evolução do sistema acadêmico UNIFAL-MG. **Núcleo de Tecnologia da Informação - UNIFAL-MG**, n. 1, p. 1-7, 2006.

ROMANO, F. V.; BACK, N.; OLIVEIRA, R. de. A importância da modelagem do processo de projeto para o desenvolvimento integrado de edificações. In: WORKSHOP NACIONAL: gestão do processo de projeto na construção de edifícios. **Anais...** São Carlos, 2001.

SISTEMA de Informações e Gestão Acadêmica (SIGA) - UFPE. 2016. Disponível em: <<https://sig.ufpe.br/ufpe/index.jsp>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistema de Informação**. [S.l.]: CENGAGE, 2010.

THIRY, M. et al. Uma Abordagem para a Modelagem Colaborativa de Processos de Software em Micro e Pequenas Empresas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE (SBQS), V., **Anais...** Vila Velha, 2006.