

Relato a Respeito da Análise e Projeto de um Sistema para Gestão de Comunicados

Franciel R. F. Santos¹, Mateus B. Garcia¹, Matheus J. Cardoso¹,
Hélio T. Kamakawa², Marcelo F. Terenciani²

¹Acadêmicos do Curso Superior em Engenharia de Software
Campus Paranavaí – Instituto Federal do Paraná (IFPR)

²Docentes do Eixo de Informação e Comunicação
Campus Paranavaí – Instituto Federal do Paraná (IFPR)

{ruanvha15, mateusgarcia2001, matheusjcardoso}@gmail.com,
{helio.kamakawa, marcelo.terenciani}@ifpr.edu.br

Abstract. *During the 2nd year of the Software Engineering Course at IFPR - Campus Paranavaí, in the subjects of Integrator Project I and Analysis and Systems Design, it was proposed to prepare a software project, on which this article was produced, describing the experience lived by the students, during the process of analyzing and structuring a system, which seeks to solve a problem of bad communication and dissemination of school messages, through an adaptation of the Scrum methodology for management. As a result, we obtained the requirements document, use case diagram and class diagram for a future implementation. As a conclusion, the importance of interdisciplinarity and the experience acquired in the project development process is evident.*

Resumo. *Durante o 2º ano do Curso de Engenharia de Software do IFPR - Campus Paranavaí, nas disciplinas de Projeto Integrador I e Análise e Projeto de Sistemas, foi proposta a elaboração de um projeto de software, sobre o qual foi produzido o presente artigo, descrevendo a experiência vivenciada pelos alunos, durante o processo de análise e estruturação de um sistema, que busca resolver um problema da má comunicação e divulgação de recados escolares, por meio de uma adaptação da metodologia Scrum para gestão de processos. Como resultado, obteve-se o documento de requisitos, diagrama de casos de uso e diagrama de classes para uma futura implementação. Como conclusão, fica evidente a importância da interdisciplinaridade e da experiência adquirida no processo de desenvolvimento do projeto.*

1. Introdução

A informática está presente tanto na esfera profissional do cidadão, quanto na pessoal, e tem exercendo um papel muito importante: o de facilitar nossas vidas e tornar certas atividades mais atrativas [Lopes 2010]. Ainda de acordo com o autor, as organizações estão sempre em busca de melhorar seu desempenho e é por meio de informações precisas e relevantes que isso se faz possível. [Lopes 2010] destaca, ainda, que sistemas de informação e comunicação são os responsáveis por possibilitar este progresso, já que dão suporte a tomada de decisões por meio de informações obtidas e tratadas por eles.

Na área da educação, observa-se que muitas informações do ambiente escolar são compartilhadas em grupos, criados em plataformas de mensagens de texto instantâneas e redes sociais. Porém, como o compartilhamento dos comunicados se dá em meio a conteúdos de entretenimento: acompanhar tais mensagens se torna complicado, principalmente, para os para usuários mais dispersos. Conforme ressalta ClassApp [ClassApp Sistemas Ltda 2021], quando algum comunicado é postado em um grupo de uma turma do colégio, não é possível mensurar se todos os alunos/responsáveis conseguiram ter acesso a ele, por conta do grande volume de dados que recebem na rede social, e as informações importantes podem não chegar ao destinatário final.

De acordo com *Project Management Institute* (PMI) [Project Management Institute 2017], para gerenciar a comunicação, deve-se garantir a coleta, a criação, a distribuição, armazenamento, a recuperação, o gerenciamento, o monitoramento e a disposição final das informações em tempo hábil e apropriado. O principal benefício em garantir isso é permitir um fluxo de informações eficiente e eficaz entre a gestão e as partes interessadas, considerando que para ter uma gestão efetiva da comunicação é necessário adquirir ou desenvolver um sistema.

No que tange ao desenvolvimento de um sistema, existem diversas atividades que podem ser executadas no processo. Entretanto, é imprescindível que sejam executadas explicitamente a especificação, o projeto e a implementação, validação e evolução do *software*. A documentação e o gerenciamento de configuração do *software* darão apoio nesse processo [Sommerville 2019].

O processo de desenvolvimento, em geral, iniciado pela análise e especificação de requisitos, sendo que, nessa etapa os serviços, as restrições e metas do sistema são estabelecidos por meio de consultas aos usuários e em seguida, são definidos em detalhes e funcionam como uma especificação do sistema. Após a análise, é realizado o projeto do sistema, além de, nesse momento é definida uma arquitetura geral do mesmo. O projeto do sistema envolve identificação e descrição das abstrações e seus relacionamentos [Sommerville 2019].

Dessa forma, este artigo tem o objetivo de apresentar o resultado do processo de análise e projeto de um sistema de gestão de comunicados, realizado o ano de 2020, denominado MFM Notícias. Esse sistema busca melhorar a interação de estudantes com a instituição como um todo, otimizando o compartilhamento de comunicados, centralizando-os em um único ambiente. Além disso, esse projeto apresenta uma solução inovadora, simples e de baixo custo. Ou seja, o projeto trabalha com a possibilidade da coordenação e docentes adicionarem comunicados á serem enviados de uma maneira dinâmica para os estudantes e/ou responsáveis.

Este artigo está organizado da seguinte forma: A Seção 2.1 oferece uma apresentação da situação do mercado e das soluções semelhantes existentes sendo que a fundamentação teórica sobre a gestão deste projeto está na Seção 2.2. A Seção 3 descreve os materiais e métodos adotados nesta pesquisa. A Seção 4 descreve a organização dos requisitos funcionais e os principais serviços fornecidos pelo produto, bem como os requisitos não funcionais. Na Seção 5 são apresentadas as discussões sobre os resultados obtidos. Finalmente, conclusões e apontamentos sobre trabalhos futuros são exibidos na Seção 6.

2. Desenvolvimento

2.1. Trabalhos Correlatos

A pesquisa dos trabalhos correlatos foi realizada no dia 13 de março de 2020. Foram utilizadas 3 ferramentas de busca para encontrar trabalhos e soluções semelhantes, sendo elas Google Search, Google Play Store e Apple App Store. Buscando por “plataforma de comunicação escolar”, no motor de busca Google Search foram retornados aproximadamente 43,6 milhões de resultados. Como critérios de inclusão foram adotados: páginas melhores indexadas pelo buscador e quantidade de *downloads* acima de 100.000 nas lojas de aplicativos supracitadas. Mediante estes critérios foram selecionados 4 aplicativos, sendo estes: ClipEscola [ClipEscola 2021], IsCool App [App 2021], ClassApp [ClassApp Sistemas Ltda 2021] e Escola Paraná [Celepar 2021].

Em relação ao ClipEscola, este tem como principal objetivo a comunicação entre escola, pais e colaboradores, de forma simplificada, ágil e estruturada, unificando todo o processo de comunicação em um só local. Já o IsCool App organiza, de forma inteligente, a comunicação entre pais, filhos e colégio, mantendo-os conectados a qualquer hora, de qualquer lugar e atualizado sobre tudo o que acontece no ambiente escolar. Em se tratando do ClassApp, este é um aplicativo que conecta instituições de ensino, pais e alunos, permitindo a distribuição de exercícios via links para os alunos e a realização de enquetes. O Escola Paraná busca facilitar o acesso a informações disponíveis, sendo um aplicativo destinado aos estudantes e aos pais da rede de ensino do Paraná, disponibilizando recursos que dão acesso ao boletim, agenda escolar, grade curricular, e aos eventos.

A Tabela 1, demonstrando um comparativo entre as soluções encontradas e seus requisitos (funcionalidades). Conforme apontado anteriormente, existem funcionalidades, tal como por exemplo: Relatório de alcance, que somente estará disponível no sistema aqui proposto. Além disso, observa-se que nenhuma das soluções analisadas oferece suporte a todas as funcionalidades idealizadas, fato que salienta a relevância deste projeto.

Tabela 1. Comparativo entre soluções semelhantes.

Funcionalidades	Solução encontrada				MFM Notícias
	Clip Escola	IsCool App	ClassApp	Escola Paraná	
Bloco de recados	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Calendário de eventos	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Comunicados	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Enquetes e pesquisas	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Horários de aula	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Mural (<i>Feed</i> de Notícias)	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Relatório de alcance	Não	Não	Não	Não	Sim

Em relação à estrutura de mercado, pode-se afirmar que utilizada a estrutura de concorrência monopolística, pois existem várias empresas produzindo um respectivo produto/serviço e não existem barreiras para a entrada, uma vez que as empresas produzem seus produtos com diferenciações entre eles. Dessa forma, o consumidor tem o poder de escolher qual o produto/serviço mais lhe agrada, de acordo com suas características.

2.2. Metodologia Scrum para gestão de Processos Ágeis

Em 1990, motivados por uma reação adversa ao desenvolvimento de *software* com formalismo muito grande nas documentações e regulamentações, sendo, na sua maioria, micro gerenciados pelo tradicional e burocrático modelo em cascata, surgiram os conceitos existentes hoje relacionados ao desenvolvimento ágil de *software* [Sabbagh 2014].

Nesse sentido, o Scrum, como método ágil, por meio do envolvimento dos utilizadores no processo de desenvolvimento, procura fornecer e dar prioridade aos novos requisitos do *software* e avaliar suas interações, dando enfoque ao papel das pessoas, sendo que, as competências da equipe de desenvolvimento devem ser reconhecidas e exploradas [Cohn 2011, Pressman and Maxim 2016]. A metodologia Scrum baseia-se em seis características: flexibilidade dos resultados, flexibilidade dos prazos, times pequenos, revisões frequentes, colaboração e orientação a objetos [Sbrocco and Macedo 2012].

A Figura 1 apresenta a visão geral da metodologia Scrum, um modelo incremental, no qual o projeto é dividido em vários ciclos curtos de desenvolvimento consecutivos, com o processo se iniciando com a definição dos itens que devem ser desenvolvidos, durante o projeto, gerando *Product Backlog*. Na sequência, o *Product Backlog* é subdividido em uma lista de atividades denominada de *Sprint Backlog*, realizada em um período, chamado de *Sprint* [Sbrocco and Macedo 2012].

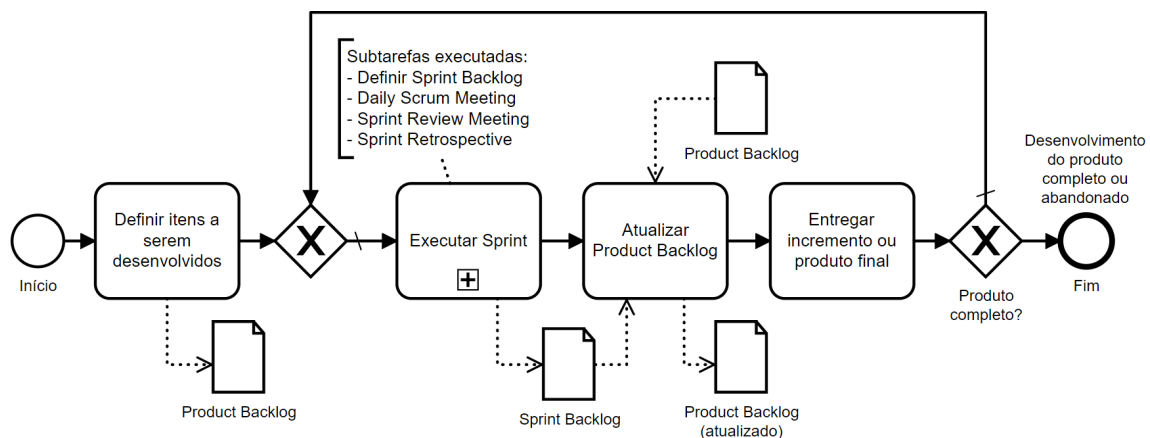


Figura 1. Metodologia Scrum.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em [Schwaber and Sutherland 2020].

Durante uma *Sprint* são realizadas três reuniões, *Daily Scrum Meeting*, *Sprint Review Meeting* e a *Sprint Retrospective*. Definindo a *Daily Scrum Meeting*, ela uma reunião diária realizada com o intuito de verificar as atividades realizadas, planejar o que será realizado e se há algum impedimento para a conclusão das tarefas [Cohn 2011]. No término de uma *Sprint*, as funcionalidades implementadas são apresentadas em uma reunião, denominada *Sprint Review Meeting*. Quando a *Sprint* termina, faz-se uma *Sprint Retrospective* e a equipe realiza o planejamento do próximo *Sprint*. Assim reinicia-se o ciclo até que o produto esteja completo ou seja abandonado [Schwaber and Sutherland 2020].

Relevante apontar que O acompanhamento das atividades com a reunião diária é realizado com o auxílio do Quadro de Tarefas, permitindo a qualquer pessoa observar o andamento do projeto de maneira clara e intuitiva. A Figura 2 apresenta o Quadro de

Tarefas, no qual o “Acúmulo de Atividades” representa a função que será desenvolvida, e no “Circuito de Atividades”, todas as atribuições necessárias para o desenvolvimento da função. Inicialmente, todas as tarefas são colocadas no quadro “A realizar”, simbolizando o que deve ser realizado. Ao iniciar uma atividade, ela é movida de “A realizar, para “Em progresso”, e quando finalizada, é colocada no quadro “Finalizado”.






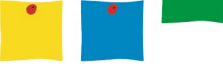









Acúmulo de Atividades	A realizar	Em progresso	Finalizado
 	 	 	 
Circuito de Atividades	Não planejado	Impedimentos	Discutir
 	 		 

Figura 2. Exemplo de Quadro de Tarefas.

Fonte: Elaborado pelos autores [de Alexandre and de Almeida Junior 2020].

3. Materiais e Métodos

Esta seção descreve os materiais e o método de desenvolvimento deste trabalho.

3.1. Materiais

A Tabela 2 apresenta os materiais utilizados durante a análise e projeto, além disso, cada material possui sua descrição e sua utilização no âmbito deste projeto.

Tabela 2. Materiais utilizados durante a análise e projeto.

Ferramenta	Descrição
Trello	Ferramenta de gerenciamento de atividades em listas que podem ser ajustadas de acordo com as necessidades do usuário [Pereira Junior et al. 2019].
Astah	As Ferramentas de modelagem Astah permitem visualizar e construir diagramas durante o projeto do <i>software</i> [ChangeVision 2021].
Google Docs	Um pacote de ferramentas de escritório desenvolvido pela Google, composto por um editor de texto, um editor de apresentações e um editor de planilhas [SOUSA et al. 2017]. Utilizado na construção colaborativa da documentação.
Google Meet	Serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google [Darski et al. 2021]. Usado para realizar reuniões durante o período de ensino remoto.
WhatsApp	Aplicativo multiplataforma que utiliza a internet para envio e recebimento de mensagens instantâneas de maneira gratuita e ilimitada [de Almeida Souza et al. 2015]. Esse aplicativo foi utilizado para facilitar a comunicação entre os membros da equipe.
Discord	Um serviço de comunicação por voz, vídeo e texto usado por mais de cem milhões de pessoas para se reunir e conversar com amigos e comunidades [Discord 2021].
MySQL Workbench	Sistema de gerenciamento de banco de dados MySQL que fornece suporte à modelagem e ao gerenciamento de dados [Oracle 2021].

3.2. Método de Análise e Projeto

Em busca de compreender como estão as soluções semelhantes a este projeto, a pesquisa teve início com a realização de um levantamento de trabalhos correlatos. Em relação à metodologia, adotou-se uma adaptação do Scrum (Seção 2.2) para reduzir os riscos de insucesso, entregando maior valor, com mais agilidade e lidando com as inevitáveis mudanças de requisitos, transformando-as em vantagens e melhorando a produtividade das equipes.

No que concerne ao desenvolvimento do projeto, ele foi realizado em equipe, contendo três integrantes, sendo que, a um deles coube a função de líder. Contudo, foi decidido que os papéis do Scrum (*Product Owner*, *Scrum Master* e *Dev Team*) não fossem individualmente atribuídos aos membros da equipe, pois haviam poucas pessoas. Sobre a visão do produto, trabalho realizado pelo *Product Owner*, este ocorreu com o auxílio de todos os integrantes do time, ação que ocorreu da mesma forma nas atividades inerentes ao *Scrum Master* e *Dev Team*.

Quanto ao *Scrum Master*, aquele integrante que mais conhecia os princípios do *Scrum*, instruiu os outros, e, com o consentimento e auxílio de todos, buscou a própria abordagem da equipe. Já quanto ao *Dev Team*, todos do grupo fizeram parte do processo de construção do produto, buscando a melhor maneira de concluí-la no fim da *Sprint*.

Na sequência, definiu-se os itens que iriam compor o *Product Backlog*, sendo estes o resultado da análise de requisitos, os diagramas utilizados para o projeto e a documentação do sistema, bem como, as tarefas a serem realizadas e entregues semanalmente, como a *Sprint Backlog*. Como resultado, obtivemos ao final cada *Sprint* um incremento do documento de *software*.

Em relação às reuniões, durante a semana eram realizadas três reuniões, sendo que, uma delas era para planejamento, denominada *Sprint Planning*, onde eram elencadas as tarefas a serem realizadas, atribuída uma ordem de prioridade, e a responsabilidade era divididas com os integrantes da equipe.

Após a execução da *Sprint*, quatro dias consecutivos após a reunião de planejamento, era realizada uma reunião similar a *Daily Scrum Meeting* na qual eram feitas as seguintes questões, para todos os integrantes: i) O que foi feito nesses 4 dias? ii) O que será feito hoje e nos demais dias? iii) Há algum impedimento para a realização da tarefa?

Por fim, no quinto e sexto dia, era realizada uma revisão da *Sprint* para verificar o que estava sendo feito e se estes estavam de acordo com o esperado e planejado. Para a organização e separação das tarefas, foi utilizado o *Trello*, uma aplicação *web* de gerenciamento de projeto, que se baseia no *Task Board*, o qual foi organizado em três categorias: “à fazer”, “em andamento” e “concluído”.

4. Resultados do Processo de Análise e Projeto

4.1. Escopo

O MFM Notícias consiste em um produto novo e independente, que busca complementar o processo e a experiência educacional para pais e alunos, da educação infantil ao ensino superior. Para que o objetivo seja alcançado, com êxito, foram incluídas como principais funcionalidades: Criação de Anotações, Calendário de Eventos, Calendário de Provas,

Notificações de Comunicados, Enquetes e Pesquisas, Horários de Aula, Mural (*Feed* de Notícias) e Relatório de Alcance. Inicialmente, os perfis de usuários previstos para a utilização do sistema são docentes, secretário, estudantes e responsáveis.

O produto terá uma interface *web*, ou seja, poderá ser acessado de qualquer sistema operacional que tenha um navegador e esteja conectado à rede. A referida interface deverá seguir no princípio de usabilidade, sendo fácil e simples de ser utilizada pelos usuários finais e devendo seguir o padrão de identidade visual do *Material Design* [Google 2021], por ser um *framework* bastante popular dentre as interfaces da atualidade. As interfaces gráficas produzidas deverão mostrar as informações essenciais para o usuário final, tendo como princípio que todas as telas deverão ter acesso ao conteúdo de ajuda e os erros exibidos deverão mostrar com clareza o motivo de sua ocorrência.

4.2. Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Os requisitos foram escritos com base em histórias do usuário, conforme pode ser observado nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Requisitos escritos na forma de histórias de usuário.

Nome	Descrição
Criar Anotações	#001 – Como <u>usuário</u> , quero poder escrever notas e salvar para ter acesso mais tarde, a fim de não perder nenhuma informação que possa vir a ser útil.
Calendário de Eventos	#002 – Como <u>usuário</u> , quero ter acesso a informações e data de eventos, para que eu não perca nenhum. #003 – Como <u>administrador</u> , quero ter permissão para adicionar, remover e editar eventos, para assim manter todos informados.
Enquetes	#004 – Como <u>administrador</u> , quero criar enquetes, para que seja realizado o levantamento de dados, a fim de tomar decisões com porcentual de aprovação ou reprovação mais qualitativa.
Horários de Aula	#005 – Como <u>usuário</u> (aluno), quero ter acesso a todos os horários de aulas da minha turma, para poder me preparar e me organizar melhor. #006 – Como <u>usuário</u> (responsável pelo aluno), quero ter acesso a todos os horários de aulas, às quais meu(minha) filho(a) está matriculado(a) para estar por dentro da sua rotina de estudo.
Relatório de Alcance	#007 – Como <u>administrador</u> , quero ter acesso à quantidade de pessoas que visualizaram o conteúdo que compartilhei, para ter uma noção do alcance que a informação teve e da participação dos inscritos.
Mural (<i>Feed</i> de Notícias)	#008 – Como <u>usuário</u> , quero ter a opção de visualizar meu Feed de Notícias, para ter acesso às informações de uma maneira mais intuitiva. #009 – Como <u>administrador</u> , quero ser capaz de compartilhar notas e publicações a fim de notificar e incentivar os ingressos.
Notificações de Comunicados	#010 – Como <u>usuário</u> , quero ter acesso fácil e rápido aos recados da instituição, para que eu possa me organizar melhor e estar atualizado sobre os assuntos acadêmicos. #011 – Como <u>administrador</u> , quero ser capaz de, rapidamente, enviar comunicados para um público específico, a fim de manter os alunos atualizados e cientes de certos assuntos. #012 – Como responsável pelo aluno, quero ser notificado dos recados que ele receber, a fim de ser capaz de acompanhar e entender sua rotina.
Interfaces do Usuário	#013 – Como <u>usuário</u> , quero ter acesso ao sistema, por meio de uma interface <i>web</i> , para que eu possa me logar de qualquer sistema operacional que tenha um navegador e esteja conectado à rede. #014 – Como <u>usuário</u> , quero que a interface siga o padrão de identidade visual do Materialize, por ser um <i>framework</i> bastante popular dentre as interfaces da atualidade.

Tabela 4. Requisitos escritos na forma de histórias de usuário (continuação).

Atributos de Qualidade	#015 – Como <u>usuário</u> , quero que o tempo limite de resposta para as funções gerais do sistema não exceda o período de 10 segundos, para que eu não perca muito tempo durante o uso do sistema.
Atributos de Confiabilidade	#016 – Como <u>usuário</u> , quero que o sistema esteja disponível para utilização durante 24 horas em todos os dias da semana.

4.3. Projeto

Esta seção apresenta dois dos diagramas gerados durante a etapa de projeto da solução.

A Figura 3 apresenta o Diagrama de Casos de Uso, da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) [OMG 2021]. Para a elaboração do diagrama, foram observadas as histórias de usuário e gerado um mapeamento das responsabilidades de cada ator dentro do sistema. Esse diagrama possibilita uma melhor compreensão de como os requisitos estão relacionados.

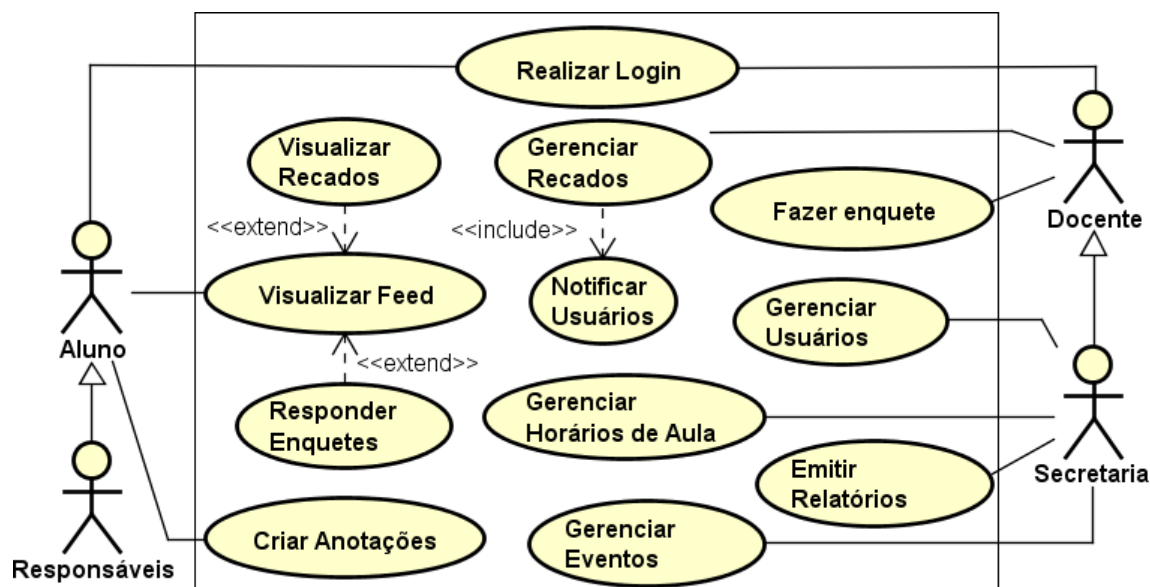


Figura 3. Diagrama de casos de uso da solução proposta.

Conforme demonstrado na Figura 3, os atores do *software* são: Docente, Secretária, Aluno e Responsáveis. De forma geral, o docente tem a função de realizar o gerenciamento de recados (criar, editar e excluir) que são notificados aos usuários, fazer/criar enquetes e realizar o *login* no sistema. Já a secretária irá herdar todas as funções do Docente, além de, ter a função de gerenciar os usuário e eventos (criar, editar e excluir), emitir relatórios e gerenciar os horários de aula. No que concerne ao aluno, ele dispõe da funcionalidade de realizar o *login*, visualizar o *feed*, que apresenta os recados e enquetes. Além disso, ele pode interagir respondendo as enquetes, como também, pode escrever anotações pessoais sobre o que precisar. Por fim, os responsáveis podem realizar todas as funcionalidades quais o Aluno tem acesso.

A Figura 4 apresenta o diagrama de classe, que segundo Bezerra [Bezerra 2015], tem o objetivo de definir a estrutura das classes utilizadas pelo sistema, determinando as características e ações que cada uma delas tem, além de estabelecer como se relacionam e trocam informações entre si.

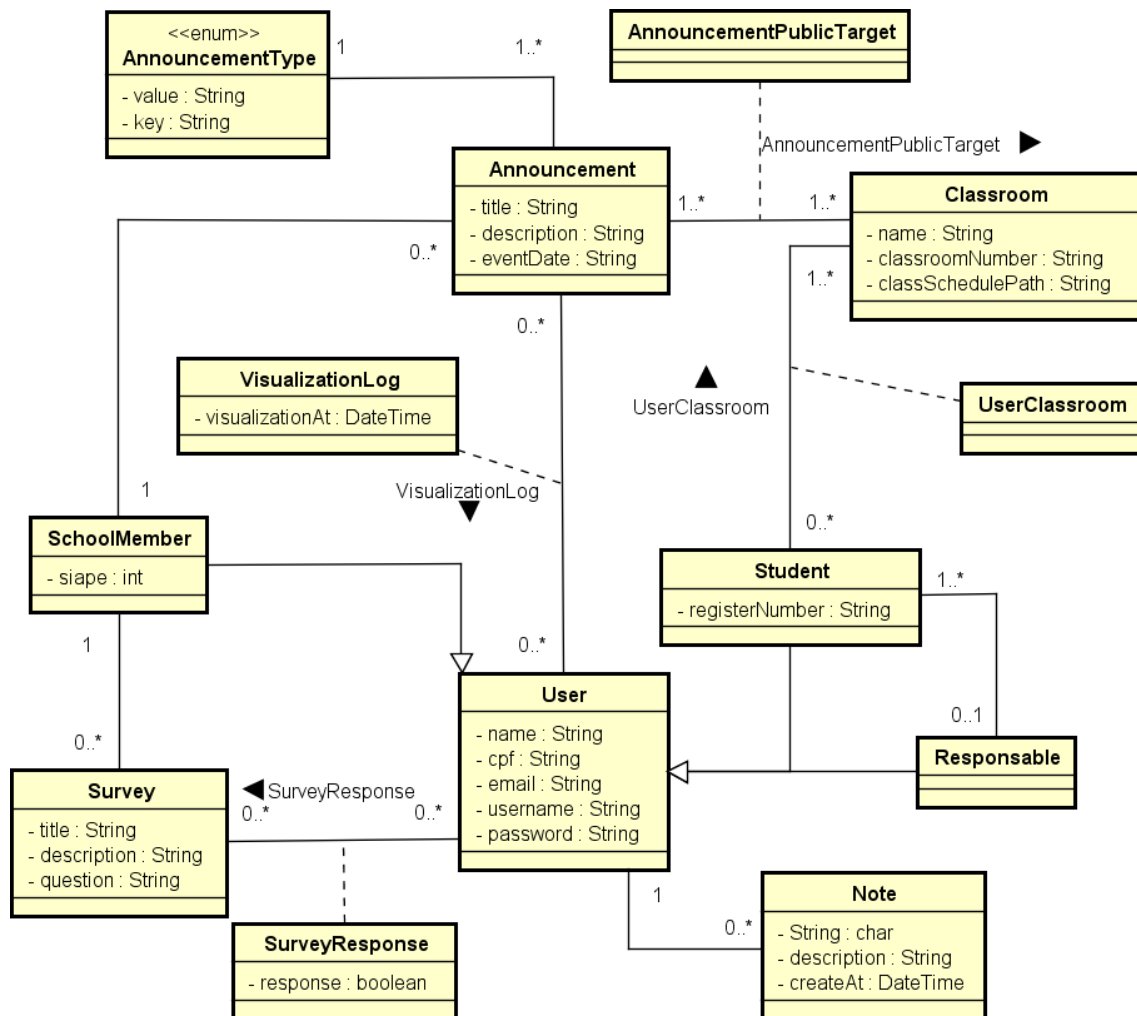


Figura 4. Diagrama de classes da solução proposta.

O Diagrama de Classes para o Sistema MFM Notícias foi construído no idioma inglês, para um maior alcance e entendimento de pessoas de várias nacionalidades e por ser a língua que será adotada, futuramente na implementação. Para satisfazer todas as funcionalidades oferecidas foram elencadas treze classes que representam o modelo do domínio.

As classes *SchoolMember*, *Student* e *Responsable* são especializadas, por isso estendem o comportamento do classe *User*. Já classe *SchoolMember* representa os membros administrativos e docentes da instituição e a classe *Student* representa os alunos que possuem acesso ao sistema, enquanto que a classe *Responsable* retrata os responsáveis dos respectivos alunos, que também podem estar acessando o sistema.

A classe *User* estabelece os atributos e métodos comuns entre as três categorias de usuários, sendo que um deles pode escrever diversas anotações, porém, somente uma delas será relacionada a apenas um usuário, justificando assim o relacionamento *um-para-muitos* entre *User* e *Note*.

A classe *Classroom* define a sala de aula da instituição, em um relacionamento de *muitos-para-muitos* com a classe *User*, necessitando a criação de uma classe que faça o relacionamento associativo entre elas, sendo esta *UserClassroom*, para que assim possa ser designado corretamente quais são as salas de aulas de cada um dos alunos.

Announcement e *AnnouncementType* definem os anúncios e seus tipos, que vão sendo apresentados no sistema. Quanto aos tipos de anúncio, estes são utilizados para direcionar e classificar o conteúdo, de acordo com os características de cada um. Sobre a classe *AnnouncementPublicTarget*, ela é responsável por manter os registros para quem a publicação será enviada.

As classes *Survey* e *SurveyResponse* representam as enquetes criadas no sistema, as quais devem ser compostas por um título, uma descrição e a questão em si, de modo que a resposta é tratada como um resultado *boolean*, ou seja, verdadeiro ou falso, e tal encontra-se vinculado ao usuário. Quando iniciar o desenvolvimento dessa funcionalidade, essa modelagem será melhor analisada.

E, por fim, temos a classe *VisualizationLog*, aquela que provê os registros de alcance das publicações, ou seja, o registro de quem visualizou e quando isso ocorreu, para que seja possível realizar relatórios e tomadas de decisões estratégicas com base nestas informações.

5. Discussão

Durante a realização deste projeto, no que tange ao levantamento de requisitos, foi possível perceber o quanto se fazem necessárias a boa estruturação e organização das informações para se iniciar um projeto de software, o que é extremamente complexo, desde o seu início. Desta forma, entende-se que a busca pelo conhecimento, as referências com fundamentos boas qualificações são elementos essenciais para que haja qualidade no projeto/software produzido.

Com o intuito de produzir um sistema que oportunize a unificação da comunicação entre instituição e alunos/responsáveis, foi realizada que oferecessem este tipo de serviço, sendo constatada a existência de softwares que fornecem essa funcionalidade, porém, no comparativo entre o projeto de software proposto neste documento, perante trabalhos correlatos, foi concluído que algumas funcionalidades necessárias à referida unificação não foram apontadas no material identificado.

Sabe-se que, ao implementar o projeto proposto, certas ações de desenvolvimento podem não ocorrer como o esperado, mesmo sendo bem estruturadas. É identificável também, que ao ser implantando nas primeiras instituições, pode-se gerar alterações nos requisitos e funcionalidades do sistema, pois, os autores deste sistema não possuem todos os conhecimentos, quanto as particularidades existentes, no que se refere às instituições e como seus comunicados são compartilhados.

6. Considerações Finais

No início do desenvolvimento das atividades relacionadas ao projeto, os membros da equipe foram tomados por grande empolgação, acompanhada pelo sentimento de inquietação entre os membros da equipe, já que a ideia de criar algo do zero, e de autoria própria, preocupava o grupo, que não possuía nenhuma experiência no assunto. Surgiu dificuldade para decidir o tema do projeto, ou seja, encontrar um assunto que fosse parcial e atrativo entre todos, uma vez que, havia quatro integrantes na equipe.

Também, logo no começo das atividades de pesquisa e análise do projeto, houve a saída de um dos integrantes da equipe, gerando um acréscimo considerável de tarefas entre os membros.

Além disso, com o avanço da pandemia do COVID-19 e com a suspensão das aulas presenciais, a complexidade para o desenvolvimento das atividades se tornou bem maior. A organização e divisão das tarefas também se evidenciaram como dificuldades, desde o início, uma vez que a divisão equitativa entre os membros, muitas vezes, não era possível, tendo em vista que as atividades possuíam diferentes níveis de dificuldade.

Desta forma, conclui-se que o processo interdisciplinar, visto na teoria, colocado em prática por meio deste projeto, possibilitou uma agregação de conhecimento imensurável, que nos motivou a vislumbrar como trabalhos futuros a implementação do sistema, um estudo de caso dos impactos do uso de um sistema de gerenciamento de recados para ambientes educacionais e um levantamento da aceitação dos usuários quanto à usabilidade do sistema.

Cabe averiguar, também, qual a arquitetura necessária para atender os atributos de qualidade do software, tais como sua estrutura interna, os recursos de hardware e software necessários para atender o funcionamento da aplicação, bem como, o servidor que armazenará os dados da aplicação.

Referências

- App, I. (2021). Iscool app: Aplicativo com diversas ferramentas que auxiliam na gestão escolar. Disponível em: <https://iscoolapp.net/>. Último acesso: 29-07-2021.
- Bezerra, E. (2015). *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML*. Elsevier Rio de Janeiro.
- Celepar (2021). Escola paraná: Aplicativo de comunicação entre os alunos, professores, gestores e pais. Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1527>. Último acesso: 29-07-2021.
- ChangeVision (2021). Premier Diagramming, Modeling Software and Tools – Astah. Disponível em: <https://astah.net/>. Último acesso: 29-07-2021.
- ClassApp Sistemas Ltda (2021). Classapp: Mais que uma agenda digital. Disponível em: <https://www.classapp.com.br/>. Acessado em 23 de julho de 2021.
- ClipEscola (2021). Clipescola: Plataforma de transformação digital para escolas. Disponível em: <https://www.clipescola.com.br/>. Último acesso: 23-07-2021.

- Cohn, M. (2011). *Desenvolvimento de software com Scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso*. Bookman.
- Darski, C., Capp, E., and Nienov, O. H. (2021). Google meet. Nienov, Otto Henrique; Capp, Edison (org.). *Estratégias didáticas para atividades remotas*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, 2021. p. 161-178.
- de Alexandre, T. M. and de Almeida Junior, J. R. (2020). Gestão do desenvolvimento de software com o uso de quadro virtual kanban. *Brazilian Journal of Development*, 6(12):103726–103749.
- de Almeida Souza, J. L., de Araújo, D. C., and de Paula, D. A. (2015). Mídia social whatsapp: uma análise sobre as interações sociais. *Revista Alterjor*, 11(1):131–165.
- Discord (2021). Sobre o Discord. Disponível em: <https://discord.com/company>. Último acesso: 02-08-2021.
- Google (2021). Design – Material Design. Disponível em: <https://material.io/design>. Último acesso: 10-08-2021.
- Lopes, I. (2010). Avaliação do Impacto de um Sistema/Tecnologia de Informação numa Organização: Estudo do caso da Escola Secundária “Jorge Barbosa”. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Contabilidade e Administração), Instituto Superior de Ciências Econômicas e Empresariais, São Vicente, São Paulo. 67f.
- OMG (2021). Unified Modeling Language - UML. Disponível em: <https://www.uml.org/>. Último acesso: 14-05-2021.
- Oracle (2021). MySQL Workbench. Disponível em: <https://www.mysql.com/products/workbench/>. Último acesso: 02-08-2021.
- Pereira Junior, E. F. Z., Schroeder, E. A., and Dolci, D. B. (2019). Limitações digitais, causas e consequências na efetividade do uso do site trello no planejamento estratégico de uma secretaria de educação a distância de uma universidade federal.
- Pressman, R. and Maxim, B. (2016). *Engenharia de Software*. McGraw Hill Brasil, 8 edition.
- Project Management Institute (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Project Management Institute, 6 edition.
- Sabbagh, R. (2014). *Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso*. Editora Casa do Código.
- Sbrocco, J. H. T. C. and Macedo, P. C. d. (2012). *Metodologias ágeis: engenharia de software sob medida*, volume 6. Editora Érica.
- Schwaber, K. and Sutherland, J. (2020). O Guia do Scrum – O guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-2.0.pdf>.
- Sommerville, I. (2019). *Engenharia de Software*. Pearson Education-BR, 10 edition.
- SOUSA, C. d., Leôncio, N. N., Sousa, R., and Melo, R. F. (2017). O uso do google docs como ferramenta auxiliadora no desenvolvimento de atividades e produções acadêmicas. In *Congresso Internacional das Licenciaturas*, volume 4.