

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências - FC
Bacharelado em Sistemas de Informação

ELISÂNGELA DANIELLE DA COSTA SANTOS

SISTEMA DE MÉTRICAS AVALIATIVAS PARA PROFISSIONAIS

Bauru - SP

2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências – FC

Trabalho de Conclusão de Curso

Elisângela Danielle da Costa Santos

SISTEMA DE MÉTRICAS AVALIATIVAS PARA PROFISSIONAIS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação da Universidade
Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof.º José Remo Ferreira Brega

Bauru - SP

2019

Dedico este trabalho de conclusão de curso primeiramente a minha família, irmã amada Joyce, mãe e pai, por apoiarem-me desde o início dos meus estudos a ingressar em uma universidade pública renomada e persistir na conquista dos meus sonhos; ao meu cachorro de estimação, Piteco, “In Memoriam”, considerado também um membro da família; a minha avó Maria que está sempre em oração a meu favor. Dedico também a todos os meus amigos que além de compreensivos estiveram próximos de coração mesmo a distância durante todo o período da graduação.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. José Remo Ferreira Brega que me orientou e esteve sempre prestativo e solidário.

Aos meus amigos de coração, que permaneceram companheiros em todos os momentos da graduação.

Aos meus colegas de classe por apoiar nas dificuldades técnicas.

Aos meus colegas de trabalho pelo suporte perante as necessidades.

Aos meus pais e irmã que apesar da distância estiveram sempre ao meu lado.

Enfim, a todos que me auxiliaram nesta etapa da minha vida.

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo demonstrar as especificações e motivações que levaram a construir um sistema que efetua a organização de um modelo de métricas, de forma que ajude profissionais a estabelecerem seus objetivos e cumprirem suas metas, com um aspecto de avaliação sobre a equipe.

O modelo de métricas tem o propósito de engajar e motivar um time de acordo com suas realizações em um período preestabelecido, também almejando uma recompensa proporcional ao esforço e nivelamento alcançado pelas pessoas envolvidas.

Associando esse cenário com a definição de gamificação no ambiente empresarial, tendo em consideração um alvo idealizado com estruturas plausíveis de serem alcançadas, é possível analisar o progresso de um time específico, ou uma equipe engajada em cumprir seus desafios periódicos.

Após utilizar a ferramenta criada, um time ou equipe específica consegue visualizar com clareza suas fases altas e as que necessitam de melhora, assim procurando focar em seus objetivos finais nas atividades em que se propuseram a elaborar em uma estrutura acordada pelos comprometidos, e analisar a partir daí o que requer aprimoramento para futuramente alcançar o progresso contínuo desejado.

Palavras-chave: Sistemas de informação, Análise de sistemas, Métricas.

Abstract

This work aims to demonstrate how specifications and motivations that led to create a system that make an organization a model of measures in order to help professionals to set their goals and meet their goals, with an evaluation aspect about the team.

For the purpose of engaging and motivating a team according to their accomplishments in a pre-established time frame. Also aiming for a reward commensurate with the effort and leveling achieved by the people involved.

By associating this scenario with the definition of gamification in the business environment, taking into account an idealized target with plausible structures to achieve, it is possible to analyze the progress of a specific team, or a team engaged in meeting its periodic challenges.

After using the tool, a specific team can clearly visualize its high phases and those in need of improvement, thus seeking to achieve their final objectives in the activities in which they proposed to elaborate a structure agreed by the people committed to it, and analyze what requires improvement to achieve the continuous progress in the future.

Keywords: Information systems, Systems analysis, Metrics.

Lista de figuras

Figura 1	MPS.BR	6
Figura 2	Áreas Chave de Processo do CMMI	8
Figura 3	VMedu	11
Figura 4	ASTQB	13
Figura 5	Diagrama do projeto	14
Figura 6	Diagrama de visão geral	15
Figura 7	Diagrama de visão mais específica	16
Figura 8	Diagrama de sequência	17
Figura 9	Diagrama de caso de uso	18
Figura 10	Diagrama de classes	20
Figura 11	Linguagens mais ativas em repositórios do GitHub	21
Figura 12	Crescimento das principais linguagens de programação	22
Figura 13	Ranking de linguagens de programação	23
Figura 14	Visualização do banco do Firebase	24
Figura 15	Visualização detalhada do banco do Firebase	25
Figura 16	Página de cadastro e login	27
Figura 17	Modal de adicionar nova atividade	28
Figura 18	Adicionar nova atividade em qualquer tela	29
Figura 19	Página introdutória	30
Figura 20	Página de lista de atividades	31

Figura 21	Página de gráfico	32
Figura 22	Página de níveis	33
Figura 23	Página de arquivos base	35

Lista de siglas

MPS.BR	Melhoria do Processo de Software Brasileiro
SOFTEX	Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
mPME	Micro, Pequenas e Médias Empresas
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
PA	Process Area
CMMI	Capability Maturity Model Integration
VMedu	Authorized Training Partner
ASTQB	American Software Testing Qualifications Board
PHP	Personal Home Page
Vue.js	Estrutura JavaScript de código aberto para criar interfaces de usuário e aplicativos de página única
ISTQB	International Software Testing Qualifications Board
IQBBA	International Qualification Board for Business Analysis

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. SOLUÇÕES EXISTENTES E OBJETIVOS DO SISTEMA	4
2.1. Modelos de maturidade empresarial	4
2.2. Plataformas de certificação profissional	9
2.3. Especificação do Sistema	14
3. TECNOLOGIAS EMPREGADAS	21
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO	26
5. CONCLUSÃO	37

1. INTRODUÇÃO

Muitas profissões ainda não possuem métricas pré-estabelecidas ou um modelo de referência que contém práticas necessárias à maturidade referente às atividades dessa área. É importante obter uma visão do mercado de trabalho e assemelhar-se com o tempo em que as empresas encontram-se dentro e fora do contexto que o profissional e sua empresa estão.

A ideia central é desenvolver um sistema web que estabeleça um modo de medir e avaliar o desempenho das atividades de um profissional por um tempo determinado. As dificuldades situam-se em entender os meios possíveis em que o profissional se encaixa, como atuá-las devidamente em cada um deles, e a partir disso, avaliar qual o nível máximo crível de chegar nesse cenário através de ações específicas.

O objetivo deste trabalho encontra-se em estruturar, analisar, avaliar e definir as métricas sobre as atividades de um funcionário, de um time ou equipe de uma empresa, de modo que estabeleça níveis de complexidade e dificuldades para tais atividades.

A principal finalidade é apoiar e ajudar esse departamento a se organizar melhor dentro de suas próprias metas, cumprindo prazos, funções e cronogramas, de acordo com a metodologia que a empresa em questão segue.

Neste documento estão o detalhamento e especificações do problema, assim como o objetivo e soluções semelhantes a proposta, tecnologias escolhidas, os procedimentos de avaliação do projeto, as análises de riscos, a conclusão e referências utilizadas.

Com um parâmetro definido consegue-se diminuir as opções de escolhas a serem tomadas, e assim, atingir metas, como frequência de atividades por períodos determinados, quantidade de e-mails, chamados e atendimentos recebidos e respondidos, comunicação interna, assim como indicadores de desempenho,

avaliações do time, equipes, departamentos, clientes e feedbacks, tanto positivos, quanto pontos a melhorar.

Há parâmetros de sistemas de avaliação de métricas para empresas de tecnologia conhecidos e padronizados, que são reconhecidos nacionalmente e internacionalmente, com ênfase em informática e suas ações, que apontam progressos e regressos, baseado em modelos pré-estabelecidos, graficamente exibidos, tanto os passos dados, quanto os seguintes praticáveis. A partir disso, profissionais qualificados podem obter resultados certos e adquirir certificações.

Uma metodologia semelhante é encontrada na descrição de princípios utilizados na definição do MPS.BR, conforme descrito a seguir:

“O que em tecnologia são conhecidos como métricas ou níveis de maturidade na área de processos, suas evoluções e implementações: otimização, gerenciado quantitativamente, definido, largamente definido, parcialmente definido, gerenciado e parcialmente gerenciado.”

[MPS.BR - Guia Geral de Melhoria de Processo do Software, 2012]

Dentre os requisitos necessários para a construção desse projeto, encontra-se o conhecimento de uma linguagem computacional que atende as demandas e dificuldades de criar um sistema para gerir ações de uma área específica, com o apoio de uma especialização ou um profissional do meio que domine ou compreenda a complexidade desse ramo.

Tudo isso Integrado a imagem, descrição e propósitos de gamificação empresarial, para que com essa concepção, os profissionais tenham incentivo para realizar suas atividades motivados à progressão e recompensas acordadas com o time ou equipe em questão.

A gamificação, apesar de não ter uma definição empresarial, corresponde com à ideia da ferramenta criada, pois envolve dificuldades em cada etapa, como explicado a seguir:

“A gamificação ainda não tem um conceito definitivo e exato, mas vem sendo compreendida por teóricos e desenvolvedores de jogos como a aplicação de elementos, mecanismos, dinâmicas e técnicas de jogos no contexto fora do jogo. Como “elementos, mecanismos, dinâmica e técnicas de jogos”, entende-se o lançamento de desafios, cumprimento de regras, metas claras e bem definidas, efeito surpresa, linearidade dos acontecimentos, conquista por pontos e troféus, estatísticas e gráficos com o acompanhamento da performance, superação de níveis e criação de avatares (termo utilizado por internautas e jogadores de videogame para designar a personificação imaginária da própria pessoa e do seu estado de espírito na forma de um personagem). Já o contexto “fora do jogo” remete a situações diferentes dos campos de jogo usuais, ou seja, são situações pertencentes à realidade do dia a dia profissional, escolar e social do indivíduo.

No entanto, a gamificação não se resume a apenas um ou outro elemento citado e deve ser identificada somente a partir da junção desses fatores, como forma de conseguir engajamento dos envolvidos em uma determinada tarefa. De acordo com Karl Kapp (2012), professor de estratégias e tecnologias de aprendizado na Bloomsburg University, o game thinking, ou pensamento baseado em estrutura e dinâmica dos jogos, é, provavelmente, o elemento mais importante da gamificação, responsável por converter uma atividade do cotidiano em uma atividade que agregue elementos de competição, cooperação e narrativa.”

[Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade, 2013]

2. SOLUÇÕES EXISTENTES E OBJETIVOS DO SISTEMA

2.1. Modelos de maturidade empresarial

De acordo com o Guia Geral de Melhoria de Processo do Software Brasileiro desenvolvido pela SOFTEX, o MPS.BR, um programa nacional que foi criado a partir do modelo CMMI - Capability Maturity Model Integration, programa internacional explicado a seguir.

O MPS.BR, mostrado na Figura 1, foi elaborado em sete níveis a galgar, enquanto o CMMI (Figura 2) possui cinco níveis, onde são feitas apenas avaliações empresariais em um todo em sua tecnologia.

O modelo da ferramenta desenvolvida foi elaborado procurando atingir avaliações semelhantes aos vistos no padrão nacional e internacional, porém, visando especificamente o profissional individualmente, em time e equipe, atingindo escalas em um nível superior, dando ênfase ao incentivo e interesse aos atingidos, premiando-os de acordo com a avaliação feita pela ferramenta, recompensando-os pelo esforço e dedicação.

MPS.BR - Melhoria do Processo de Software Brasileiro

“O MPS.BR1 é um programa mobilizador, de longo prazo, criado em dezembro de 2003, coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), que conta com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID/FUMIN).

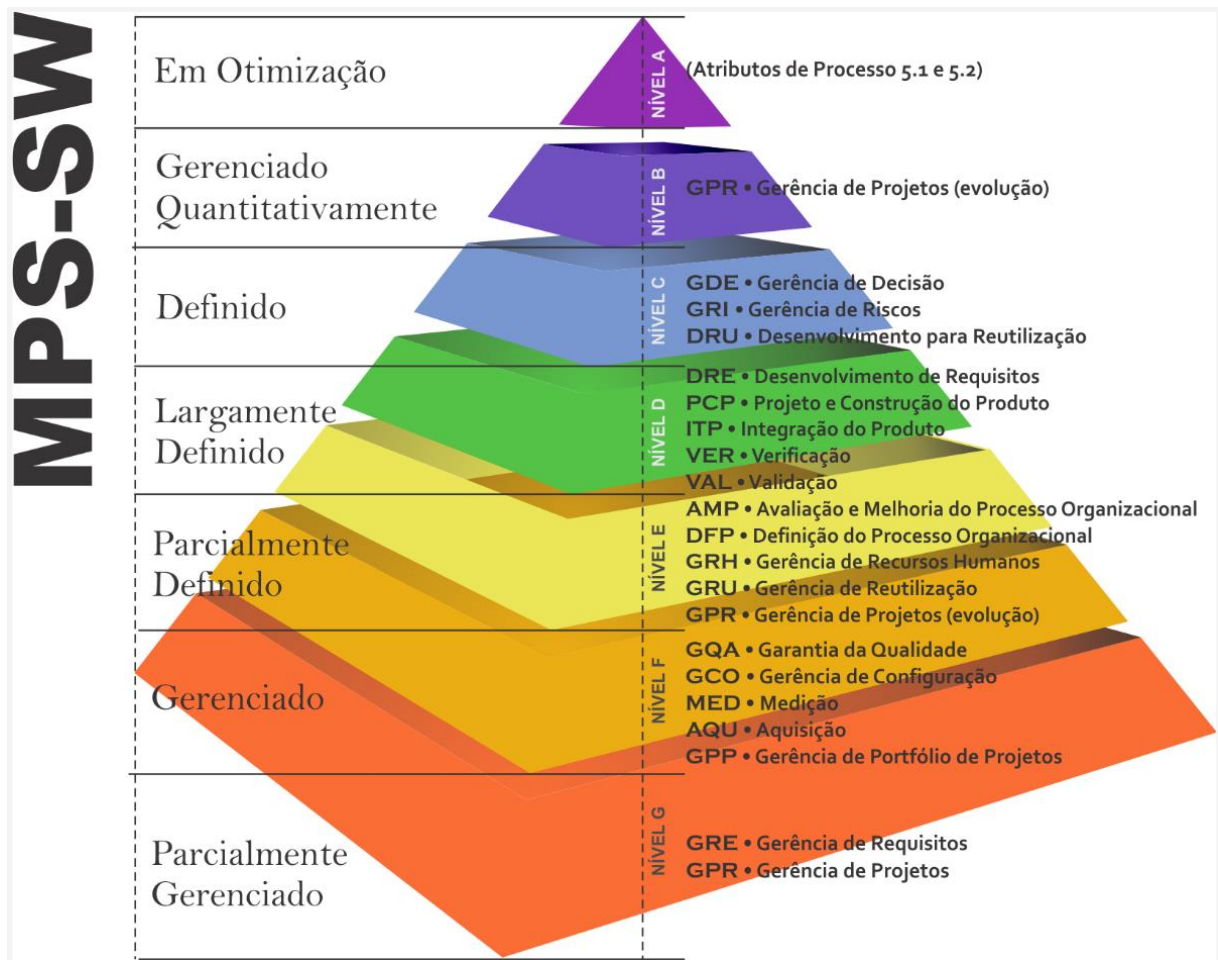
O objetivo do programa MPS.BR é a Melhoria de Processo de Software e Serviços, com duas metas a alcançar a médio e longo prazos: meta técnica e meta de negócio.

Uma das metas do Programa MPS.BR é definir e aprimorar um modelo de melhoria e avaliação de processo de software e serviços, visando preferencialmente às micro, pequenas e médias empresas (MPME), de forma a atender às suas necessidades de negócio e ser reconhecido nacional e internacionalmente como um modelo aplicável à indústria de software e serviços.

O modelo MPS estabelece dois modelos de referência de processos de software e serviços, e um processo/método de avaliação de processos. Esta estrutura fornece sustentação e garante que o modelo MPS seja empregado de forma coerente com as suas definições. O MPS estabelece também um modelo de negócio para apoiar a sua adoção pelas empresas desenvolvedoras de software e prestadores de serviços. “

[MPS.BR - Guia Geral de Melhoria de Processo do Software, 2012]

Figura 1 - MPS.BR



Fonte: <https://www.promovesolucoes.com/quais-sao-os-niveis-de-maturidade-do-mps-br/>

CMMI - Capability Maturity Model Integration

“O CMMI procura nortear a organização no sentido de implementar a melhoria contínua do processo de software, e o faz através de um modelo que contempla duas representações, divididas em níveis, priorizando de forma lógica as ações a serem realizadas. Quanto maior o nível, maior a maturidade da organização, o que pode se traduzir em maior qualidade do produto final, com maior previsibilidade em cronogramas e orçamentos.

O objetivo do CMMI é servir de guia para a melhoria de processos na organização, assim como para auxiliar a habilidade dos profissionais em gerenciar o desenvolvimento de aquisição e manutenção de produtos ou serviços de software, além de proporcionar a visibilidade apropriada do processo de desenvolvimento para todos os envolvidos no projeto. Isto é particularmente importante em grandes projetos que possuem equipes envolvendo dezenas de pessoas, pois, sem o apoio desses modelos de maturidade de processos de software como o CMMI, torna-se ainda mais difícil manter o controle do projeto.

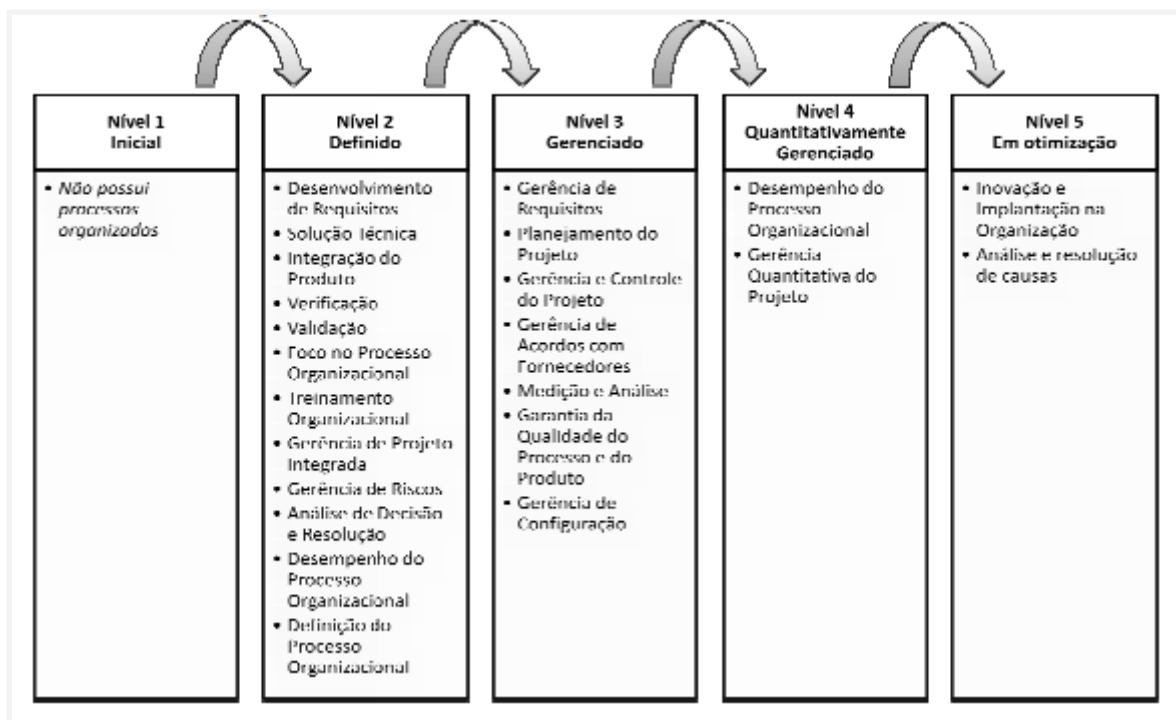
Com a utilização de níveis, o CMMI descreve um caminho evolutivo recomendado para uma organização que deseja melhorar os processos utilizados para construção de seus produtos e serviços. Os níveis também podem resultar de classificações obtidas por meio de avaliações realizadas em organizações compreendendo a empresa toda (normalmente pequenas), ou grupos menores, tais como um grupo de projetos ou uma divisão de uma empresa [SEI 2006].

Quando uma organização atinge um nível de maturidade, considera-se que seus processos alcançaram uma determinada capacidade, ou seja, tem mecanismos que garantem a repetição sucessiva de bons resultados futuros relacionados principalmente à qualidade, custos e prazos. Com isso, compreende-se que o modelo em uma organização pode ser alcançado em etapas consecutivas, representando a ideia de maturidade (avaliada por estágios) da organização, ou de maneira contínua, onde é mensurada a capacidade em processos individuais.

O CMMI define cinco níveis de maturidade, onde no primeiro a empresa desenvolve sistemas baseando-se apenas na experiência dos recursos humanos da organização; e no último, há um processo organizado e flexível, com um planejamento eficiente e continuamente aprimorado. Para que uma empresa alcance níveis de maturidade superiores deverá cumprir metas, compreendidas em cada área de processo (Process Area – PA). As PAs são estáticas e funcionam como uma coleção de práticas que representam o nível de maturidade. “

[Modelos de Maturidade para Processos de Software: CMMI e MPS.BR, 2012]

Figura 2 - Áreas Chave de Processo do CMMI - Representação por estágios



Fonte: https://www.cin.ufpe.br/~processos/TAES3/Livro/00-LIVRO/08-CMMI_MPSBR_v6_CORRIGIDO.pdf

2.2. Plataformas de certificação profissional

Alunos cadastrados nas plataformas abaixo citadas, podem acessar conteúdo exclusivo das ferramentas, como videoaulas, podcasts, exames, entre outros. Através de provas, o usuário pode ser premiado com certificação na sua área ou metodologia de interesse, caso este obtenha uma nota final satisfatória.

A SCRUMstudy é uma empresa do grupo VMEdU, que oferece diversas certificações *SCRUM.

“Segundo os seus criadores Ken Schwaber e Jeff Sutherland, o SCRUM é “Uma estrutura na qual as pessoas podem abordar problemas adaptativos complexos, entregando, de maneira produtiva e criativa, produtos do mais alto valor possível.”, ou seja, pensando de uma forma simplista, o SCRUM foi criado para o desenvolvimento de produtos, enquanto o *SCRUM desenvolvido pela SCRUMstudy, a partir de seu SBOK – SCRUM Body of Knowledge – foi desenvolvido para o desenvolvimento de projetos.”

[SBOK® Guide - <https://www.scrumstudy.com/sbokguide/download-free-buy-sbok>]

A VMEdU (Figura 3) disponibiliza também cursos gratuitos e pagos, aulas, materiais e treinamentos, para o usuário adquirir um conteúdo mais embasado, para um crescimento profissional. Enquanto que, com os mesmos princípios de desenvolvimento de qualidade de softwares, o ASTQB - American Software Testing Qualifications Board (Figura 4) possui foco somente na área de teste de softwares.

Assim como o projeto elaborado e transcrito neste trabalho, o objetivo destes sites oficiais das plataformas, é encorajar o profissional motivado a receber e confrontar seus desafios para uma melhor classificação, e, conseqüentemente, satisfação e produção empresarial.

VMedu

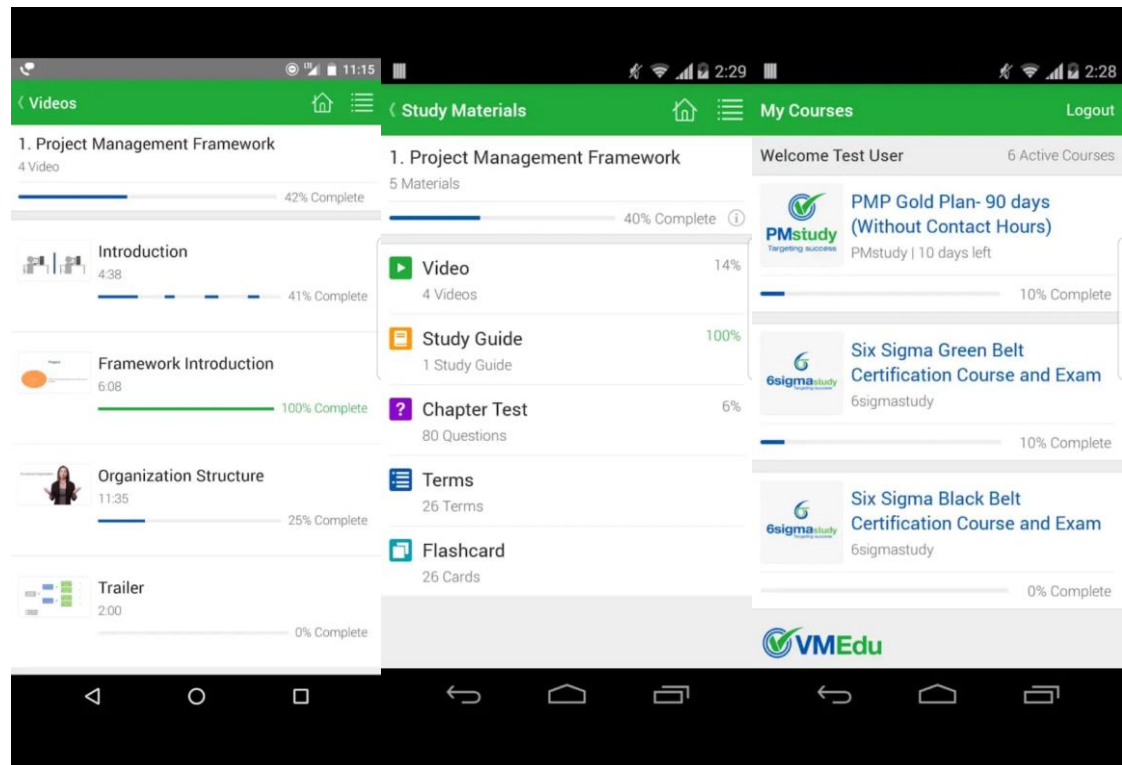
“A VMedu é líder no setor de treinamento e certificação profissional e facilitou o treinamento de mais de 500.000 alunos de mais de 3500 corporações em mais de 150 países, com uma taxa de sucesso de 98,7% por meio de sua rede global de mais de 1100 provedores de treinamento.

Com os cursos de plataforma da VMedu, os provedores de treinamento podem conduzir um treinamento de alta qualidade usando os materiais de cursos on-line e presenciais da VMedu e inscrever os alunos nas aulas programadas do VMedu sem problemas. Alunos e funcionários também podem participar de cursos on-line, palestras em vídeo, podcasts, testes práticos simulados e muito mais, tudo em um único portal. O VMedu elimina todas as preocupações relacionadas ao desenvolvimento de materiais de cursos, criação de cursos em vídeo e desenvolvimento de podcasts, testes práticos simulados e muito mais. Além das organizações de treinamento profissional, a VMedu também ajuda as corporações a atender às suas diversas necessidades de treinamento por meio de suas ofertas de plataforma.

A VMedu atua como um mercado reunindo especialistas em conteúdo de todo o mundo e usa sua experiência de criação de conteúdo de última geração para criar cursos on-line e presenciais de alta qualidade. Essa qualidade é fornecida aos estudantes em todo o mundo por meio de sua rede global de mais de 1100 parceiros de treinamento. Cada curso VMedu vem com uma garantia de conteúdo consistente e de alta qualidade apresentado em vários formatos - como vídeos, podcasts, testes simulados e aplicativos móveis que garantem uma experiência de aprendizado completa e prática para os alunos. “

[VMedu.com, 2017]

Figura 3 - VMedu



Fonte: <https://www.vmedu.com/>

ASTQB

“O ASTQB, American Software Testing Qualifications Board, é o conselho dos EUA para a certificação de teste de software ISTQB, reconhecida internacionalmente.

A missão da ASTQB é promover o profissionalismo em testes de software nos Estados Unidos. Fazemos isso fornecendo e administrando exames de qualidade para as certificações ISTQB, ASTQB e IQBBA, apoiando e facilitando provedores de treinamento de software na entrega de cursos de alta qualidade, participando ativamente dos grupos de trabalho do ISTQB e apoiando esforços para desenvolver e encorajar pessoas que já estão ou estão entrando na profissão de teste de software.

Simplificando: o ASTQB é a sua escolha mais fácil para as melhores certificações de teste de software do mundo.

Somos o representante oficial dos EUA na certificação ISTQB - além disso, oferecemos certificações líderes mundiais para testes móveis, testes de desempenho, testes de usabilidade, análise de negócios e muito mais. Lembre-se, os empregadores dos EUA conferem com a ASTQB (não ISTQB) para ver se você é certificado, por isso é importante que você se registre para os seus exames somente em ASTQB.org. Você ficará feliz em saber que os exames da ASTQB são exclusivamente projetados para serem justos, sem perguntas confusas ou enganosas.

Você pode contar com o ASTQB para a qualidade do exame que avança na sua carreira de qualidade de software.”

[ASTQB, 2019]

Figura 4 - ASTQB

<https://astqb.org/about/>

<https://astqb.org/certifications/agile-tester-certi>




About

ASTQB, the American Software Testing Qualifications Board, is the U.S. board for the internationally recognized ISTQB software testing certification.

The mission of ASTQB is to promote professionalism in Software Testing in the United States. We do this by providing and administering quality [exams for the ISTQB, ASTQB and IQBBA certifications](#), by supporting and facilitating [software training](#) providers in delivering high quality courses, by actively engaging in the ISTQB working groups, and by supporting efforts to [develop and encourage people who are already in or are entering the software testing profession](#).

Agile Tester Certification

Agile testing is growing in popularity, and so is the ISTQB Agile Tester – Foundation Level Certification.

Building upon the Foundation Level software testing certification, the Agile Tester – Foundation Level Certification demonstrates that you:

- Understand Agile testing concepts.
- Can communicate effectively with others in an Agile software team
- Are committed to improving your professional knowledge as a software tester.

Preparation Resources

Syllabus

[ISTQB Agile Tester Certification Syllabus](#)

[PDF](#)

Sample Exams

[ISTQB Agile Tester Certification Sample Exam](#)

[Questions \(PDF\)](#)

[Answers \(PDF\)](#)

Additional Information

[ISTQB Agile Tester Certification Additional Information](#)

[Overview](#)

[Summary](#)

[Webinar](#)

[Webinar Slides](#)

[Video](#)

Put simply: ASTQB is your easy choice for the world's best software testing certifications.

We are the official U.S. representative of ISTQB certification – plus we offer world-leading certifications for mobile testing, performance testing, usability testing, business analysis, and more. Remember, U.S. employers check with ASTQB (not ISTQB) to see if you are certified, so it's important that you register for your exams only at [ASTQB.org](#). You'll be happy to know that ASTQB exams are uniquely designed to be fair, with no misleading or confusing questions.

You can count on ASTQB for exam quality that advances your software quality career.

Learn more about ASTQB and ISTQB

- [Contact Us](#)
- [Subscribe to Newsletter](#)
- [Board](#)
- [Technical Advisory Group](#)

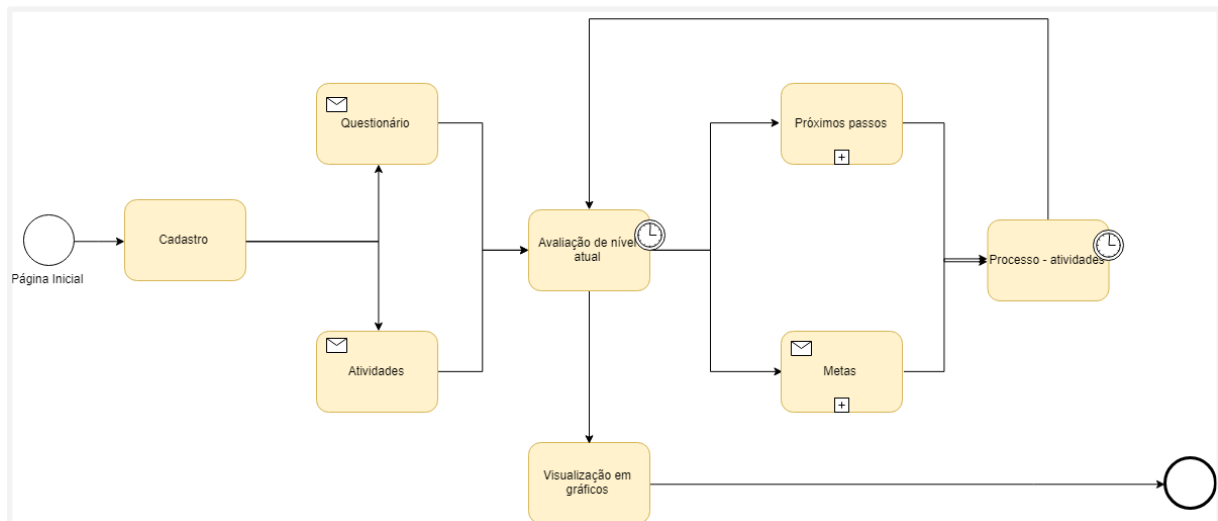
Fonte: <https://astqb.org/>

2.3. Especificação do Sistema

Nas figuras a seguir, estão os diagramas descrevendo visualmente a estrutura do sistema através de suas sequências de funcionamento idealizado, sendo este vindo do usuário representado ao acrescentar seus dados ou do próprio sistema através de suas funções programadas para obter os resultados. O banco do sistema implementado encontra-se na Figura 14, a critério de comparação com o idealizado.

Na Figura 5, encontra-se a modelagem da ferramenta como um todo, na visão do sistema e do usuário, de forma ampla, demonstrando o caminho e o processo do comportamento dos dados. Os primeiros passos, como, acesso da ferramenta, seu cadastro, ou login caso o usuário já esteja cadastrado, as atividades primordiais e suas respectivas características, o nível, a meta, o gráfico e os próximos passos sugeridos e estabelecidos através destas atividades feitas e absorvidas pelo sistema.

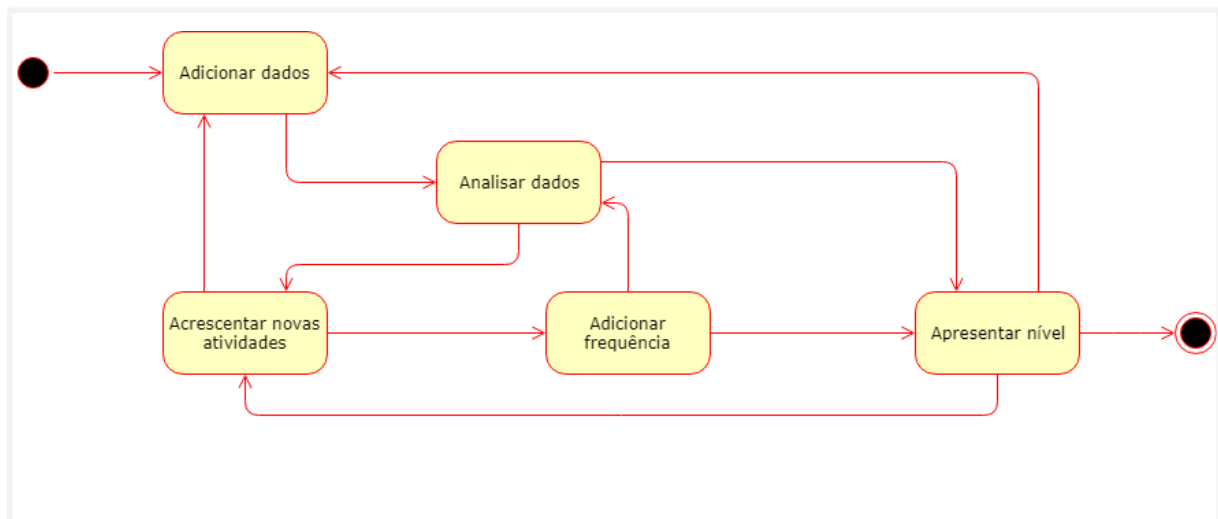
Figura 5 - Diagrama do projeto



Fonte: própria autora

Na Figura 6, a modelagem situa-se de forma mais sucinta e direta, priorizando a visão do sistema, de forma técnica, porém somente a visualização do que depende de atores externos, onde representa as partes que serão resultado de funções frequentes e cíclicas.

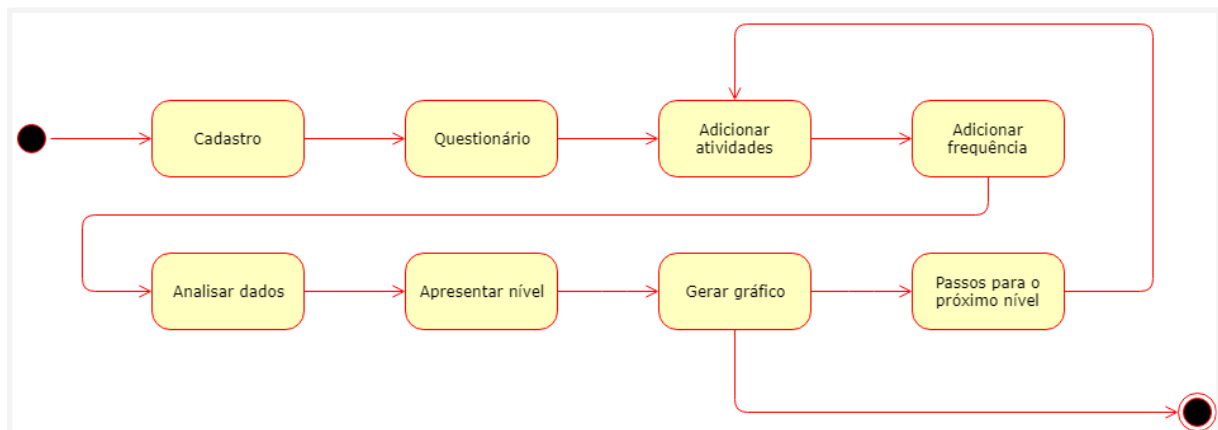
Figura 6 - Diagrama de visão geral



Fonte: própria autora

Na Figura 7, a modelagem mostra a visão do profissional interagindo com o sistema, também de forma repetitiva e cíclica, contudo, representando uma análise humanamente possível, mais intuitiva, já que este contém apontamentos de gráficos e níveis que devem ser analisados conforme o objetivo do produto.

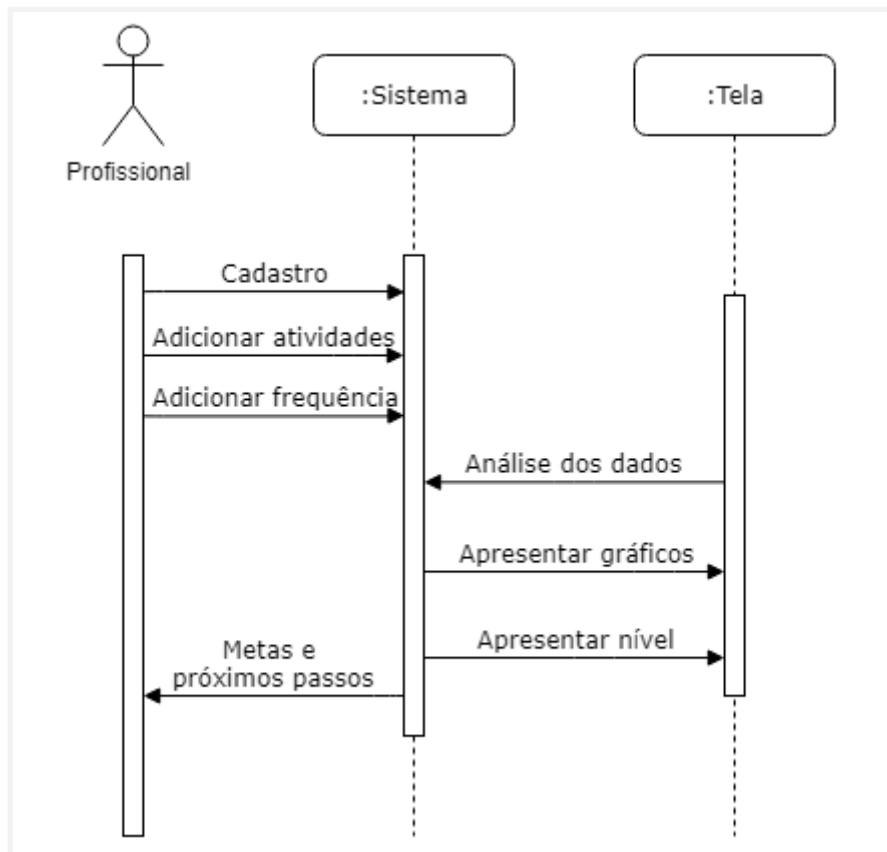
Figura 7 - Diagrama de visão mais específica



Fonte: própria autora

Na Figura 8, o diagrama de sequência demonstra uma ordem predeterminada da interação do profissional com o sistema, onde partilham informações entre si, tendo como visualização final na tela o resultado desses manuseios através dos dados inseridos e os já existentes, sendo esta sequência uma via compartilhada entre os envolvidos.

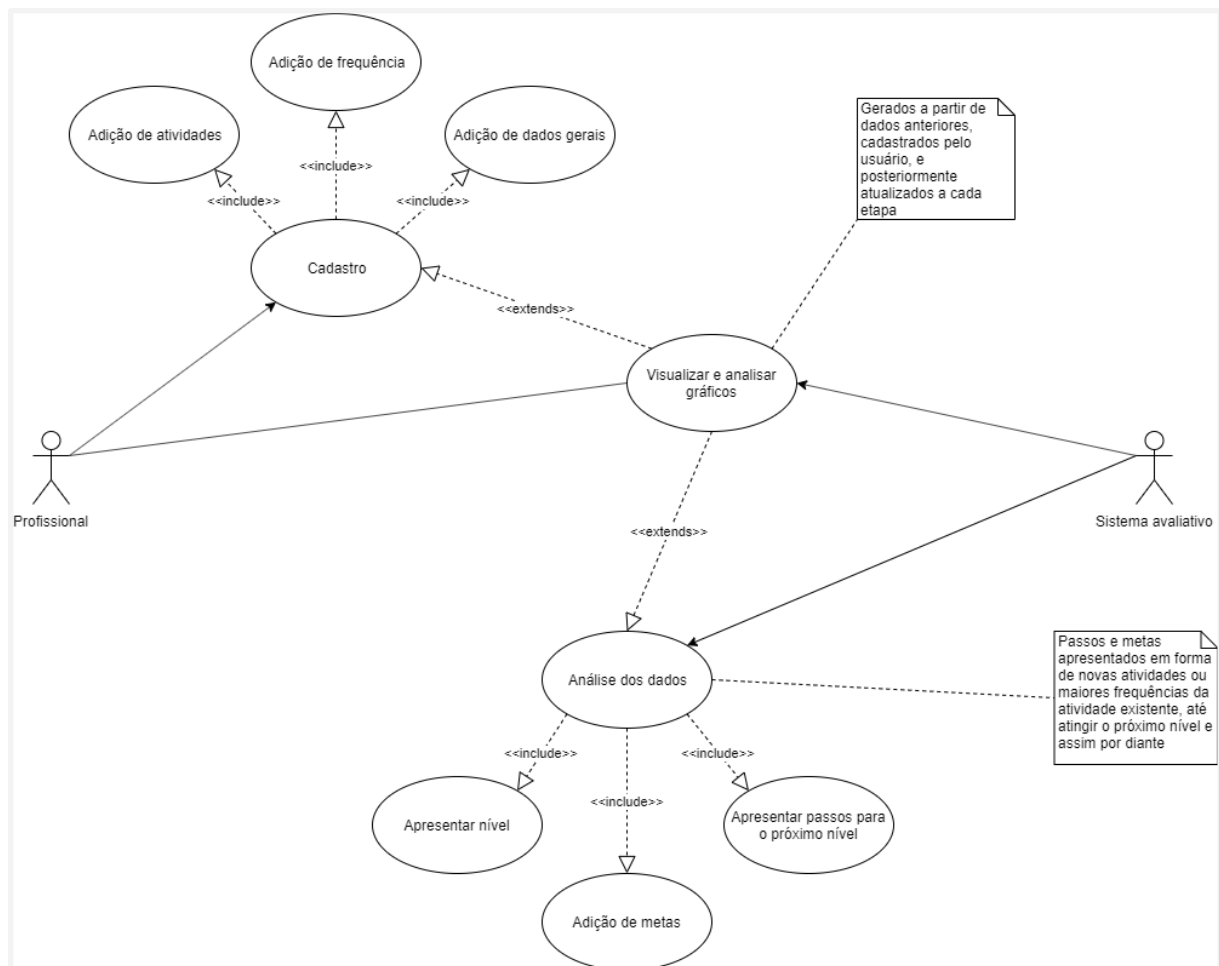
Figura 8 - Diagrama de sequência



Fonte: própria autora

O diagrama da Figura 9 indica que ambas as partes contribuirão para o andamento do processo; o profissional cadastrando e preenchendo seus dados nos campos determinados, e o sistema avaliativo coleta e examina essas informações, enviando o resultado através das variáveis que constituem o sistema, juntando esses termos, é possível obter as visões de análise geral para ambos, através de gráfico e cartões que representam as metas e níveis do usuário.

Figura 9 - Diagrama de caso de uso



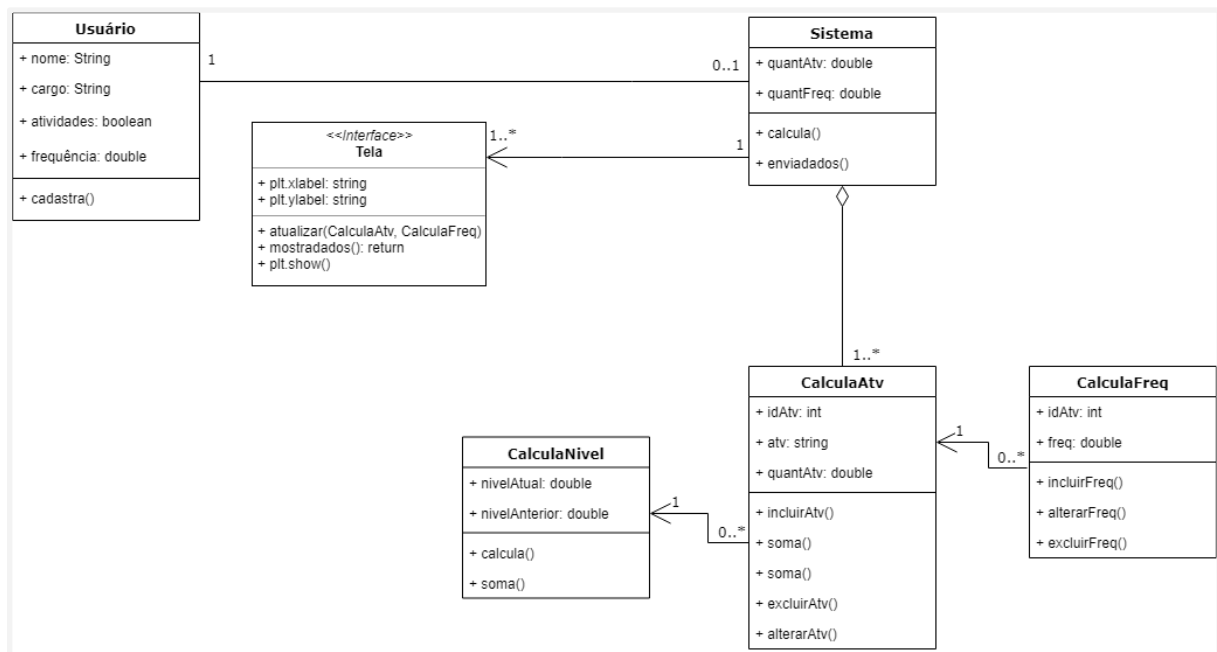
Fonte: própria autora

Para cada parte do sistema é necessário instituir quais as variáveis em seu código, seus tipos e características, pois em qualquer linguagem computacional, além de suas próprias regras, existem também restrições de visualização, utilização em funções que permitem como cada termo incluso pode ser executado, reformulado, modificado, mensurado, dimensionado, interpretado, atribuído, calculado por outros termos, funções, classes e métodos reutilizáveis, estáticos, globais ou locais.

Como é mostrado na Figura 10, a composição da ferramenta é baseada em interface, sistema e usuário, todas possuem seus tipos, eventos, variáveis, métodos e funções derivadas, que integram entre si, a fim de realizar uploads, importações e exportações, atualizações dinâmicas ou inertes, porém disponível a acesso no contexto geral, dando vida ao sistema e suas conexões necessárias, moldando o projeto de acordo com seu processo adequado, desde o check-in e check-out desses dados no banco, no código e na interface.

A partir desse diagrama de classes idealizado no início do projeto, foi construída a estrutura do banco de dados na plataforma Firebase (Figura 14), que abrange em forma de tabelas específicas na base incorporada projetada para dar andamento desde os primórdios da alocação de dados necessários dentro do sistema, para que seja possível inserir e consultar dados durante toda a utilização e acesso do mesmo.

Figura 10 - Diagrama de classes



Fonte: própria autora

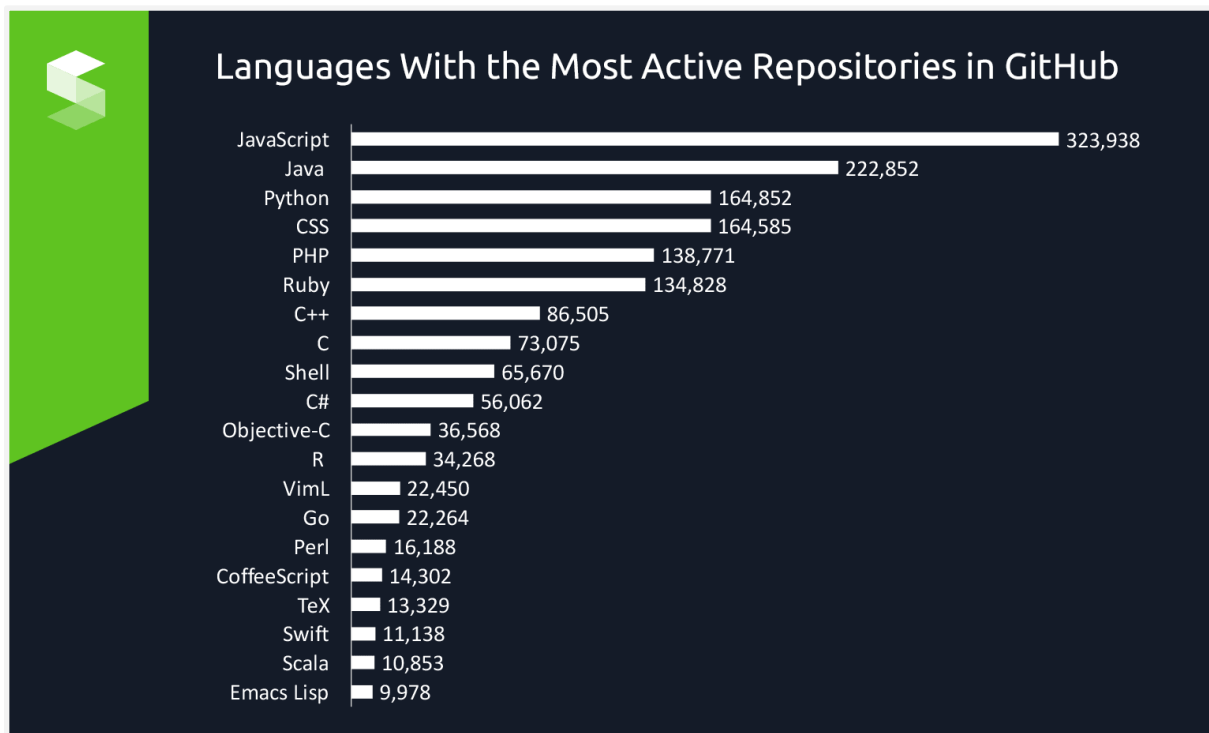
3. TECNOLOGIAS EMPREGADAS

Após mensurar as dificuldades e funcionalidades desse sistema, estima-se que o ideal seria uma linguagem web. Dentre as pesquisadas, as melhores encontradas seriam Python, PHP, Java e JavaScript.

Devido a facilidade de aprendizado e de leitura; seu uso diversificado, web, mobile e desktop; e sua integração teoricamente simples com diversos serviços e sistemas, de forma rápida e eficaz, a linguagem de programação escolhida foi JavaScript.

De acordo com a Figura 11, é possível comparar a utilização de uma linguagem empregada nos repositórios do GitHub, onde JavaScript encontra-se como a mais utilizada como linguagem de programação mundial no ano de 2017.

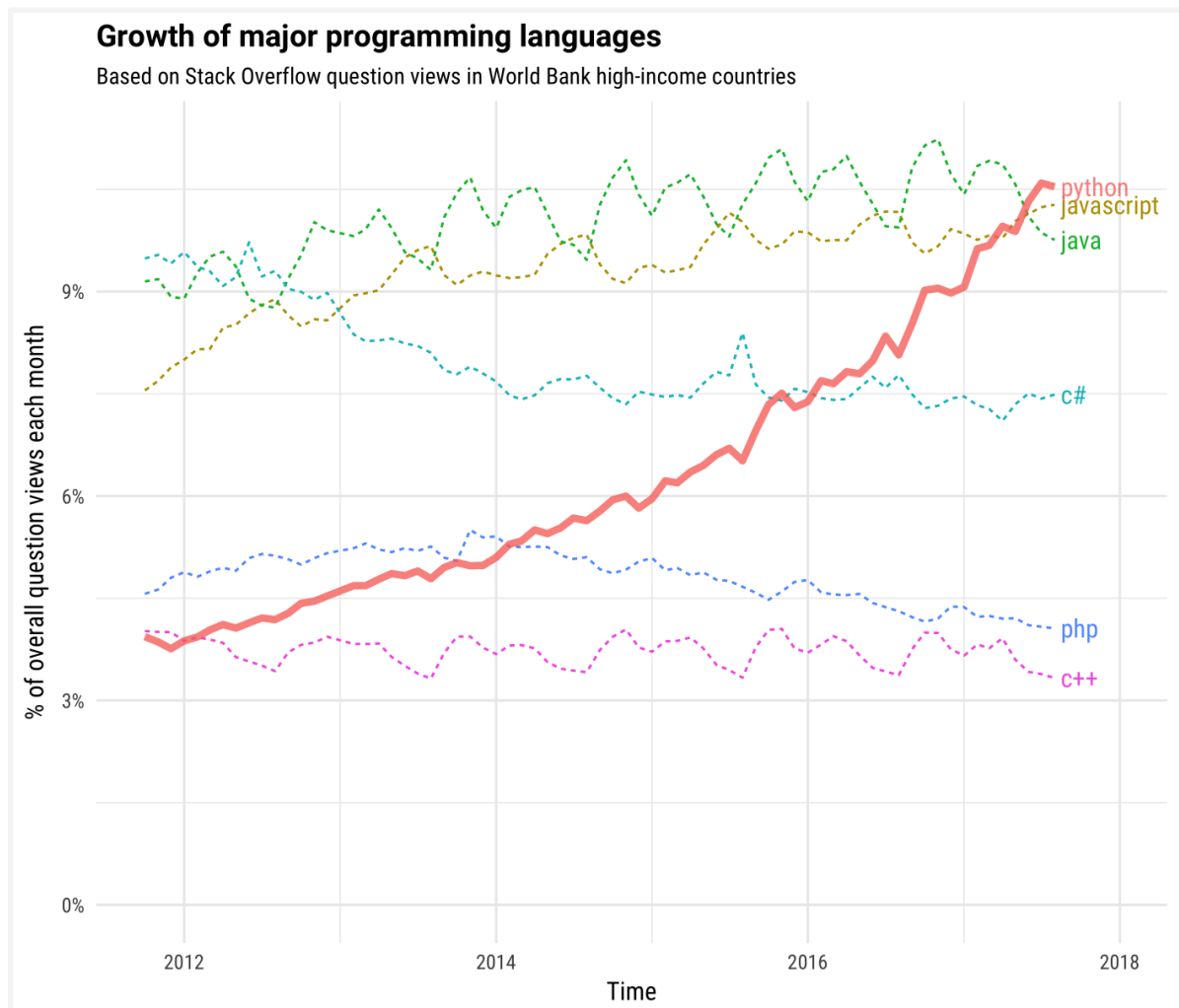
Figura 11 - Linguagens mais ativas em repositórios do GitHub



Fonte: <https://medium.com/@Emmanuel.A/software-engineer-should-i-learn-java-javascript-or-python-part-1-6399fdbaa319>

Pela Figura 12, é possível observar que a linguagem de programação JavaScript ocupa um patamar de classificação excelente de acordo com esse gráfico, demonstrando um crescimento contínuo através dos anos, quase mantendo uma posição de liderança.

Figura 12 - Crescimento das principais linguagens de programação



Fonte: <https://www.grapecity.com/blogs/the-growth-of-major-programming-languages>

A Figura 13 mostra a classificação das linguagens Web, Mobile, Enterprise, Embedded de programação por sua utilização em desenvolvimentos diversificados. Apesar de JavaScript ocupar o sétimo lugar, ainda assim foi a escolhida para a construção do sistema, pois este foi elaborado para desenvolvimento Web, e no geral tem a confiança de 85,5% da população usuária.

Figura 13 - Ranking de linguagens de programação

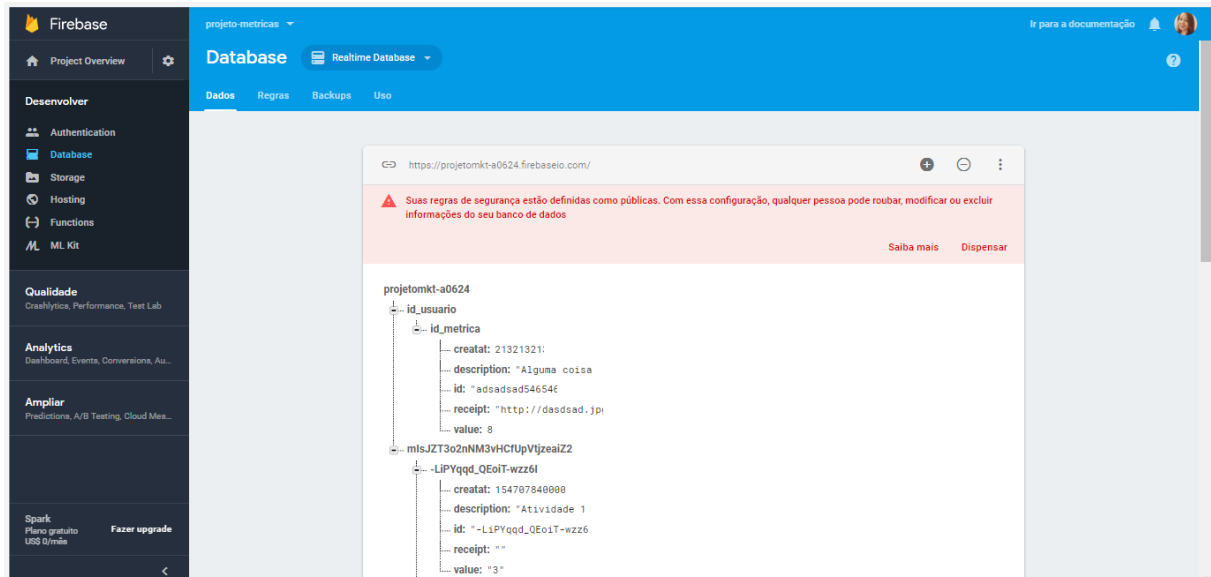


Fonte: <https://www.extremetech.com/computing/252987-python-tops-list-2017s-popular-programming-languages>

Porém, após mais pesquisas, estudos, cursos online, análise da documentação de diversas linguagens, tanto das mencionadas nas figuras anteriores quanto de outras não interessantes para o projeto, foi decidida a utilização do Vue.js, framework de código aberto que foca sua atuação em interfaces, através de componentes, o qual facilita a integração com o banco escolhido, Firebase (Figura 14), e a estruturação entre html, css e javascript. Também foi escolhida, pela facilidade de pesquisa em suas documentações e exemplos disponíveis, e por ser utilizada em diversas empresas de tecnologia da informação.

O banco foi criado para ser tratado de usuário para usuário, para assim cada um cadastrar seus dados separadamente, atingindo um nível individual que será posteriormente avaliado em equipe. Nele há como cadastrar o nome das atividades e suas frequências, um arquivo opcional que as representa, armazenando automaticamente também quando a mesma foi cadastrada. A estrutura mostrada na Figura 14 foi baseada no ideal da Figura 10 mostrada anteriormente.

Figura 14 - Visualização do banco do Firebase



Fonte: própria autora

Conforme mostra a Figura 15, o banco além de seus dados externalizados, contém dados internos que são utilizados para interações específicas, como reconhecer qual o usuário que está cadastrando valores pela sua identificação única, quando cada atividade foi adicionada e a qual usuário essa pertence, de forma segura.

Figura 15 - Visualização detalhada do banco do Firebase



Fonte: própria autora

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O propósito deste capítulo é visualizar o sistema de forma simplista, porém completa com seus requisitos mínimos identificados. Tem como objetivo demonstrar que o projeto em si foi construído seguindo a estrutura estabelecida e programada desde a projeção de sua proposta, possibilitando evoluir para sua forma final.

O usuário deverá preencher seus dados atuais, como certificações, atividades e ações que exerce e com qual frequência. A partir disso, será possível avaliar o cenário de acordo com um modelo ideal pré-estabelecido, através de níveis e porcentagens comparativas.

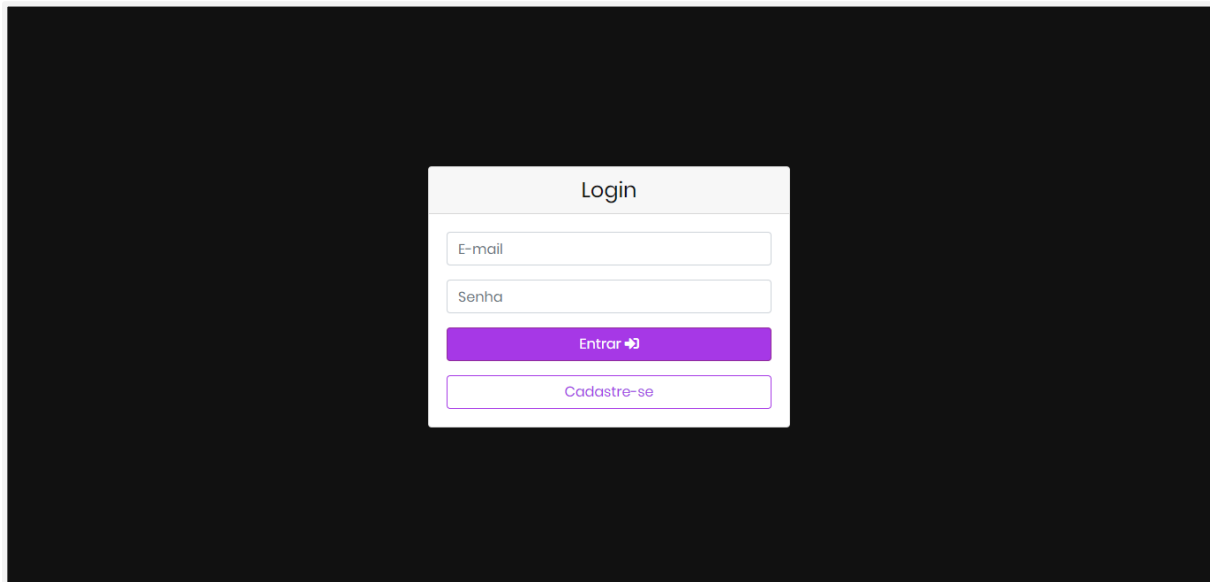
De acordo com a colocação atingida, são sugeridos os próximos passos que devem ser tomados com a finalidade de atingir o resultado, e almejando chegar no propósito maior. Da mesma forma, são apontadas metas através dessa avaliação de perfil, tanto do sistema, como do próprio usuário. Propondo uma nova estimativa através de atividades renovadas e/ou novas, a avaliação ocorre novamente a partir dos novos dados obtidos, tornando-se graficamente visuais, enfatizando o progresso identificado. Caso não atinja o nível máximo, a situação atual será retomada a cada ordem mensal do usuário, se o mesmo desejar.

Cabe à equipe alinhar entre si uma recompensa final ou bônus cumulativo que agrade e contemple a vontade e gostos de todos os envolvidos; que devem ser combinados anteriormente à definição de metas e seus períodos estabelecidos, pois ao mesmo tempo que os níveis são medidos mensalmente, os gráficos acompanham de forma geral todos os dados cadastrados, tornando possível analisar plausíveis retribuições em maior escala.

O sistema é composto por uma SPA (Single Page Application) com diversos módulos e componentes permitindo que o usuário visualize seus dados esquematizados de forma que melhor compreende cada proposta. Em todas as visualizações é possível cadastrar atividades e visualizá-las dinamicamente nas telas, a divisão foi feita possibilitando que cada página seja acessada individualmente.

A página de login e cadastro é o primeiro contato entre o usuário, o front-end, o back-end e o banco, integrando essas partes e liberando o acesso por e-mail e senha (Figura 16).

Figura 16 - Página de cadastro e login

A login form is centered on a dark gray background. The form has a light gray header with the word "Login". Below the header are two input fields: "E-mail" and "Senha". Below these fields is a blue button with the text "Entrar" and a right-pointing arrow. At the bottom of the form is a link labeled "Cadastre-se" in blue text.

Fonte: própria autora

Após realizar login já é possível a visualização da página inicial, a qual possibilita também visualizar inicialmente o menu de toda a SPA (Single Page Application), que permite seguir as rotas de cada página implementada; e o botão “Nova Atividade”, componente principal de toda aplicação que ao abrir uma modal permite a inserção de novas atividades a serem classificadas posteriormente dentro de métricas a atingir (Figura 17).

Figura 17 - Modal de adicionar nova atividade

Adicionar uma nova atividade

Descrição da atividade:

Frequência:

Quantidade mensal

Adicionar arquivo (opcional)

Fechar Incluir nova atividade

A maior frequência de atividades foi de:

30

31/12/2018 às 22:00:00

A menor frequência de atividades foi de:

3

04/05/2019 às 21:00:00

Métricas Avaliativas

Página Inicial

Lista de Atividades

Dashboard

Níveis

Arquivos Base

+ Nova Atividade

Sair

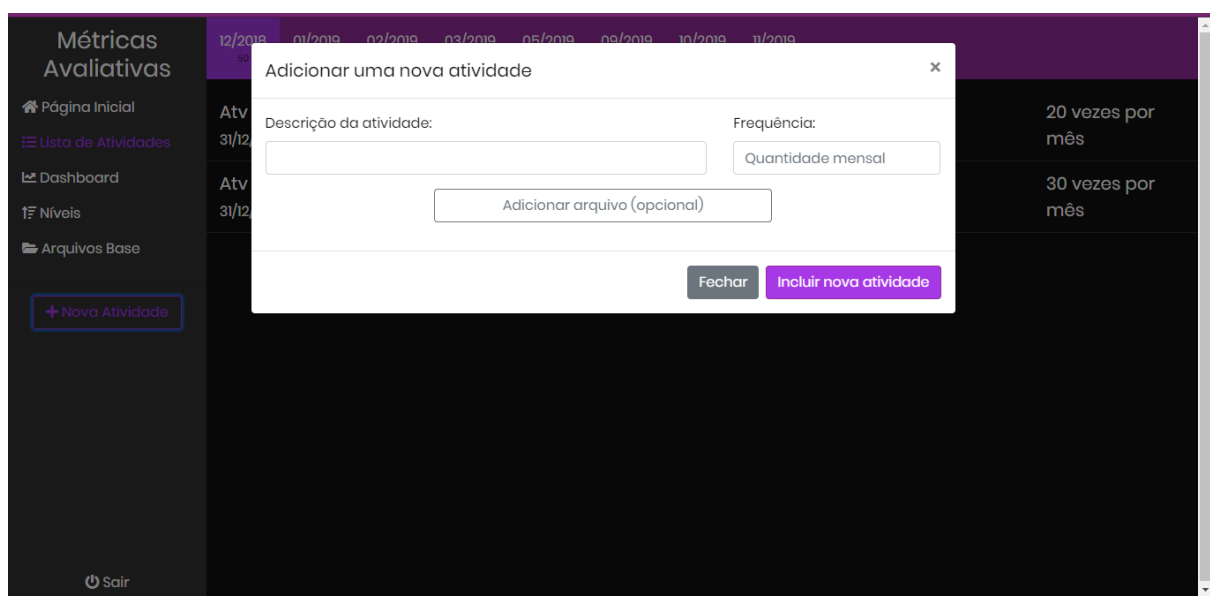
Fonte: própria autora

O modus operandi desse botão ocorre de forma que, ao clicar no ícone surge uma modal onde pode-se nomear uma nova atividade, adicionar sua frequência, e um arquivo quando desejar. Estes arquivos são opcionais na importação, porém de acesso livre para visualizar quando requerer. O sistema vai inserir de acordo com a data, mensurando juntamente com as existentes do mês referente.

O menu e o botão mencionado são visualizados e constam em todas as páginas que podem ser acessadas no sistema, onde é possível clicar aleatoriamente de acordo com a vontade do usuário. Este recurso está disponível a partir do login e primeiro acesso da página inicial.

O botão de logout possui o mesmo comportamento, alocado no canto esquerdo inferior, permitindo que o usuário saia do sistema a partir de qualquer página aberta (Figura 18).

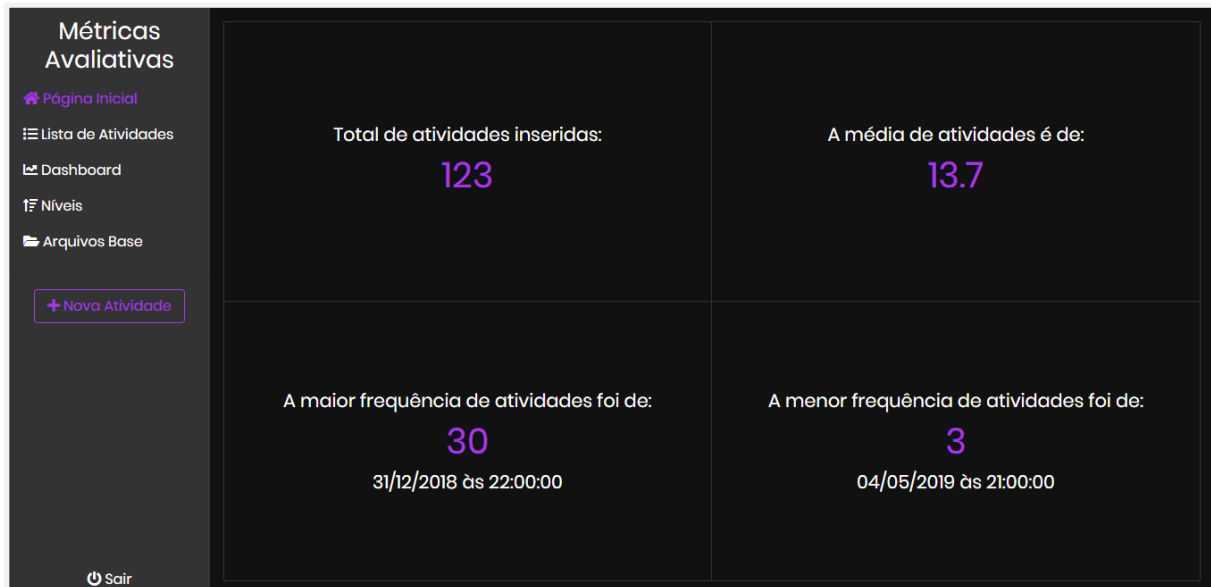
Figura 18 - Adicionar nova atividade em qualquer tela



Fonte: própria autora

A página introdutória contém uma média e o total de todas as atividades cadastradas, assim como o maior e menor valor de suas respectivas frequências, e os dias e horas que estes foram cadastrados no sistema e avaliados até a data atual, como pode ser visualizado na Figura 19.

Figura 19 - Página introdutória



Fonte: própria autora

A página de lista de atividades é o local onde constam as mesmas de acordo com os meses relacionados, sendo a frequência feita separadamente para cada atividade. Mostra também o total da soma de cada mês abaixo do mês correspondente clicável, sendo possível assim selecionar qual mês deseja visualizar. O total das frequências é calculado mensalmente, além de dinamicamente, durante o cadastro do mês afetado.

O sistema reconhece o mês atual, fazendo com que o foco da página comece explicitamente no mesmo, altera-se também a cor do mês selecionado, de forma intuitiva para melhor localização do profissional em sua navegação.

A cada mês cadastrado é possível encontrar as atividades que foram realizadas. Na visualização após o clique e seleção de um mês, atual ou anterior, se o mesmo contiver dados relacionados, encontram-se as datas de cadastro, hora e dia, frequência e arquivo inerente às atividades (Figura 20).

Figura 20 - Página de lista de atividades

Métricas Avaliativas Página Inicial Lista de Atividades Dashboard Níveis Arquivos Base + Nova Atividade Sair	12/2018	01/2019	02/2019	03/2019	05/2019	09/2019	10/2019	11/2019
	50	10	5	5	20	105	35	12
	Primeira atividade 13/09/2019 às 21:00:00							10 vezes por mês
	Segunda atividade 13/09/2019 às 21:00:00							Ver arquivo correspondente 20 vezes por mês
	Terceira atividade 13/09/2019 às 21:00:00							30 vezes por mês
	Quarta atividade 13/09/2019 às 21:00:00							Ver arquivo correspondente 45 vezes por mês

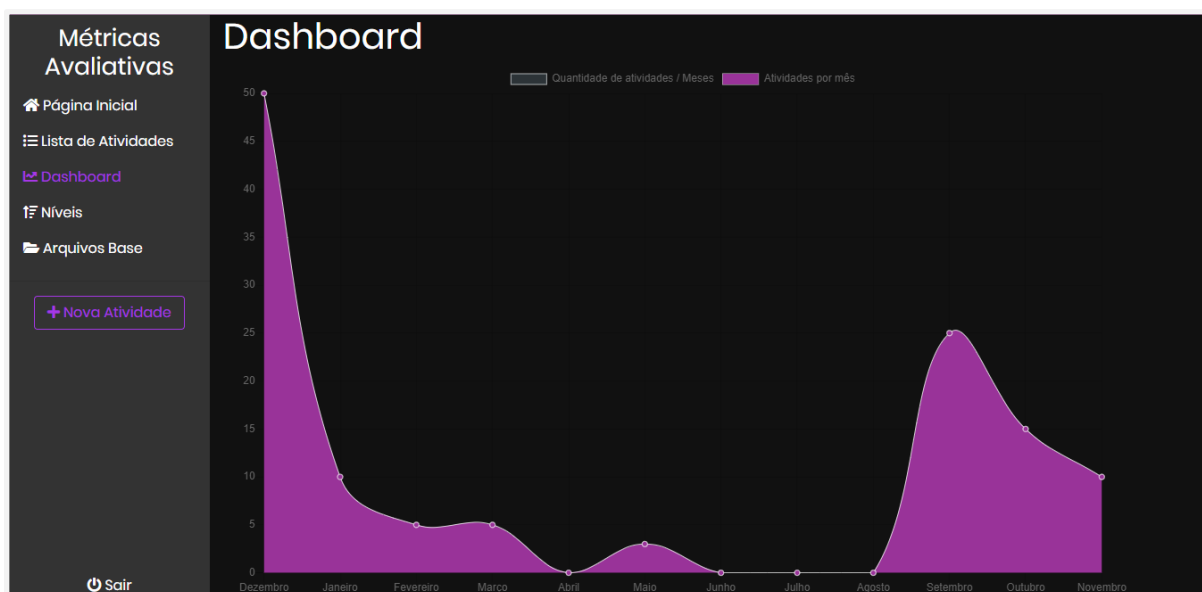
Fonte: própria autora

A página de gráfico apresenta de forma ampla as frequências totalizadas mensalmente, mesmo quando o mês não possui atividade alguma (Figura 21).

Ao posicionar o cursor do mouse em cima de um ponto é possível ler a quantidade feita no mês correspondente. O gráfico em linha demonstra a oscilação entre o progresso e o regresso entre os meses do profissional.

O gráfico construído tem característica dinâmica e seu formato também, de modo que o mesmo se altera de acordo com os dados calculados ao final de cada verificação de todo o cadastro do período existente do sistema juntamente com o perfil do usuário, assim seus eixos de valores, na vertical, e eixo de meses, na horizontal, se alterem para se adequarem ao contexto.

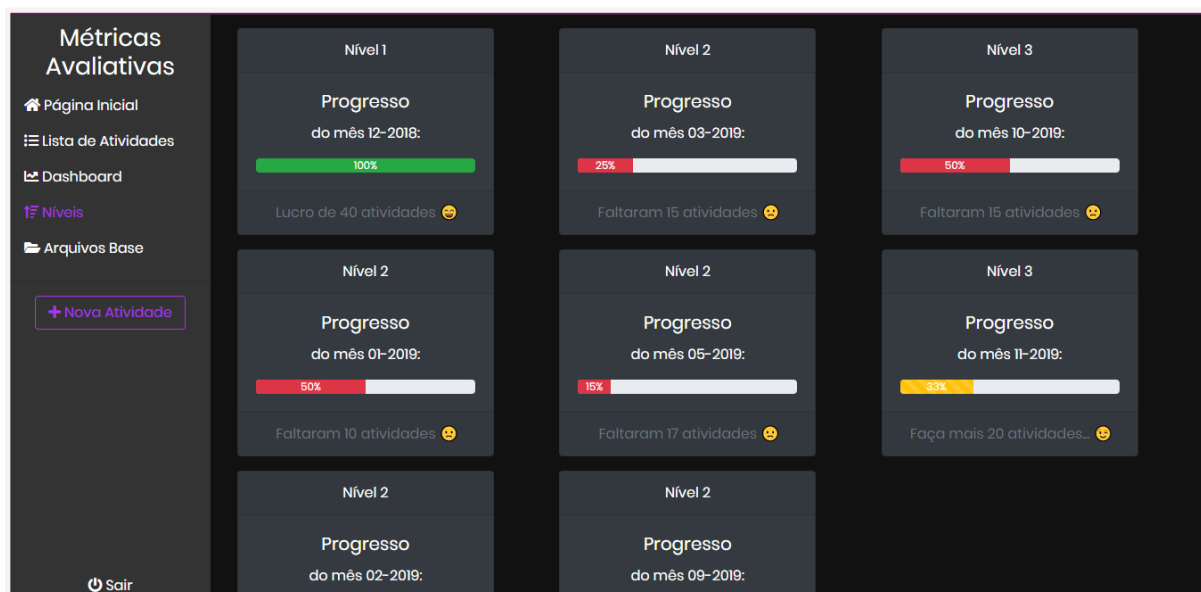
Figura 21 - Página de gráfico



Fonte: própria autora

A página de níveis é principal visualização para o propósito do projeto é composta por cartões (cards) que demonstram os níveis que o usuário atingiu, seu lucro e prejuízo de atividades, assim como seu progresso em cada um deles (Figura 22).

Figura 22 - Página de níveis



Fonte: própria autora

O card em si é composto por um título que se inicia como “Nível 1” a partir do primeiro acesso do profissional; um subtítulo que indica qual mês é o mês cadastrado pelo progresso, mostrando somente os que possuem atividades relacionadas. Uma barra de progresso ilustrando a porcentagem, e que de acordo com a sua cor é mostrado o índice de satisfação comparando com a meta predeterminada em cada nível, com uma dificuldade maior a ser superada. Sempre que o profissional chegar a 100%, a exigência sobre seu desenvolvimento profissional cresce, mudando para um nível superior, precisando de mais desempenho e aplicação para chegar ao seu próximo objetivo. Uma anotação que indica quantas frequências de atividades estão com déficit ou superávit, assim como quando o usuário atinge exatamente a quantidade satisfatória, ou no caso do mês atual quantas ainda faltam para atingir a meta.

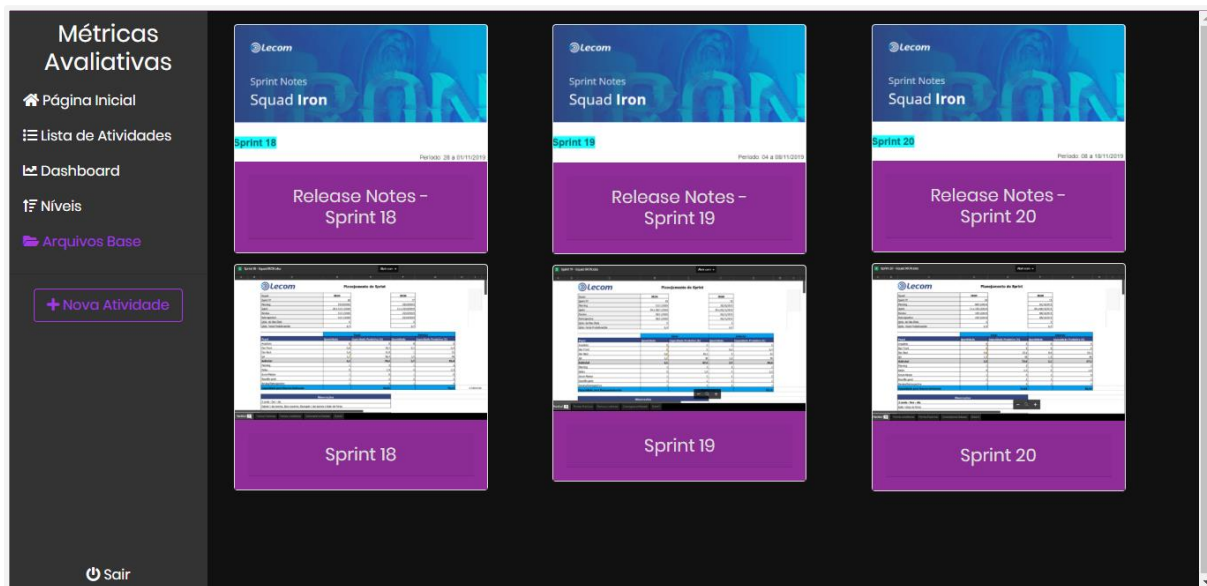
A cor da barra varia de acordo com o desempenho a ser alcançado, iniciando ao lançar novas atividades no sistema, o card é criado com uma barra amarela de listras animadas representando um movimento de crescimento contínuo no mês atual de avaliação. Não atingindo a meta preestabelecida a barra do card ficará na cor vermelha, ao ser lançado no sistema o seu desempenho mensal final em suas atividades. Ao atingir a meta ideal ou superá-la (100% ou mais) no mês a barra será verde, automaticamente subindo de nível.

A prioridade das métricas avaliativas no geral, através de demonstrações gráficas e destes cards é atingir a expectativa de progresso de 100% ou superá-la galgando patamares mais altos continuamente através de incentivos, o progresso mencionado mostra-se no título dos cards, onde a denominação dos níveis demonstra a evolução do profissional através de seus números em ordem crescente gradativa de acordo com o progredir e interesse do profissional.

Como em um game comum cada nível possui um grau de dificuldade superior à etapa anterior, exigindo maior dedicação dos participantes avaliados. Ou seja, cada cor representa a avaliação gerada pelo sistema, como se fossem os obstáculos que foram ultrapassados. As metas são como os novos desafios, e o níveis como se fossem fases a serem conquistadas.

A página de arquivos base contém arquivos anteriores que ajudam o usuário a entender o objetivo principal de alcançar as metas estabelecidas, e o histórico da equipe participante (Figura 23).

Figura 23 - Página de arquivos base



Fonte: própria autora

Nestes arquivos é possível consultar como são nomeadas as atividades e como são inseridas suas quantidades periódicas, como são feitas as métricas e as relações através de contas definidas pela equipe para mensurar esses dados de forma convicta, leal, imparcial e justa, ou seja, fiéis aos dados tratados que são obtidos como resultado das contas definidas equivalentes. Partindo dos resultados finais é feito um comparativo de acordo com o total produzido e período trabalhado por cada membro integrante da equipe, resultando em porcentagem em sua produção, com uma equivalência proporcional. Como por exemplo: um membro que trabalha meio período tem como resultado 50% de um outro membro que produz o mesmo em período integral.

Esses documentos foram disponibilizados por uma empresa de tecnologia, para serem utilizados como arquivos modelo para este trabalho de conclusão de curso, segue a autorização:

Autorização

Eu, Thalita Aparecida Cunha (Nome completo),
Analista de Programador (profissão), inscrita no
CPF sob o nº 335.221.498-07, através desta, autorizo
Elisângela Danielle da Costa Santos, a utilizar os
documentos e logo da empresa Lecom Tecnologia S/A, conforme pré acordado.

Declaro deferido o uso no trabalho de conclusão de curso conforme imagens,
durante a apresentação para a banca de avaliação, que foi realizada dia
28/11/2019, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho,
unidade de Bauru.

Bauru, 04/12/2019

(Local, data)

5. CONCLUSÃO

Adequar a ferramenta foi um processo minucioso na avaliação de seus erros possíveis de ocorrer no desenvolver do projeto, com a finalidade de sanar falhas onde o sistema fosse pleno no âmbito utilizado.

Os riscos situam-se em algum erro ou inconsistência no banco de dados causar perda das informações pré-definidas ou inseridas pelo usuário ou estabelecida pelo sistema após várias iterações. Outro risco é atrasar o cronograma, de forma que, durante o desenvolvimento aconteçam imprevistos, como funções não existentes no contexto ou insuficientes, assim como alteração na linguagem escolhida no meio do processo, ou incompatibilidade do modelo escolhido com o público alvo.

É possível também que ocorra discordância de alguma das partes, como um profissional que utilize como usuário e divergir totalmente com seu modo de trabalho, definições de suas ações e atividades, metas, passos ou níveis, ou que seu perfil não seja bem analisado por estar divergente com as convicções a respeito do mesmo assunto.

Assim como a dificuldade do construtor do projeto, com a finalidade de que a estrutura do projeto seja suficiente, realística e de acordo com o ambiente da área e da equipe que o utilizará, suas regras e ações a serem tomadas.

A partir disso, a estruturação do sistema também pode ser um risco, pois o nível máximo estabelecido não é necessariamente tangível, ou erroneamente de fácil alcance.

Devido a necessidade de integração do sistema com o banco, o contexto do projeto foi se adequando, para que na implantação o mesmo fosse manuseado de uma melhor forma, sendo utilizada uma linguagem moderna, de fácil entendimento e compatibilidade com o banco para que o seu desenvolvedor após pesquisas e testes pudesse implementá-lo.

Para ter um funcionamento pleno, visando obter o resultado esperado é necessário um computador atualizado, com um sistema operacional que oferece suporte, dotado de um bom processador, de boa resolução, com espaço de memória suficiente, que processe bem e de forma ágil, e um programa próprio para o seu desenvolvimento dentro de sua capacidade necessária.

Os testes foram feitos a partir dos dados pré estabelecidos, como atividades frequenciais realísticas, relatórios de trabalhos com clientes, e-mails, planilhas organizadas a fim de acompanhar as tarefas da equipe, verificar se as informações são verossímeis e contextualizam, revisar se os níveis realmente condizem com o cenário de uma empresa de tecnologia e se as ações e atividades podem ser realizadas no período definido.

Foram também testados com a visão do usuário, correspondendo à dificuldade do primeiro acesso, campos inteligíveis, averiguar se as informações encontram-se sucintas e objetivas, com intenção de dar apoio ao usuário.

Testes com perda de dados devem ser considerados, um cenário onde em um sistema de análise de dados não possui dados consistentes, significa que este não pode ser um sistema contínuo, com o intuito comparativo com as suas próprias versões e informações anteriores.

Durante a implementação do projeto, houveram fases divergentes com a estipulada inicialmente no cronograma, onde a execução e elaboração do banco de dados, dos módulos, integração das ferramentas, e criação de funções, gráficos e resultados reais, trouxeram à tona dificuldades abrangentes partindo do método escolhido, foi necessário concatenar as ideias, organizando cada parâmetro a ser definido, avaliando o grau de incompatibilidade, acrescentando também correções e melhorias não planejadas.

Através de consultas em artigos, pesquisas e sites especializados no âmbito de avaliações utilizando métricas, é possível perceber que as métricas ativas são focadas no cliente, produto, venda de serviços, vida útil de um cliente, repercussão

envolvendo o público alvo, atenção aos dispositivos utilizados em todo o processo, e custo de todas essas ações.

Nota-se que não há um foco nas ações internas de uma equipe, diferente de outras profissões, que utilizam as métricas, evidências e previsões das suas atividades como modelo de negócio e uma forma qualitativa de pesar o profissionalismo e competência de seus funcionários, os tratando de forma geral como empresa.

Mensurando a necessidade de métricas internas em um time de uma determinada equipe, podendo assim progredir buscando a melhoria para o departamento, à empresa e para os clientes através de modelos pré-estabelecidos e contemporâneos.

Há uma importância a ser ressaltada, apesar do sistema ser implementado na área de tecnologia, existe o diálogo com diversas áreas, uma vez que a computação trabalha muito com uma filosofia Solutions Driven, baseada em necessidades, e que atende múltiplas áreas, se caracterizando como uma área bastante inter e multidisciplinar, podendo assim atender as carências, dar suporte e contribuir para departamentos diversos.

No período posterior ao desenvolvimento, testes e validações na visão de um usuário válido, foi possível perceber algumas melhorias e ajustes que poderiam ser adotados no sistema. Como, mostrar quando as premiações acontecerão, tanto em questão de níveis quanto em meses, permitir a avaliação de um time através de um perfil administrador que avalia vários usuários juntos a fim de obter a avaliação final com a média destes, e tornar o período flexível, devido a diversidade de metodologias de trabalho, profissionais atuam de formas diferentes, mas também mensuram suas atividades em tempos divergentes, tanto pela cultura e prática da empresa quanto pela necessidade do projeto onde este está escalado.

No final do projeto os dados podem ser visualizados dinamicamente em cada página implementada, sendo assim, atualizadas a cada nova informação incluída no

banco, inserindo esses dados na base consegue-se visualizar as mudanças nas páginas que apresentam os elementos gerais.

REFERÊNCIAS

ASTQB, AMERICAN SOFTWARE TESTING QUALIFICATIONS BOARD. **ASTQB**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://astqb.org/>. Acesso em: 4 abr. 2019.

HRUSKA, Joel. **Python Tops 2017's Most Popular Programming Languages**. [S. l.], 24 jul. 2017.

Disponível em: <https://www.extremetech.com/computing/252987-python-tops-list-2017s-popular-programming-languages>. Acesso em: 6 abr. 2019.

MEDIUM: Software Series. [S. l.], 14 ago. 2017. Disponível em: <https://medium.com/@Emmanuel.A/software-engineer-should-i-learn-java-javascript-or-python-part-1-6399fdbaa319>. Acesso em: 7 abr. 2019.

NAVARRO, Gabrielle. **Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade**. Orientador: Prof. Ms. Charles Nisz. 2013. 26 p. Trabalho de conclusão do Curso (Especialização (lato sensu) em Mídia, Informação e Cultura) - CELACC/ECA – USP.

Disponível em: <Http://paineira.usp.br/celacc/sites/default/files/media/tcc/578-1589-1-PB.pdf>, 2013. Acesso em: 9 nov. 2019.

PUTANO, Ben. **Most Popular and Influential Programming Languages of 2018**. [S. l.], 18 dez. 2017.

Disponível em: <https://stackify.com/popular-programming-languages-2018/>. Acesso em: 7 abr. 2019.

SCRUMstudy.com. **SBOK® Guide (Third Edition)**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.scrumstudy.com/sbokguide/download-free-buy-sbok>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SOFTEX. **MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro: Guia Geral MPS de Software**.: [s. n.], 2012. 59 p. v. 2.

Disponível em: https://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2012-c-ISBN-1.pdf. Acesso em: 8 nov. 2019.

VASCONCELOS, Audrey; MORAIS, Lenildo. **Modelos de Maturidade para Processos de Software: CMMI e MPS.BR**. 2004. 27 p. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Ciência da Computação) - Centro de Informática, [S. l.], 2012. Disponível em: https://cin.ufpe.br/~processos/TAES3/Livro/00-LIVRO/08-CMMI_MPSBR_v6_CORRIGIDO.pdf. Acesso em: 8 nov. 2019.

VMEDU.COM. **VMedu**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.vmedu.com/>. Acesso em: 4 abr. 2019.

WAINSTEIN, Limor. **The Growth of Major Programming Languages**. [S. l.], 26 out. 2018.

Disponível em: <https://www.grapecity.com/blogs/the-growth-of-major-programming-languages>. Acesso em: 7 abr. 2019.