Sistema para Solicitação, Acompanhamento e Atendimento de Senhas na Unifacear



Anderson da Silva Lemos[1]; Cleverson Avelino Ferreira[1]; Rodrigo Trzaskos[1]
[1] *Centro Universitário Unifacear*

RESUMO

Nos dias atuais, as pessoas têm várias atividades a serem realizadas todos os dias, tanto pessoais como profissionais e para conseguirem concluí-las, é necessário administrar bem o tempo, de modo que, este seja aproveitado da melhor maneira possível. Um exemplo de atividade que tem tomado muito tempo é quando precisamos aguardar por algum atendimento em uma fila; geralmente essa espera possui uma demora considerável que acaba limitando nossas atividades. Tendo em vista a dificuldade de administração do tempo, identificamos a oportunidade de realizar um estudo e desenvolvimento de um sistema para gerenciamento de atendimento em faculdades, através de um aplicativo integrado a um sistema web, onde os alunos possam retirar sua senha para atendimento presencial através do aplicativo instalado em seus smartphones, tendo a vantagem de poder acompanhar em tempo real o andamento das filas sem precisar estar no local para o qual aguarda o atendimento e ser avisado através de mensagem push o momento em que sua senha for chamada.

Palavras chave: aplicativo, filas, atendimentos, faculdades.

ABSTRACT

Nowadays, people have various activities to do every day, both personal and professional and to achieve them, it is necessary to manage well the time, so that it is used in the best way possible. An example of activity that has taken a lot of time is when we need to wait for some service in a queue; Usually this wait has a considerable delay that ends up limiting our activities. Given the difficulty of time management, we have identified the opportunity to conduct a study and development of a system for managing care in colleges, through an application integrated with a web system, where students can withdraw their password to Face-to-face service through the application installed on their smartphones, having the advantage of being able to keep track of the progress of the queues without having to be in the place where the service is waiting and be advised by push message the moment your password is called.

Keywords: application, queues, attendance, colleges.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as filas fazem parte das nossas vidas em diversas situações do nosso cotidiano, principalmente em locais onde há muitos interessados em um determinado serviço, por exemplo, quando aguardamos atendimento em uma agência bancária, no supermercado, restaurantes, cinemas, etc. De modo geral, as filas seguem um padrão de organização no qual a ordem de chegada influencia na ordem do atendimento, desse modo distribuindo de forma justa o tempo de espera.

As filas ainda são uma boa forma de organização, porém, muitas vezes ela nos toma muito tempo, no qual poderíamos estar realizando outras atividades, mas não podemos, pois temos que aguardar a vez sem mesmo saber o quanto tempo isso poderá levar e sem considerar o stress que o longo tempo de espera pode causar.

A ideia de fila única funciona muito bem para o seu propósito, porém como a procura por um determinado pode se tornar maior do que a capacidade de fornecê-lo, a alta demanda acaba gerando grandes filas e consequentemente, maior tempo de espera.

Com a tecnologia cada vez mais presente em nossas vidas, podemos nos beneficiar dela para ajudar a administrar o nosso tempo de maneira mais eficaz, ao juntarmos os conceitos de aplicativos móveis utilizando servidores web para criar uma forma virtual de distribuir a vez para cada usuário, sem a necessidade de estar fisicamente no local e assim reduzindo consideravelmente as filas, pois podemos utilizar o tempo gasto nelas realizando outras atividades ao mesmo tempo em que aguardamos a nossa vez.

Desta forma, foi desenvolvido o aplicativo qfila o qual é integrado a um sistema web, que permite aos usuários dos serviços da faculdade retirar sua senha e acompanhar o seu andamento pelo próprio aplicativo onde a instituição possa gerenciar de maneira mais efetiva a sua fila de espera através da aplicação web.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Algo muito comum na vida das pessoas, as filas são conduzidas por um conjunto de regras e costumes, e através dela se tem uma organização maior em vários ambientes. As pessoas estarão seguindo uma ordem até a sua vez, e assim mantém uma condição justa para o seu atendimento.

> Define-se fila como uma fileira de pessoas que se colocam umas atrás das outras, pela ordem cronológica de chegada a um ponto de embarque, ou também, uma estrutura de organização de dados na quais esses são recuperados na mesma ordem em que foram inseridos (AURÉLIO, 2008, *apud* ALVES *et. al*., 2013).

No atendimento que necessitamos em nosso dia a dia como nos bancos, cartórios, secretaria de faculdades, por exemplo, a maneira como são organizadas essas filas de espera é através da distribuição de senhas, geralmente impressas por um terminal no próprio estabelecimento por ordem de chegada do usuário, sendo o atendimento realizado através da chamada sequencial dessas senhas através de um painel eletrônico ou até mesmo chamando verbalmente cada uma delas.

Quando existe uma demanda de determinado serviço, existe um cenário em que haverá necessidade de execução destes serviços, formando assim a reunião de várias pessoas em determinado local em busca de realizá-los, reunindo-se de maneira organizada de forma em que todos sejam atendidos de acordo com a ordem em que chegaram o que conhecemos hoje, por filas.

Segundo Alves *et. al.* (2013, p. 2), “a causa da formação de filas é porque a procura por determinado serviço é maior que a capacidade oferecida pelo sistema”.

As expectativas e as incertezas dos clientes devem ser consideradas, tanto que isto afeta diretamente na maneira em que o mesmo se sente com relação às filas e o tempo gasto esperando determinado serviço. Existe a incerteza de não saber quanto tempo levará para ser atendido muitas vezes, com imensas filas se formando, deixando o cliente insatisfeito e estressado com os serviços.

Perder tempo com filas é desperdiçar momentos importantes que poderiam ser mais agradáveis e utilizados com outras tarefas. Com o cenário atual, a observação que se tem, é que o tempo desocupado à espera de ser atendido é o que realmente deixa os cidadãos em desespero, pois assim se tem a impressão que o tempo se torna mais longo ainda.

Para uma melhora significativa no sistema atual seria necessário realizar algumas mudanças, como por exemplo:

- Serviço realizado com maior velocidade, para isso o uso de novas tecnologias na gestão de atendimento, além da contratação de mais funcionários para as atividades.
- Fazer com que o tempo de espera das pessoas tenha maior aceitação, adotando uma nova visão, fazendo com que a espera seja menos desconfortável.

Com isso poderia mudar um pouco a concepção das pessoas ao enfrentarem as filas. (GESTÃO DE ATENDIMENTO, 2014).

Tendo em vista o fato de que muitos estabelecimentos possuem um grande número de pessoas aguardando para um atendimento, tornando assim o tempo de espera muito elevado, entramos num aspecto legal em respeito às pessoas que utilizam estes

serviços, levando em conta o tempo de espera nos locais estipulando um tempo máximo para os usuários do serviço, contando a partir do momento em que é entregue a senha até o seu efetivo atendimento no guichê, possuindo até mesmo sanções para estabelecimentos que não cumprirem com a lei desrespeitando o tempo máximo de espera por parte dos clientes.

No Brasil, não existe uma lei federal que rege o tempo máximo de espera, porém, vários municípios possuem regras específicas de acordo com aspectos regionais para estipular o tempo máximo permitido, podemos citar como exemplo a cidade de Curitiba/PR, onde o tempo máximo de espera em instituições bancárias é de no máximo 20 minutos e 30 minutos em vésperas ou após feriados prolongados (PARANÁ, 2002).

> Há casos em que a espera demasiada foge da normalidade, deixando de ser um mero aborrecimento tolerável para se transformar em algo mais sério, anormal. Não há dúvidas de que o tempo desarrazoado constitui um fator importante para justificar uma compensação de cunho moral, mas ele não é essencial. O primordial é saber o malefício que a situação de espera trouxe ao ser humano, na condição de pessoa digna. (CAVALCANTI, 2014).

Nesses casos em que o tempo que o cliente ficou na fila, excede ao permitido pela lei, pode ser aplicado sanções administrativas ao estabelecimento, como prevê o Código de Defesa do Consumidor (CDC), desde uma simples advertência, imposição de multas ou até mesmo ao fechamento do local (CAVALCANTI, 2014).

Para atendimentos preferenciais, terão prioridade às pessoas com deficiência física, idosos com idade igual ou superior a sessenta anos, gestantes, lactantes e as pessoas acompanhadas por crianças de colo, conforme definido em Lei Nacional de nº 13.146 de 2015. O estabelecimento que dispõe de atendimento ao público como bancos, lotéricas, clinicas, faculdades, entre outros, estão obrigados a realizar atendimento prioritário por meio de atendimento individualizado e imediato, conforme citado no artigo 1º desta Lei. (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2015)

2.1 Proposta do Sistema

A proposta do qfila é gerenciar de forma automática as filas e distribuição de senhas, visando o melhor aproveitamento do tempo pelos usuários e melhor controle por parte do estabelecimento. O aluno poderá emitir a senha sequencial que estará disponível no aplicativo ou poderá agendar sua senha para o dia atual em horários disponíveis, esta senha será identificada por uma letra seguida do número da senha, onde, a letra “N” será uma senha Normal, “P” senha Preferencial e “A” senha Agendada, o que será utilizado pelo

sistema para calcular o tempo de espera e priorizar as senhas que forem para atendimento preferencial.

O sistema fará o gerenciamento dos atendimentos realizados, senhas em espera e senhas agendadas, mantendo o usuário do aplicativo informado em tempo real sobre o andamento da fila, tempo estimado para atendimento da sua senha, mensagem de alerta da proximidade do atendimento de sua senha e mensagem de chegada de sua vez para atendimento no guichê.

No caso de atendimento prioritário, o usuário informará no momento da solicitação de senha, o campo atendimento preferencial, podendo este usuário ser atendido imediatamente pelo guichê que esteja disponível, ou se preferir poderá agendar um horário de sua preferência para o atendimento.

Para realizar o cálculo das estimativas de espera dos atendimentos, o sistema irá calcular a duração de cada atendimento através do histórico coletado de cada atendimento realizado para cada tipo de serviço. Essa atualização é constante e será feita através do tempo médio para este serviço, sendo este cálculo utilizado para estimar o tempo de espera para cada senha.

2.2 Metodologia

Para início do desenvolvimento desse projeto, foram realizadas pesquisas de campo onde foram entrevistados líderes dos setores para entender o funcionamento e particularidades de cada setor, afim de levantar os requisitos necessários para o desenvolvimento do sistema.

Além de entender as regras de negócio que foram aplicadas no projeto, foi necessário adquirir conhecimento em novas tecnologias para concretização da solução proposta, dentre essas tecnologias estão recursos para armazenamento de dados e hospedagem em nuvem, ferramentas para desenvolvimento de aplicações mobile multi plataforma, bem como, integrar o aplicativo com a plataforma on-line de controle de atendimento, de modo que o funcionamento do sistema para ambos os usuários seja em tempo real, afim de garantir a confiabilidade das informações.

Para desenvolver o projeto proposto foi utilizado o modelo de desenvolvimento ágil conhecido como Scrum, que consiste em dividir o desenvolvimento do sistema em etapas (*Sprints*) com tempo e atividades pré-definidas.

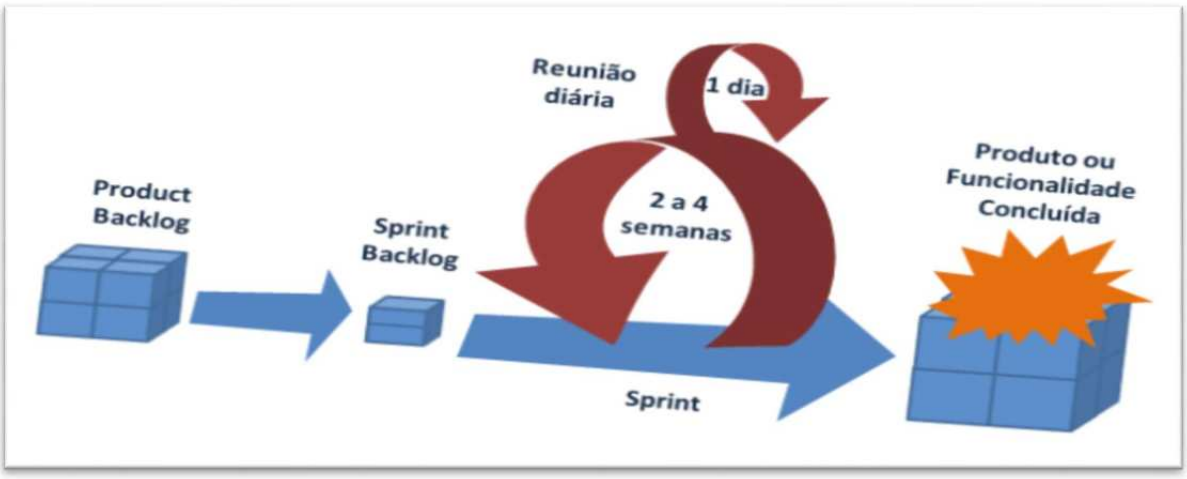

FIGURA 01 – METODOLOGIA SCRUM
FONTE: MINDMASTER (2018)

2.3 Diagrama de Caso de Uso

Segundo Guedes (2011), o diagrama de casos de uso procura identificar os atores que utilizarão de alguma forma o software, bem como os serviços, ou seja, as funcionalidades que o sistema disponibilizará aos atores, conhecidas nesse diagrama como casos de uso.

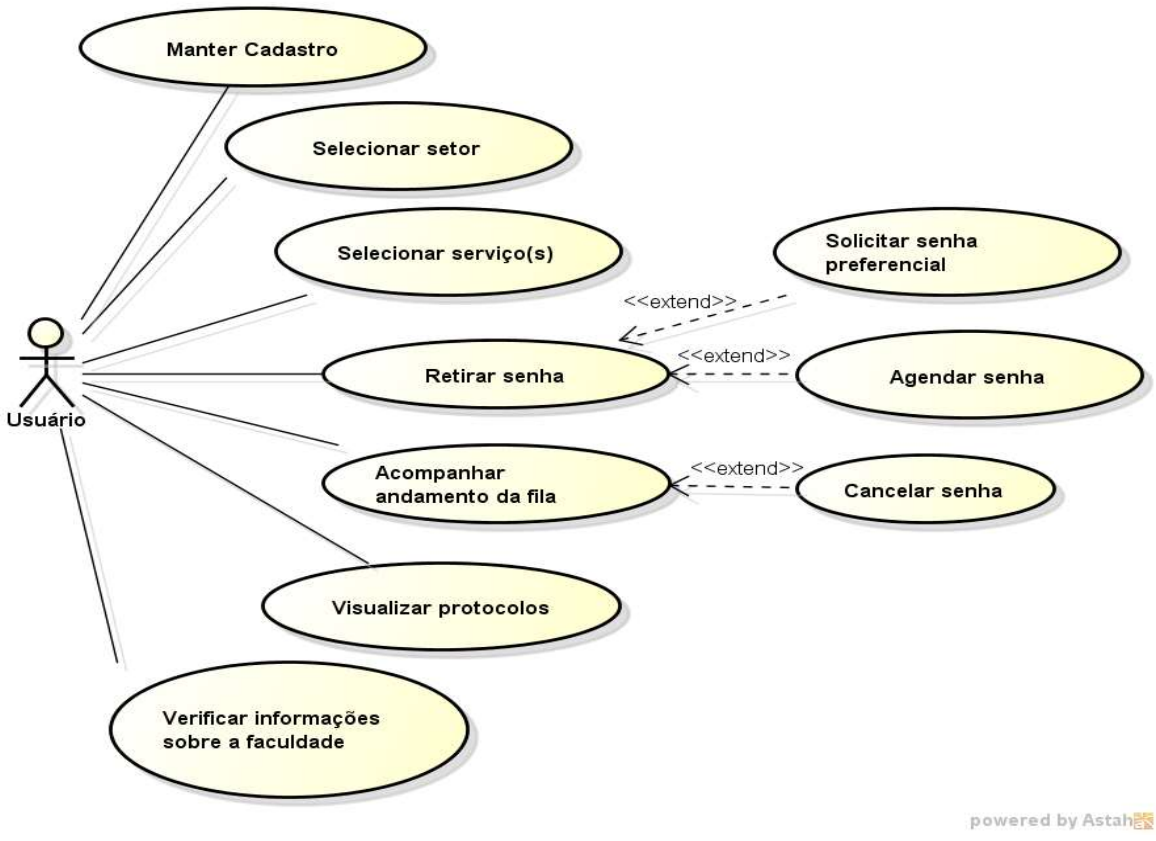

FIGURA 02 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO APLICATIVO
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

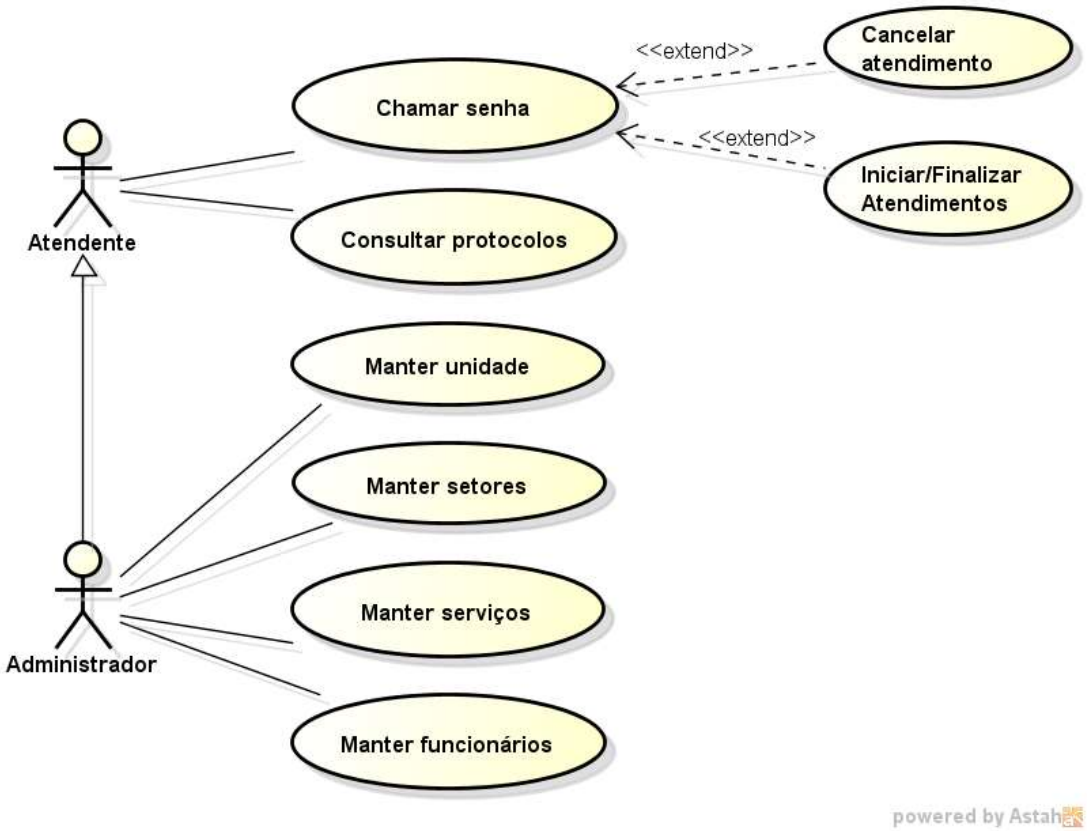

FIGURA 03 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO WEB
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

2.4 Diagrama de Entidade Relacionamento (DER)

Segundo Pressman (2011, p. 165), o principal objetivo do DER é representar objetos de dados e seus relacionamentos, proposto para o projeto de sistemas de banco de dados relacional. Um conjunto de componentes primordiais identificado para o DER: dados, atributos, relacionamentos e indicadores de vários tipos.

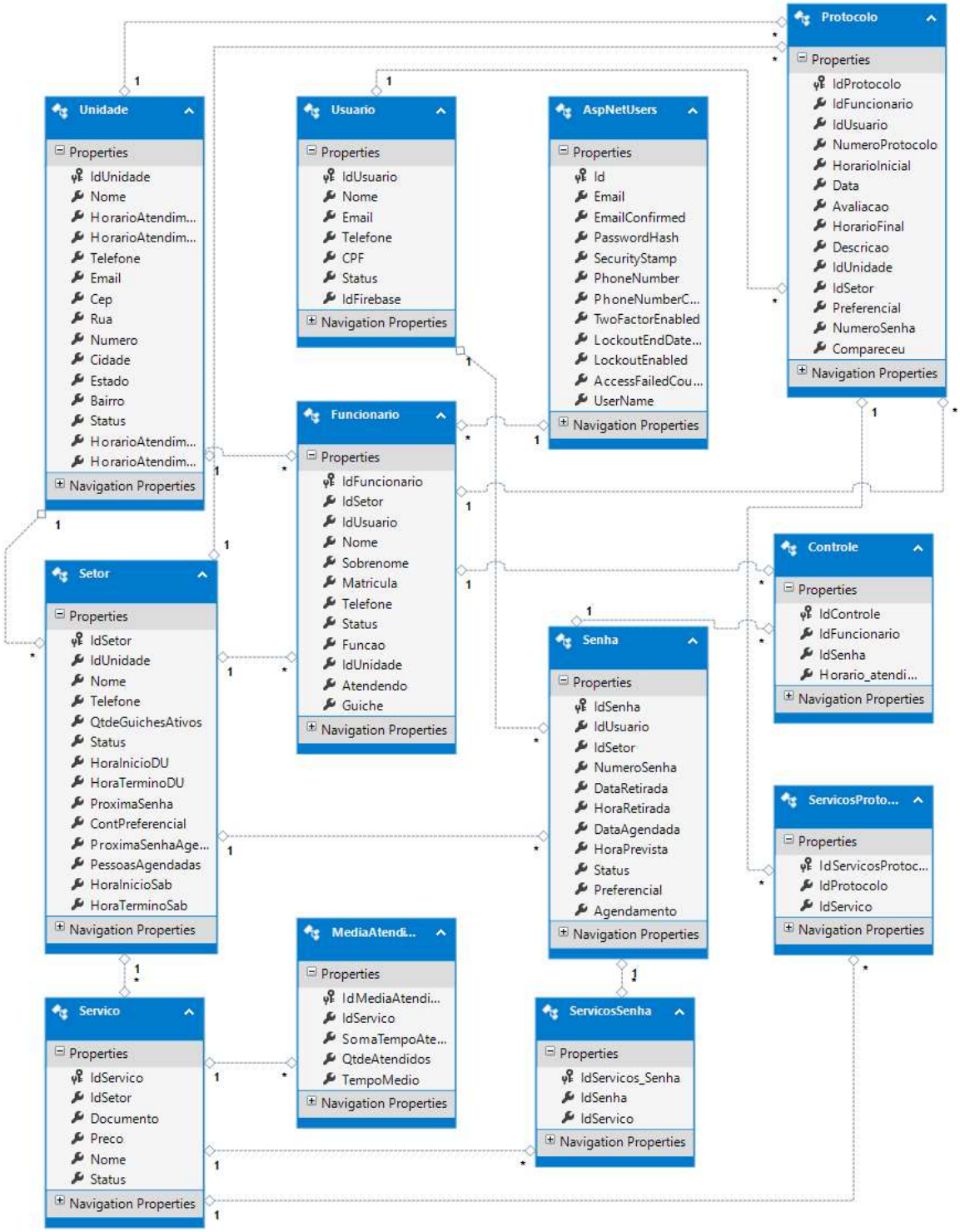

FIGURA 04 – DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

3. RESULTADOS

3.1 Aplicativo

Ao iniciar o aplicativo pela primeira vez o usuário faz um cadastro, para posteriormente acessar o sistema. Na tela principal o usuário poderá retirar uma senha (fig.5) e acompanhar o andamento da fila em tempo real (fig.9), sendo notificado no momento em que a senha se aproxima e quando for chamada (fig.10).

O aplicativo também permite ao usuário retirar uma senha preferencial (fig.6), desde que se enquadre na legislação vigente, esta será atendida prioritariamente em relação as senhas normais. O usuário também tem a possibilidade de agendar uma senha para o dia atual (fig.8) em um horário disponibilizado pelo sistema (fig.7).

Dentre os recursos citados, também é possível consultar o histórico dos protocolos gerados em cada atendimento (fig.11) ou visualizar informações sobre a faculdade (fig.12).

A seguir algumas imagens ilustrando o funcionamento do aplicativo.



FIGURA 05 – RETIRAR SENHA NORMAL
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

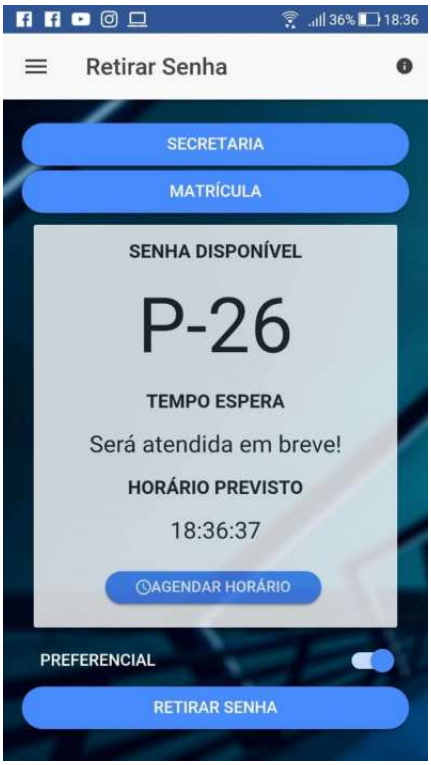

FIGURA 06 – RETIRAR SENHA PREFERENCIAL
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

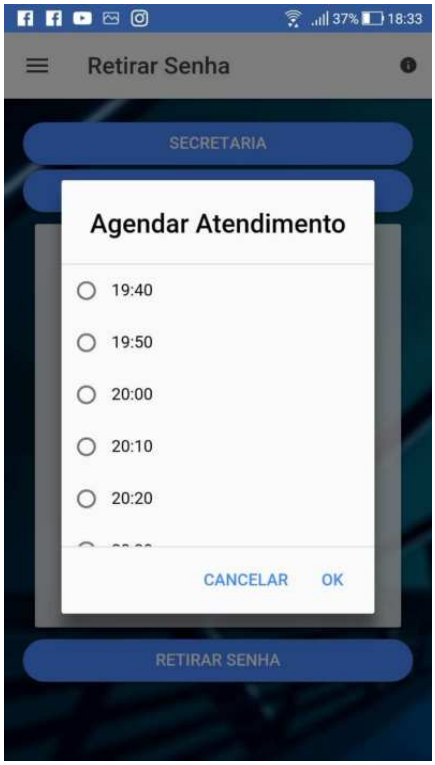

FIGURA 07 – SELECIONAR HORÁRIO
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)



FIGURA 08 – AGENDAR SENHA
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

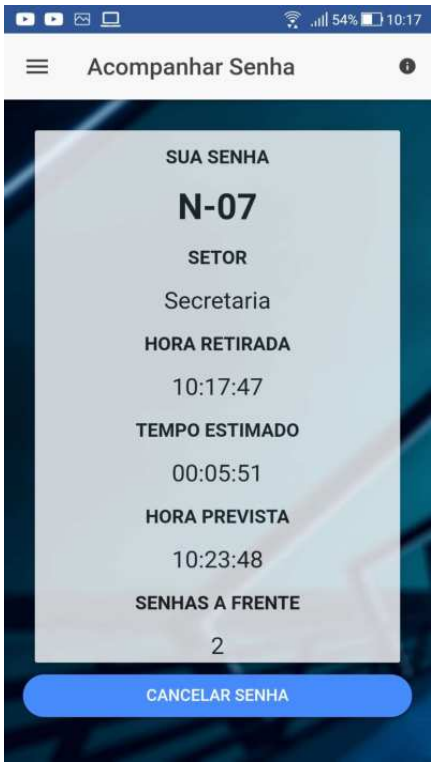

FIGURA 09 – ACOMPANHAR SENHA
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

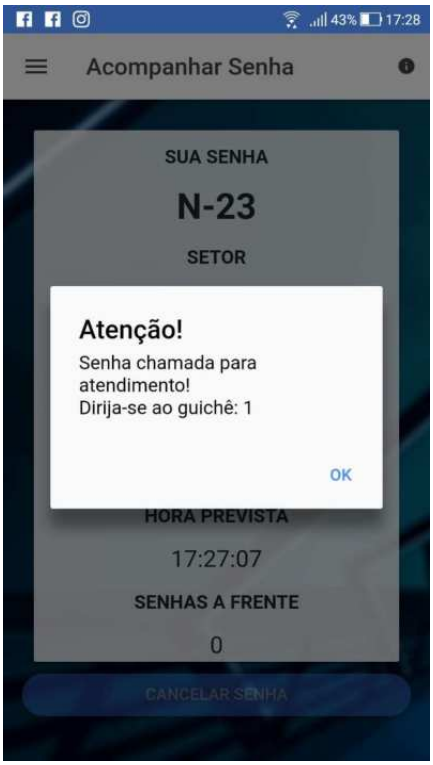

FIGURA 10 – CHAMADA DA SENHA
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

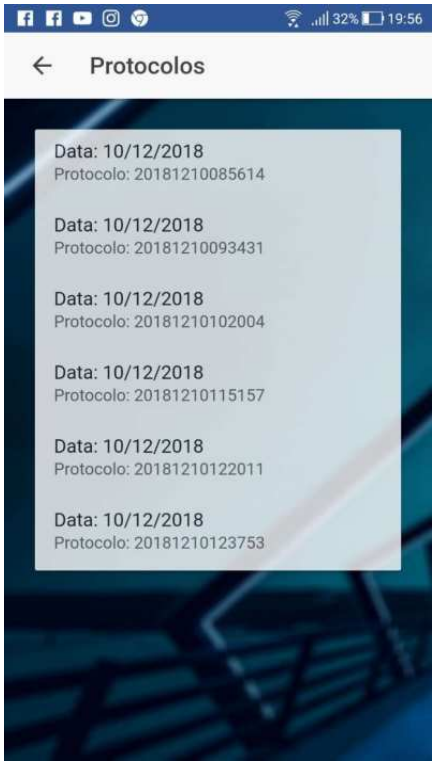

FIGURA 11 – PROTOCOLOS USUÁRIO
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)



FIGURA 12 – INFORMAÇÒES FACULDADE
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

3.2 Sistema Web

O sistema web funciona como gerenciador das senhas retiradas pelos usuários através do aplicativo. Este sistema é utilizado pelos funcionários da instituição para chamar as senhas que estão na fila (fig.13), na sequência iniciar e finalizar o atendimento gerando assim um protocolo com os dados do atendimento e calculando o tempo médio para cada tipo de atendimento o qual será utilizado para estimativa de tempo de espera para os usuários do aplicativo.

A parte de gerenciamento de unidade, funcionários (fig.15), setores (fig.16) e serviços, está disponível somente para o funcionário que esteja registrado como administrador do sistema, tendo acesso para realizar cadastro, alterações e exclusões dos dados.

O sistema também disponibiliza para os funcionários a consulta dos protocolos gerados nos atendimentos (fig.14), ficando disponível para os atendentes a consulta somente dos protocolos de seus atendimentos, já o administrador pode consultar os protocolos de todos os funcionários.

Na sequência demonstramos as imagens do sistema web.

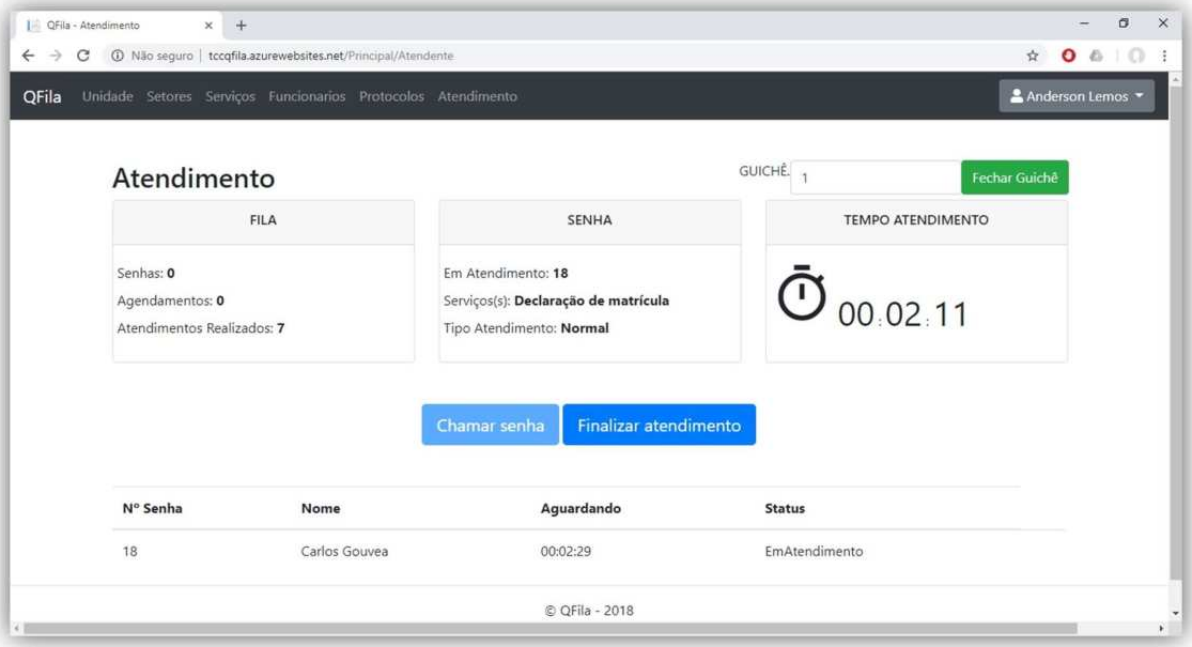

FIGURA 13 – TELA DE ATENDIMENTO DA SENHA
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

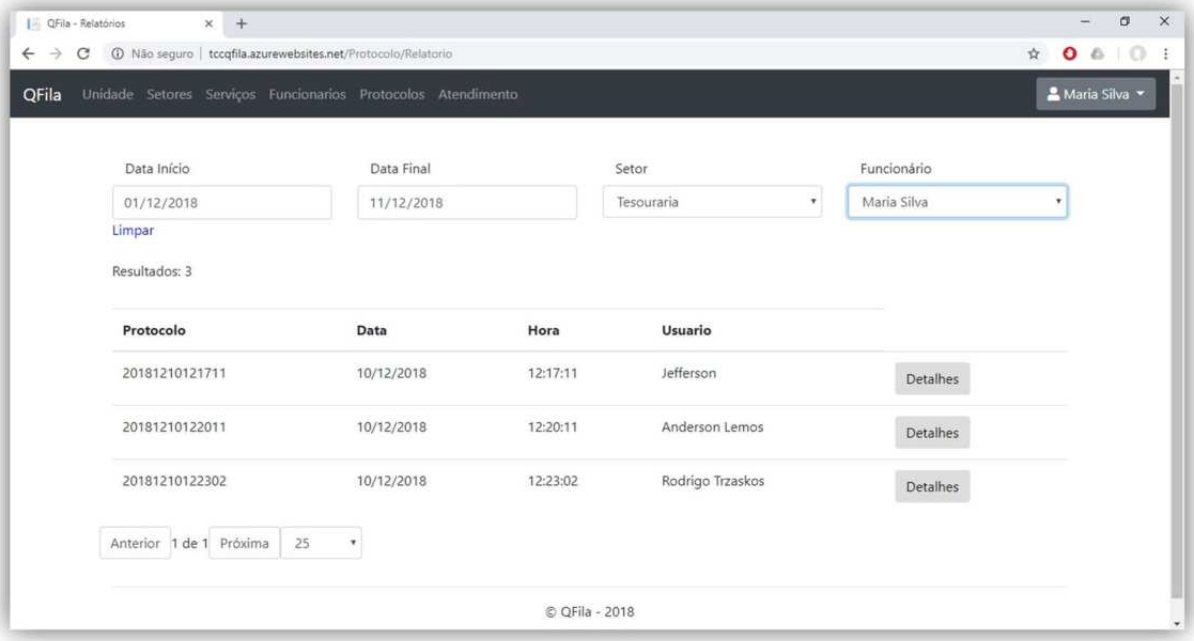

FIGURA 14 – TELA DE RELATÓRIO DE ATENDIMENTOS WEB
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

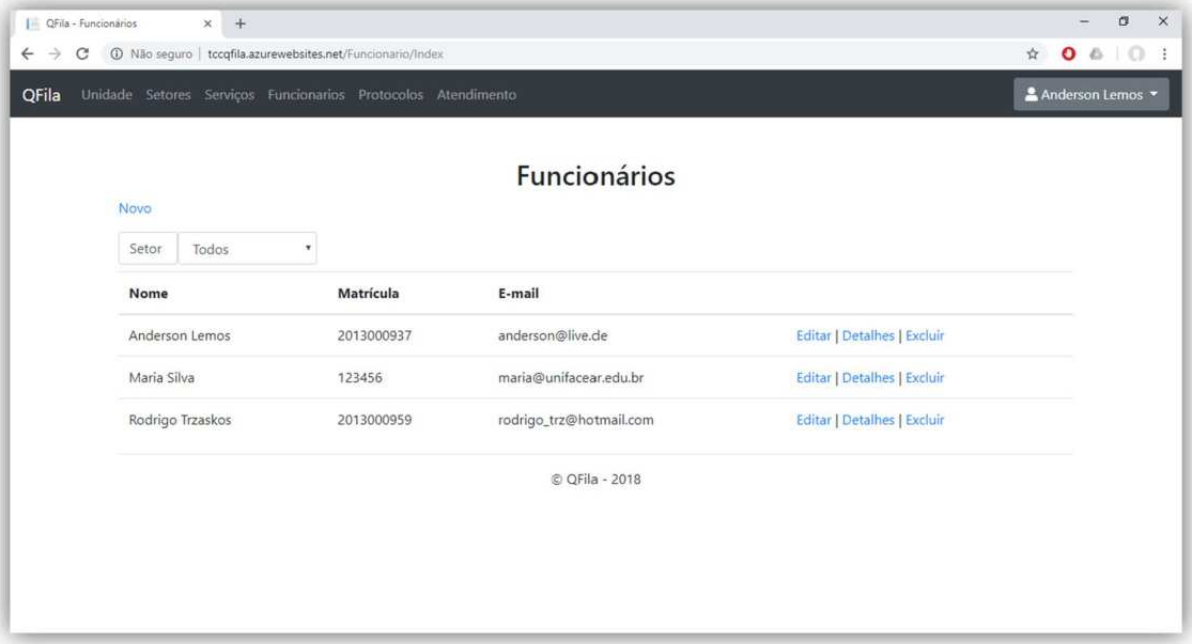

FIGURA 15 – TELA DE GERENCIAMENTO DE FUNCIONÁRIOS
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

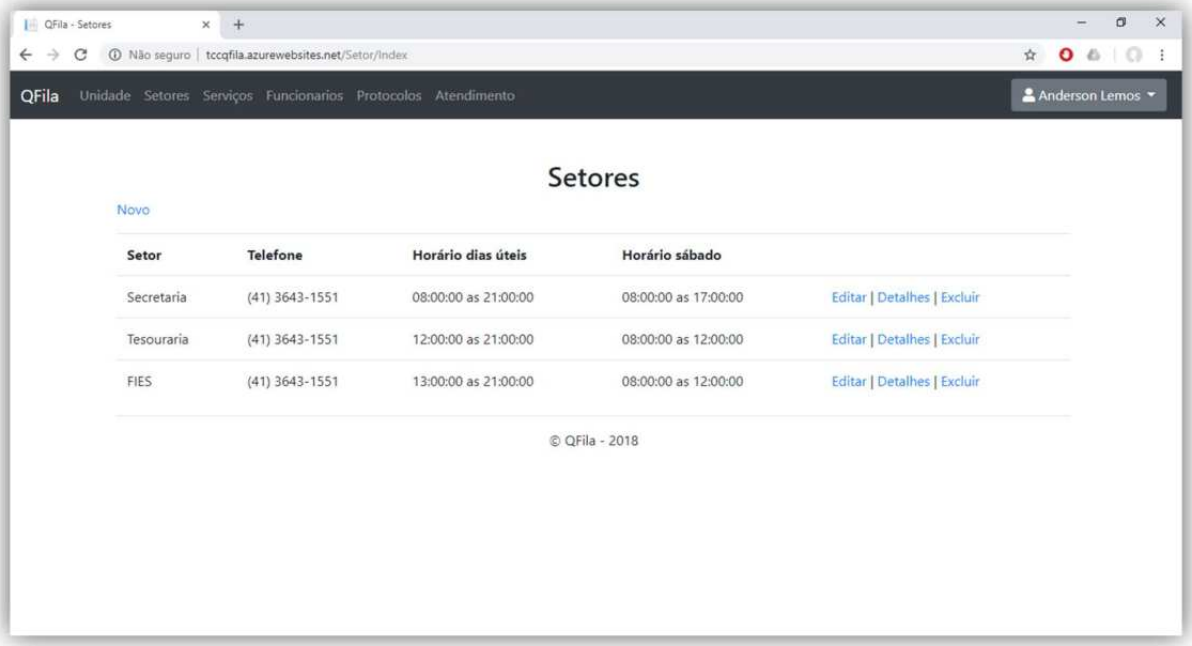

FIGURA 16 – TELA DE GERENCIAMENTO DE SETORES
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2018)

3.3 Simulações

Em testes realizados no sistema, simulamos diversos cenários que podem ser encontrados no dia a dia dos setores da faculdade, alguns problema foram encontrados, porém, foram sendo corrigidos na medida em que iam sendo identificados, em todos esses cenários, tanto o aplicativo quanto a parte web se comportaram de maneira correta conforme definido nas regras de negócio, foram testados também, situações em que poderiam ocorrer falhas no sistema, todas elas foram tratadas para que caso ocorram, não influenciem no funcionamento do mesmo.

Referente a parte da inteligência do sistema, um problema encontrado foi o método utilizado para o cálculo das estimativas de tempo, inicialmente este sendo realizado através da média simples do tempo de atendimento, média esta que não se comportou de maneira muito confiável, o que poderia prejudicar no momento de calcular o tempo para uma senha, para isso, a solução encontrada foi através da substituição do método de média simples para mediana, tornando assim, os valores de referência mais estáveis, garantindo uma maior confiabilidade nos cálculos.

Outra parte que foi testada e apresentou resultados satisfatórios tanto de confiabilidade nos dados quanto na velocidade das requisições, foi a integração entre o aplicativo e o sistema web, integração esta que é responsável por todas as trocas de informações entre os sistemas.

4. CONCLUSÃO

A tecnologia está presente a cada dia mais no cotidiano das pessoas e as instituições de ensino devem utilizá-la de forma prudente e adequada para atingir seus objetivos para facilitar a vida dos usuários. Utilizar recursos tecnológicos para diminuir a espera numa fila é um diferencial que será aplicado a UNIFACEAR que trará muitos benefícios, pois o aluno pode aproveitar o tempo e se aprofundar em seus estudos, não perder aula, saber como está à situação da sua senha e o tempo necessário para retorno ao setor para atendimento.

O desenvolvimento de um aplicativo para controle de filas foi inicialmente possível, graças ao estudo do funcionamento das filas, entrevistas com os clientes envolvidos como Secretaria, Financeiro e alunos para entendimento do processo de negócio. A partir deste conhecimento, foram aplicadas as ferramentas de UML que são os diagramas responsáveis pela elaboração da estrutura de projetos de software que representam a parte visual dos elementos e aspectos de um software e foi iniciado o desenvolvimento do sistema utilizando a metodologia para desenvolvimento ágil conhecida como Scrum.

Durante todo o período de desenvolvimento do sistema foram enfrentadas algumas dificuldades, como a decisão por uma linguagem de programação que atendesse aos requisitos das plataformas dos dispositivos móveis, optamos então, por utilizar o framework Ionic o que nos gerou outra situação, visto que não tínhamos conhecimento em determinada linguagem, porém, esta dificuldade serviu como oportunidade de conhecer novas ferramentas de desenvolvimento, agregando assim nosso portfólio.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, P. F. Letícia. *et al.***Teoria das filas:** Conceitos e aplicações.13 nov. 2013. Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais/vii_eepa/data/uploads/artigos/3-03.pdf Acesso em: 10/09/2016

CAVALCANTI, Marcelo Pimenta. **Saiba como funciona a Lei da Fila de Banco.** 15 mai 2014**.** Disponível em: http://www.jgm.com.br/2014/05/saiba-funciona-lei-fila-banco Acesso em 28/09/2018.

MINDMASTER. **A Metodologia Ágil Explicada de forma Definitiva.** 26 jun 2014. Disponível em: http://www.mindmaster.com.br/scrum/ Acesso em: 09/12/2018

SCRUM. **Desenvolvimento Agil.** 2013/2014
Disponível em: https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/
Acesso em 09/12/2018

GESTÃO DE ATENDIMENTO**. Psicologia das filas: As sensações de quem espera atendimento.** 20 jun. 2014. Disponível em: http://gestaodeatendimento.com.br/psicologia-das-filas-as-sensacoes-de-quem-espera-atendimento Acesso em: 17/09/2018.

PARANÁ. Lei Estadual Nº 13.400, de 21 de dezembro de 2001. **Dispõe que as instituições bancárias e outras especificadas, deverão providenciar medidas para efetivar, em tempo razoável, atendimento a seus usuários.** Diário Oficial do Estado do Paraná de 26/12/2002.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, CASA CIVIL. LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em 24/11/2018.

PRESSMAN, Roger S., **Engenharia de software – Uma Abordagem Profissional.** 7. ed. Porto Alegre: Editora Afiliada, 2011.