

Universidade Federal de Pernambuco

Graduação em Ciência da Computação

Centro de Informática

2014.1

Design de Ferramenta para Regulação Colaborativa de Aprendizagem

Trabalho de Graduação

Aluno: Luiz Felipe Maia Bagetti (lfmb @ cin.ufpe.br)

Orientador: Alex Sandro Gomes (asg @ cin.ufpe.br)

Recife, 14 de agosto de 2014.

Universidade Federal de Pernambuco

Graduação em Ciência da Computação

Centro de Informática

2014.1

Design de Ferramenta para Regulação Colaborativa de Aprendizagem

Trabalho de Graduação

Projeto de Graduação apresentado no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco por Luiz Felipe Maia Bagetti, orientado pelo professor Alex Sandro Gomes como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Aluno: Luiz Felipe Maia Bagetti (lfmb@cin.ufpe.br)

Orientador: Alex Sandro Gomes (asg@cin.ufpe.br)

Recife, 14 de agosto de 2014.

Dedico este trabalho a vocês, professores, coordenadores, funcionários e alunos do CIn, que trabalham com seriedade e compromisso.

Agradecimentos

Agradeço a meus pais e professores, que abraçaram seu papel de educadores para vida e mostraram-me a importância da seriedade e do profissionalismo. Em especial, agradeço ao meu orientador Alex Sandro, pelo empenho, humildade, apoio e confiança.

Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar.

*"I did then what I knew how to do. Now that I know
better, I do better."
Maya Angelou.*

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a concepção de uma ferramenta para Regulação Colaborativa de Aprendizagem, a qual visa o desenvolvimento de habilidades metacognitivas e autonomia em seus usuários. A concepção dessa ferramenta é fundamentada nos principais conceitos da literatura atual, em uma série de entrevistas e análises de aplicações similares.

Como resultado, destaco os seguintes artefatos produzidos e disponibilizados: trabalho teórico, contendo todo o processo de pesquisa e desenvolvimento da aplicação; a aplicação propriamente dita [59]; o código da aplicação sob licença permissiva [60]; meios para que a comunidade evolua a aplicação; disponibilização de dados referentes ao andamento da aplicação [60].

Palavras-chave: Regulação colaborativa da aprendizagem; aprendizagem colaborativa.

ABSTRACT

This work aims at designing a tool for Collaboratively Regulated Learning, which aims to develop its user's metacognitive skills and autonomy. This tool's design is based on the main concepts of the current literature; on a series of interviews; and an analyses of similar applications.

As a result, the following products were made available: theoretical work, containing the entire process of research and application development; the application itself [59]; the application code under permissive license [60]; means for the community to evolve the application; and availability of data regarding the status of the application [60].

Keywords: Collaboratively Regulated Learning; collaborative learning

SUMÁRIO

Resumo.....	6
Abstract	7
Lista de Figuras	10
1. Introdução.....	12
1.1. Objetivo Geral	13
1.2. Objetivos específicos.....	14
1.3. Estrutura do Trabalho	14
2. Autorregulação da Aprendizagem	16
2.1. Modelo de Zimmerman.....	19
2.2. Modelo de Pintrich	22
2.3. Aprendizagem colaborativa apoiada por computador	24
2.4. Autorregulação em ambientes colaborativos.....	24
3. Métodos.....	26
3.1. Técnicas de Coleta	26
3.1.1. Human Centered Design - HCD.....	26
3.1.2. Investigação Narrativa.....	27
3.1.3. Entrevistas	27
3.1.4. Análise de Competidores.....	28
3.1.5. Elaboração de Personas	28
3.1.6. Definição de Requisitos	29
3.1.7. Prototipação.....	29
3.2. Resultados	30
3.2.1. Investigação Narrativa.....	30
3.2.2. Entrevistas	31
3.2.3. Análise de Competidores.....	32
3.2.4. Elaboração de Personas	32
3.2.5. Definição de Requisitos	32
3.2.6. Prototipação.....	33
4. Desenvolvimento.....	34

4.1. Ambiente de Desenvolvimento	35
4.2. Bibliotecas, templates e framework	35
4.3. Arquitetura da aplicação	36
4.4. Model-View-Controller (MVC)	37
4.5. Base de código	40
4.6. Licença de uso e redistribuição	41
4.7. Software Livre	41
5. Conclusão e Trabalhos Futuros	43
6. Bibliografia	44
Anexo A – Prototipação em baixa fidelidade	48
Anexo B – Telas do aplicativo em produção	52
Anexo C – Análise de Competidores	67
Remember The Milk	67
Google Mail	69
Edmodo	70
Doodle	71
Doodle Mobile (Versão Android)	73
GTask (Versão Android)	75
Jiffy - Time Tracker (versão Android)	77
Anexo D - Elaboração de Personas	79
Persona A - João	79
Persona B - Maria	79
Persona C - Pedro	79
Persona D - Lúcia	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de aprendizagem autorregulada	17
Figura 2 - Macroestrutura do ambiente de execução do aplicativo	20
Figura 3 - Típica interação dos componentes MVC	21
Figura 4 - Protótipo da tela de Metas	46
Figura 5 - Protótipo do Dashboard	47
Figura 6 - Protótipo da tela de Perfil de usuário e notificações	48
Figura 8 - Tela de Login	50
Figura 9 - Tela de Recuperação de senha.....	51
Figura 10 - Formulário de criação de conta.....	52
Figura 11 - Tela de gerenciamento de metas, visão mensal	53
Figura 12 - Tela de gerenciamento de metas, visão semanal	54
Figura 13 - Tela de gerenciamento de metas, visão diária	55
Figura 14 - Formulário de cadastro de nova meta.....	56
Figura 15 - Formulário de alteração de uma meta	56
Figura 16 - Aba de comentários de uma meta.....	57
Figura 17 - Aba de usuários de uma meta.....	57
Figura 18 - Aba de Convidar Amigos de uma meta	58
Figura 19 - Perfil de usuário, visualização.....	59
Figura 20 - Perfil de usuário, visualização de amigos	59
Figura 21 - Perfil de usuário, alteração.....	60
Figura 22 - Tela de amigos	60
Figura 23 - Tela de usuários	61
Figura 24 - Tela de usuários, com busca pelo nome	62
Figura 25 - Menu de configurações.....	63
Figura 26 - Formulário para alteração de senha	63
Figura 27 - Tela de pedidos de amizade pendente.....	64
Figura 28 - Menu de pedidos de amizade	64
Figura 29 - Remember the Milk, tela padrão	67
Figura 30 - Remember the Milk, tela padrão com tarefa	67
Figura 31 - Remember the Milk, anotações de uma tarefa	68
Figura 32 - Google Mail, lista de tarefas.....	68
Figura 33 - Edmodo, criação de tarefa	69
Figura 34 - Edmodo, lista de tarefas.....	69
Figura 35 - Doodle, nova tarefa	70
Figura 36 - Doodle, calendário	71
Figura 37 - Doodle Mobile, criação colaborativa de tarefa	71
Figura 38 - Doodle Mobile, calendário.....	72
Figura 39 - GTask, lista de tarefas.....	73

Figura 40 - GTask, calendário.....	73
Figura 41 - Jiffy, dashboard	75

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de uma ferramenta para Regulação Colaborativa da Aprendizagem, baseada nos conceitos teóricos de autorregulação e também em pesquisa de campo.

No “Relatório para a Unesco da Comissão Internacional Sobre Educação para o Século XXI”, é apontada a necessidade de uma aprendizagem ao longo de toda a vida (*Lifelong Learning*) fundada em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser [2]. Em outras palavras, é a perseguição "contínua, voluntária e automotivada" do conhecimento, seja por razões pessoais ou profissionais [3].

Em 2012, o *Partnership for 21st Century Skills (P21)* estabeleceu um conjunto de competências necessárias para que o indivíduo do século 21 seja bem sucedido na vida e em sua carreira. Esse conjunto é apresentado em forma de documento e esse apresenta uma visão holística sobre o ensino e aprendizado deste século. Dentro do contexto de ensino, além dos conhecimentos principais os alunos devem também aprender habilidades essenciais para o sucesso no mundo de hoje, como o pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação e colaboração [4].

Nesse cenário, os novos processos de aprendizagem organizacionais fundamentam-se na criatividade, no desenvolvimento de conhecimento ou competências, bem como a incorporação de novas habilidades, capacidades e destreza dos indivíduos que sejam capazes de conseguir de forma permanente a transformação ou a mudança [5]. Assim, é cada vez mais importante que o aprendiz tenha motivação e disciplina para definir objetivos de aprendizagem e buscar alcançá-los.

Competência para gerenciar metas e tempo, capacidade de colaboração e autodirecionamento são habilidades essenciais para o desenvolvimento de outras habilidades de forma autônoma e independente. O indivíduo que possui essas

competências adota uma postura pró-ativa em relação ao seu processo de aprendizagem e o gerencia de acordo com suas necessidades.

O aprendiz transforma suas capacidades mentais em competências acadêmicas quando se engaja num processo de autorregulação da aprendizagem. Assim, o aprendiz autorregulado é visto como um indivíduo ativo que busca melhorar seu desempenho [21].

Em busca de evoluir e melhorar seu desempenho, o aprendiz traça metas e define tarefas. Tratando-se gerenciamento de metas, são importantes habilidades a definição de metas e definição de um plano de ação para atingi-las. Também é essencial que o aprendiz saiba ponderar o tamanho e a complexidade das metas.

Quanto à formação de um aprendiz autodirecionado, são pontos chaves o incentivo à exploração de novos conteúdos e o acesso a recursos que expandam seus horizontes de aprendizagem. O aprendiz autodirecionado deve buscar avançar seus conhecimentos de forma pró-ativa, ou seja, sem a necessidade de um orientador que o guie.

O foco em comunicação e colaboração é essencial na formação de aprendizes para o futuro [6].

Competências relacionadas a inovação e aprendizagem estão sendo reconhecidas como o divisor de águas entre estudantes que estão preparados para viver e trabalhar num cenário cada vez mais complexo e aqueles que não estão [7].

1.1. OBJETIVO GERAL

Concepção de um artefato de apoio à Regulação Colaborativa de Aprendizagem - ferramenta de *schedulling* com aspectos sociais.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Concepção de uma ferramenta para Regulação Colaborativa da Aprendizagem, fundamentada nos modelos de aprendizagem de Zimmerman e Pintrich e, também, em uma série de entrevistas e análises de aplicações similares;
2. Disponibilização de todos os produtos finais deste trabalho e descrição de meios para que eles sejam melhorados.

1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Em relação à estrutura, este trabalho está dividido em 5 capítulos, sendo esse o primeiro capítulo.

No Capítulo 2 é feita uma introdução teórica acerca dos principais conceitos da regulação e da autorregulação da aprendizagem, os modelos de autorregulação de Zimmerman e Pintrich e, por fim, trata do uso de ambientes colaborativos no processo de autorregulação da aprendizagem.

No Capítulo 3, é apresentado o desenvolvimento cronológico do projeto, passando pelas seguintes fases: análise de literatura, pesquisa de campo, levantamento de necessidades, análise de aplicações similares e idealização da ferramenta.

No Capítulo 4, é descrito o desenvolvimento da aplicação idealizada, passando por decisões pré e pós implementação, assim como detalhes técnicos e funcionais.

No Capítulo 5, é feita uma avaliação crítica sobre o que foi de fato realizado, identificando as limitações do projeto. Além disso, sugestões para trabalhos futuros são apresentados.

Por fim, são apresentadas as referências utilizadas para a construção deste trabalho, os anexos e os apêndices, com imagens que são referenciadas ao longo do documento.

2. AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Nesse capítulo é feita uma introdução teórica sobre a autorregulação da aprendizagem, a fim de contextualizar o leitor acerca dos conceitos básicos dessa área de estudo.

Como destacado na introdução desse trabalho, a autorregulação da aprendizagem é uma competência essencial para que o indivíduo do século 21 seja bem sucedido, tanto na vida pessoal quanto na profissional. É o requisito essencial para que ele evolua independentemente do contexto que esteja inserido.

Autorregulação descreve o processo de tomada de controle e avaliação do próprio aprendizado e comportamento [8, 9].

Autorregulação da aprendizagem é o processo de aprendizagem guiado por aspectos metacognitivos, ações estratégicas (planejamento, monitoramento e avaliação pessoal) e motivação para aprender [8, 10].

Pintrich (2005) define a autorregulação da aprendizagem como um processo que contempla aspectos cognitivos, motivacionais, comportamentais e contextuais [11].

Segundo Souza (2012), “Pesquisadores como Veiga Simão (2000), Zimmerman (1989, 2000), Boekaerts, Pintrich e Zeidner (2000) definem autorregulação da aprendizagem como um processo por meio do qual os indivíduos, após estabelecerem metas, buscam empregar estratégias cognitivas e metacognitivas, com a finalidade de alcançar objetivos previamente estabelecidos.”.

Polydoro e Azzi (2012) afirmam que a autorregulação é “um mecanismo interno e voluntário de controle, que governa o comportamento, os pensamentos e os sentimentos pessoais tendo como referências metas e padrões pessoais de conduta a partir dos quais se estabelece consequência para o mesmo”.

Aprendizagem auto-regulada enfatiza a autonomia e controle por parte do indivíduo que controla, dirige e regula ações em direção a objetivos de aquisição de informação, expansão de conhecimentos e auto-aperfeiçoamento [62]. Em

particular, os alunos auto-regulados estão cientes de seus pontos fortes e fracos acadêmicos, e eles têm um repertório de estratégias que se aplicam de forma adequada para enfrentar os desafios do dia-a-dia das tarefas acadêmicas. Esses alunos têm crenças incrementais sobre a inteligência (em oposição à entidade, ou pontos de vista de inteligência fixa) e atribuem seus sucessos ou fracassos a fatores (por exemplo, o esforço despendido em uma tarefa, uso eficaz de estratégias) sob seu controle [19, 8].

Ainda no âmbito de autorregulação da aprendizagem, o indivíduo que percebe e aceita o estímulo regulatório de um professor está tomando uma atitude que pode ser considerada como autorregulação [13].

Existem quatro pressupostos gerais que a maioria dos modelos compartilham. Em primeiro lugar, os alunos, em vez de receptores passivos de informação, são vistos como participantes ativos no processo de aprendizagem. Em segundo lugar, todos os alunos podem, potencialmente, monitorar, controlar e regular alguns aspectos da sua aprendizagem. Implicitamente, pode-se pressupor que independentemente das características do aluno, ele pode ser capaz de se autorregular. Em terceiro lugar, assume-se que um aluno autorregulado tem um objetivo, critério ou padrão que busca alcançar. Por último, não há ligações diretas entre conquistas e características pessoais ou contextuais; e conquistas são mediadas pela autorregulação do indivíduo quanto a aspectos cognitivos, motivacionais e comportamentais, realizados a fim de alcançar objetivos de aprendizado e desempenho [14].

Finalmente, os alunos que são aprendizes autorregulados acreditam que oportunidades para assumir tarefas desafiadoras, praticar a sua aprendizagem, desenvolver uma compreensão profunda do assunto e exercer um esforço acarretará em sucesso acadêmico [15]. Em parte, essas características podem ajudar a explicar por que os alunos autorregulados geralmente exibem um alto senso de auto-eficácia [16]. Essas características, na literatura da psicologia educacional, são associadas ao sucesso dentro e fora da escola [17].

Olhando pelo lado da metacognição, aprendiz autorregulado é aquele que planeja e organiza seu processo de aprendizagem. Além disso, instruem,

monitoram e avaliam a si próprios, em várias etapas durante esse processo [14]. Vendo pelo lado motivacional, o aprendiz autorregulado se vê como competente, auto eficaz e autônomo [14].

Aprendizes autorregulados são bem sucedidos porque eles controlam seu ambiente de aprendizagem [20].

O processo de autorregulação da aprendizagem tem sido estudado sob a luz de várias perspectivas teóricas. No entanto, existe uma convergência quanto aos pontos levantados por esses estudos [21]. Esses pontos em comum são listados a seguir:

- Os estudantes precisam ter metas bem definidas;
- Os estudantes podem melhorar sua capacidade de aprender através de uma seleção adequada de estratégias metacognitivas e motivacionais;
- Os estudantes precisam selecionar, de forma pró-ativa e estruturada, os ambientes de aprendizagem; e
- As formas e as quantidades de instruções selecionadas pelos alunos são importantes no processo de aprendizagem.

O processo de autorregulação da aprendizagem envolve a capacidade de definir uma meta, habilidade de planejar atividades, organizar o ambiente de estudo, o material que será utilizado e estratégias de aprendizado [1].

Os modelos de autorregulação da aprendizagem são fundamentados em preceitos como o papel ativo do aluno, a reflexão sobre as ações realizadas e sobre seu comportamento, e uma posterior mudança de atitudes buscando melhorar seu desempenho. Os modelos de autorregulação apresentados a seguir propõem maneiras de buscar desenvolver no aluno estratégias que apoiem o direcionamento de seu processo de aprendizagem [1].

2.1. MODELO DE ZIMMERMAN

Zimmerman vê a autorregulação como um processo que envolve a interação entre fatores pessoais, comportamentais e do ambiente. Ele descreve a autorregulação como um processo cíclico que envolve habilidades metacognitivas, habilidades para gerenciamento das demandas do ambiente e o conhecimento e senso de agência pessoal do mesmo [23]. A agência pessoal é um termo utilizado para designar a capacidade de o homem exercer um papel ativo em sua própria história [69].

Zimmerman destaca que as crenças pessoais, as motivações do indivíduo e seus sentimentos, como dúvidas e medos, são fatores importantes para desempenho do indivíduo em determinados contextos [21].

O modelo proposto por Zimmerman e colaboradores é constituído de três fases: fase de planejamento, fase de execução da atividade e fase de autorreflexão [26].

Souza (2012) descreve essas fases a seguir,

“A fase de planejamento é a fase que antecede a realização da atividade. Nesta fase o indivíduo irá definir as metas que pretende alcançar e simultaneamente analisar sua capacidade de atingir as metas estabelecidas. A fase de execução envolve os processos que irão ocorrer durante a atividade de aprendizagem. Nesta fase, para que o indivíduo possa alcançar os resultados que previu na fase anterior, o mesmo irá fazer uso de estratégias adequadas para o contexto no qual está inserido. Por fim, a fase de autorreflexão, que inicia após a conclusão da atividade de aprendizagem, envolve a avaliação do processo de aprendizagem que o indivíduo vivenciou. Neste momento o sujeito irá avaliar a eficiência das estratégias de aprendizagem utilizadas no alcance ou não de suas metas e na obtenção dos resultados desejados. Nesta etapa ele faz os ajustes necessários nos três fatores que estão envolvidos no processo de autorregulação e reinicia o ciclo, retornando para a fase de preparação. Desta forma, o indivíduo poderá a cada novo ciclo do processo melhorar a sua performance nas atividades realizadas, ilustrado na Figura 1.”

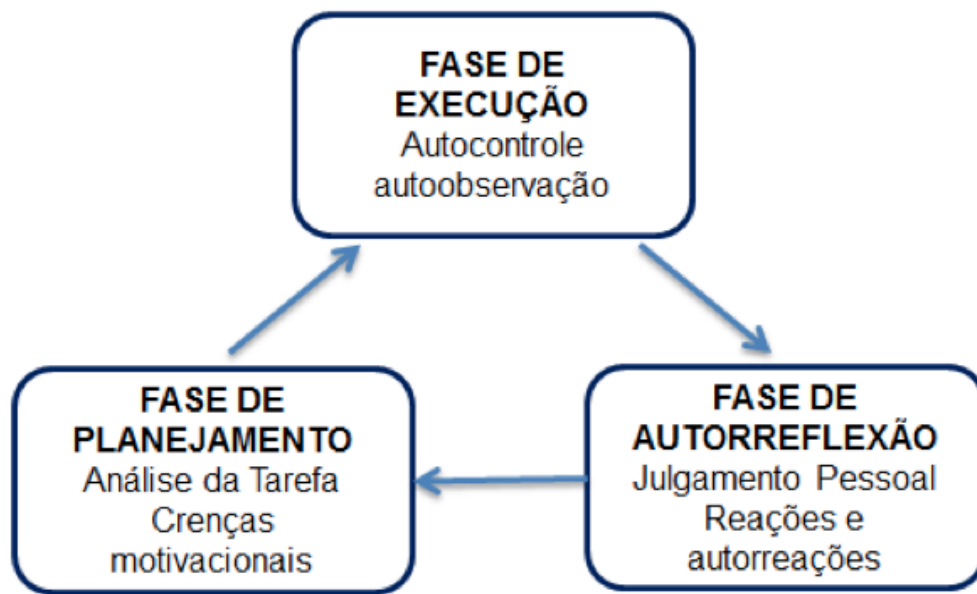


Figura 1: Ciclo de aprendizagem autorregulada. Fonte: Zimmerman (2005)

No quadro abaixo são detalhadas as fases do modelo proposto.

Fases do modelo de autorregulação da aprendizagem		
Planejamento	Execução	Autorreflexão
Análise da Tarefa	Autocontrole	Autojulgamento
Definição de metas	Focando a atenção	Auto-avaliação
Planejamento das estratégias	Auto-instrução	Atribuições
	Automonitoramento	
	Imagens mentais	
	Estratégias de aprendizagem relacionadas à tarefa	
Automotivação	Auto-observação	Autorreação
Autoeficácia	Autogravação de um comportamento	Autossatisfação
Resultados esperados	Auto-experimentação	Adaptação
Orientação para as metas		
Interesses e valores		

Quadro 1: Fases do modelo de autorregulação da aprendizagem. Fonte: (Zimmerman, 2005)

Em relação às crenças motivacionais, nenhuma habilidade de autorregulação de aprendizagem vai ter valor ou ser útil para um sujeito que não tem motivação para usá-las [23].

O modelo de autorregulação de Zimmerman apresenta três fases, sendo a primeira fase a de planejamento, etapa em que o aluno elabora o planejamento das atividades que serão executadas na segunda fase, fase de execução. A terceira fase é de autorreflexão, fase em que os resultados das fases anteriores são analisados. Assumindo que o aluno busca melhorar e evoluir, as análises feitas por ele influenciaram a fase de planejamento seguinte [1].

2.2. MODELO DE PINTRICH

Pintrich, propõe um modelo de autorregulação da aprendizagem fundamentado em quatro pressupostos, que são compartilhados pela maior parte dos modelos de autorregulação de aprendizagem. O primeiro, remete ao papel ativo que o indivíduo deve assumir perante ao seu aprendizado. O segundo mostra que o aluno deve controlar e monitorar todo seu processo de aprendizagem. O terceiro está relacionado à capacidade de autoavaliação do indivíduo, quanto ao seu processo de aprendizagem. O quarto e último pressuposto destaca as atividades regulatórias como mediadoras entre os aspectos cognitivos, os aspectos contextuais e o desempenho do indivíduo [29].

Pintrich, com base nesses pressupostos, propôs um modelo de autorregulação do aprendizado composto de quatro etapas, são elas: planejamento e ativação, monitoramento, controle e, por fim, reação e reflexão. Essas etapas podem acontecer de modo simultâneo e dinamicamente, durante a realização das tarefas. Em cada uma das fases, devem ocorrer atividades de regulação em quatro áreas: cognição, motivação e afeto, comportamento e contexto [29]. Abaixo, o Quadro 2 um detalhamento das etapas.

Fases	Áreas para Regulação			
	Cognição	Motivação e Afeto	Comportamento	Contexto
Planejamento e Ativação	Estabelecimento de metas. Ativação do conhecimento prévio. Ativação do conhecimento metacognitivo.	Adoção de metas. Julgamento da autoeficácia. Ativação de crenças sobre valor da tarefa. Percepção das dificuldades da tarefa. Ativação do interesse pessoal.	Planejamento do tempo e esforço. Planejamento de como será monitoramento do comportamento.	Percepção da tarefa. Percepção do contexto.
Monitoramento	Percepção metacognitiva. Monitoramento da cognição.	Percepção e monitoramento da motivação e dos aspectos afetivos.	Consciência e auto-observação do esforço, do tempo utilizado e da necessidade de ajuda.	Monitoramento das condições da tarefa e do contexto.
Controle	Seleção e adaptação das estratégias cognitivas para o aprendizado.	Seleção e adaptação de estratégias para gerenciamento, motivação e aspectos afetivos.	Aumento e redução de esforço. Comportamento de persistência e busca de ajuda.	Alterar ou renegociar a tarefa. Alterar ou desistir do contexto.
Reação e Reflexão	Julgamento cognitivo.	Reações afetivas.	Escoas do comportamento.	Avaliação da tarefa. Avaliação do contexto.

Quadro 2: Fases e áreas do modelo de autorregulação da aprendizagem de Pintrich. Fonte: (PINTRICH, 2005).

Souza (2012) afirma que “O modelo de Pintrich destaca-se de outros modelos por contemplar a dimensão social, ou seja, o contexto como fator que pode ser regulado[...]”.

2.3. APRENDIZAGEM COLABORATIVA APOIADA POR COMPUTADOR

A comunicação, a coordenação e a cooperação são elementos importantes para o sucesso da atividade colaborativa [1]. A comunicação é a troca significativa de informações entre duas ou mais partes [32]. O ato de coordenar tem o objetivo de organizar; fazer com que diferentes partes trabalhem em conjunto para atingir um objetivo [33]. Essa etapa deve ocorrer antes e durante a execução das tarefas [1]. A cooperação é o processo em que diferentes partes trabalham em conjunto a fim de atingir um benefício comum / mútuo, ao invés de trabalhar de forma competitiva [34]. Essa etapa deve ocorrer durante a realização conjunta das tarefas necessárias para se concluir uma atividade [1]. Essa é definida como uma atividade de troca de informações em um grupo, cujos integrantes são responsáveis por sua própria aprendizagem, porém são incentivados a participar do processo de aprendizagem dos demais integrantes [1]. Assim, cada integrante de uma atividade colaborativa atua como gestor de seu processo de aprendizagem e como participante ativo do processo de aprendizagem dos demais membros [1].

2.4. AUTORREGULAÇÃO EM AMBIENTES COLABORATIVOS

De acordo com Souza [1]:

“Dabbagh e Kitsantas (2004) destacam que as habilidades necessárias ao processo de autorregulação do aprendiz podem ser desenvolvidas de modo mais eficiente em ambientes na Internet que promovam a colaboração entre os sujeitos. Os pesquisadores destacam as habilidades de definição de metas, automonitoramento, autoavaliação, uso de estratégias na realização das atividades, busca por ajuda, e o planejamento e gerenciamento do tempo como habilidades que podem ser potencializadas nestes ambientes. Dabbagh e Kitsantas (2004) elaboraram um quadro (Quadro 9) mostrando como as ferramentas dos ambientes colaborativos podem ser usadas para apoiar o processo de autorregulação da aprendizagem.”

Neste capítulo foram abordados conceitos, modelos e conclusões sobre a autorregulação da aprendizagem assim como métodos para estimular seu desenvolvimento em indivíduos.

3. MÉTODOS

Este trabalho usou uma variedade de métodos para desenvolver o modelo conceitual usado para posterior implementação. As técnicas utilizadas foram: estudo e análise de literatura; instrumentos de coleta, tais como entrevistas, pesquisa de campo e observação; processos de design, tais como, análise de competidores e elaboração de *personas*; definição de necessidades e prototipação.

Primeiramente serão descritas e explicadas as técnicas de coleta e as partes envolvidas. Em seguida, é mostrada a técnica de design escolhida para identificação de necessidades. Logo após é feita a análise de competidores. Seguidamente, a lista de necessidades identificadas é usada em conjunto com os produtos das outras etapas para definição dos requisitos da aplicação, o que guiará o desenvolvimento. Por fim, são apresentados os protótipos escolhidos para continuidade e implementação.

Neste capítulo, na seção de resultados, são mostrados os resultados de cada técnica.

3.1. TÉCNICAS DE COLETA

Com objetivo de criar uma solução que atacasse os reais problemas dos estudantes, foi utilizado o método *Human Centered Design* (HCD), que busca por meio de análise de histórias busca identificar os problemas presentes em comunidades de pessoas.

3.1.1. HUMAN CENTERED DESIGN - HCD

HCD [42] afirma que “Design centrado no ser humano permite-nos criar e entregar soluções baseadas nas necessidades das pessoas.”.

O processo descrito pelo HCD é dividido em três fases: *hear*, nessa fase o pesquisador deve definir com quem falar, como reunir histórias e como documentar suas observações; *create*, essa fase é destinada a ideação de soluções que beneficiem toda a comunidade; e *deliver*, essa fase é destinada a validação e evolução das soluções idealizadas na fase anterior [43].

3.1.2. INVESTIGAÇÃO NARRATIVA

A investigação narrativa ou análise narrativa surgiu como uma disciplina dentro do campo mais amplo da pesquisa qualitativa no início do século 20 [37]. A investigação narrativa usa textos de campo, tais como histórias, autobiografia, diários, notas de campo, cartas, conversas, entrevistas, histórias familiares, fotos (e outros artefatos visuais) e experiência de vida, como as unidades de análise para pesquisar e entender a maneira como as pessoas criam um significado em suas vidas como narrativas [38].

Entrevistas narrativas se diferenciam das técnicas tradicionais de entrevista por tratar das perguntas como objetos de descoberta sem escopo definido. Na prática, isso quer dizer que, ao se fazer uma pergunta, o entrevistador busca mais que uma simples resposta, busca o entendimento aprofundado do entrevistado e do contexto relativos a pergunta. Dessa forma, ele (o entrevistador) é capaz de desvendar aspectos do entrevistado que não seriam expostos por respostas a perguntas de escopo fechado.

3.1.3. ENTREVISTAS

Ao todo, quatorze indivíduos foram entrevistados. Essa amostra contém alunos de ensino médio e de ensino superior. No caso de ensino médio, só foram entrevistados alunos da rede pública. Já de ensino superior, foram entrevistados alunos das redes pública e particular.

O questionário usado nas entrevistas foi elaborado com base nas técnicas de Investigação narrativa e HCD. Ao todo foram 8 perguntas. Esse questionário é apresentado na seção de resultados deste capítulo.

3.1.4. ANÁLISE DE COMPETIDORES

Existem no mercado inúmeras aplicações para gerenciamento de metas e do tempo. A maior parte dessas aplicações não definem uma área específica de atuação, como ensino/aprendizagem, por exemplo.

A análise de competidores foi feita a fim de entender melhor as necessidades dos usuários, assim como detectar casos de sucesso e de fracasso. É uma forma de identificar padrões de uso, abordagens de sucesso e funcionalidades essenciais. Isso é feito com o propósito de levantar requisitos funcionais e de interface.

As aplicações escolhidas para análise foram aquelas que tinham funcionalidades que auxiliavam o planejamento do aprendizado assim como o gerenciamento de metas e do tempo. Foram selecionados 6 competidores, são eles: Remember the Milk; Google Mail; Edmodo; Doodle; GTask; Jiffy [18, 22, 24, 25, 27, 28].

3.1.5. ELABORAÇÃO DE *PERSONAS*

A elaboração de *personas* consiste em criar personagens que representem o público alvo de um produto, serviço ou solução [1]. Essa técnica é bastante útil para manter o foco no usuário final, durante a fase de ideação e desenvolvimento.

Os *personas* criados devem possuir características que tenham impacto no uso da solução, tais como, idade, nível de escolaridade e fluência tecnológica, hábitos de estudo e aprendizagem [70]. Essas informações contribuem para o

desenvolvimento do produto, de tal forma que esse deve atingir seus objetivos levando em conta as características dos *personas*.

Foram criados *personas* sob forma de narrativas, constituídas de linguagem informal. Esses descrevem as características de idade, comportamento, nível de escolaridade, nível de fluência tecnológica, contexto social e interesse acadêmico.

3.1.6. DEFINIÇÃO DE REQUISITOS

As etapas anteriores serviram de base para fundamentar a tomada de decisões relativa aos requisitos da ferramenta. Os fatores mais importantes das fases anteriores foram a análise de literatura e realização de entrevistas. A análise de competidores e elaboração de *personas* tiveram importância moderada na definição dos requisitos.

Durante a fase de análise foi decidido criar o software, à princípio, apenas com as funcionalidades essenciais levando em consideração o objetivo - auxiliar a regulação colaborativa da aprendizagem. No entanto, também foi decidido que a base do software deveria estar preparada para as funcionalidades seguintes, para que sua implementação fosse viável numa próxima iteração.

Como o objetivo à priori é fornecer uma ferramenta que auxilie o usuário nas suas atividades de gerenciamento de tempo e metas de forma colaborativa, as funcionalidades priorizadas foram as relacionadas a criação e gerenciamento de metas adicionando-se aspectos sociais. Dessa forma, o usuário poderá desenvolver suas habilidades de gerenciamento e autodirecionamento de forma colaborativa.

3.1.7. PROTOTIPAÇÃO

Na etapa de prototipação, foram analisados diversos aspectos do aplicativo, como coerência dos fluxos, simplicidade visual, usabilidade de uma forma geral,

estética e flexibilidade. Também foi levada em consideração a viabilidade técnica para se implementar funcionalidades desejadas, mas que poderiam atrasar a entrega da aplicação.

Essa fase foi realizada em grupo e o resultado final foi fruto da evolução de várias ideias num processo iterativo. O processo consistia na geração de alternativas, aceitação e evolução, tal que nesta última fase faz-se novamente a geração de alternativas, reiniciando o ciclo.

3.2. RESULTADOS

Cada uma das técnicas acima produziu um artefato que foi útil para a ideação ou desenvolvimento da ferramenta. A seguir, são apresentados os artefatos sob a respectiva técnica que o produziu.

3.2.1. INVESTIGAÇÃO NARRATIVA

O questionário para entrevistas, apresentado no quadro 3, foi produzido a partir das técnicas de investigação narrativa.

Identificar comportamentos relacionados a:	Pergunta
Prazos e técnicas de aprendizado	Lembre um episódio que você estava a dois dias da prova com muito assunto para estudar, o que aconteceu?
Prazos em atividades colaborativas	Imagine que você tem um trabalho em grupo com o prazo de dois dias, descreva o que aconteceu relacionado a isso.
Autonomia	Descreva uma situação em que seu professor não gerenciava a turma e você teve que dar um jeito de aprender e/ou passar.
Fracassos de gerenciamento	Descreva uma situação em que, mesmo com as tentativas de gerenciamento do professor, sua turma não atingiu as metas.
Aprendizado colaborativo	Descreva uma situação em que um colega não se gerenciava e você teve que dar um jeito para que ele conseguisse atingir seu objetivo.
Aprendizado colaborativo	Descreva uma situação em que você não se gerenciava e um colega o ajudou para que você conseguisse atingir seu objetivo.

Técnicas de gerenciamento	Você utiliza alguma ferramenta para isso ? Qual? Como ela funciona?
Autoavaliação	Numa escala de 1-5 (muito ruim, ruim, médio, bom, muito bom), qual o seu nível de organização?

Quadro 3: Questionário para entrevistas. Fonte: O Autor.

3.2.2. ENTREVISTAS

Com a informação colhida nas entrevistas foi possível identificar várias necessidades vivenciadas pela amostra de estudantes. O Quadro 4 lista as Necessidades Identificadas.

Necessidades Identificadas	
Descrição	Detalhamento
Notificação	O aluno pode agendar metas para uma determinada data e horário, e assim, ser notificado no momento certo.
Hierarquia	Capacidade de dividir uma meta em tarefas menores. Dessa forma o aluno pode definir estratégias mais diretas para atingir cada meta individualmente. Na prática é <i>dividir para conquistar</i> .
Pedir ajuda	Uma vez que o aluno tenha dificuldades em alguma disciplina, exercício ou projeto, este poderá pedir ajuda.
Compartilhamento	Capacidade de compartilhar planos de metas com outros alunos.
Delegação	Capacidade de delegar metas com prazos definidos para outros alunos.
Monitoramento	Capacidade de supervisionar metas de outros alunos. Assim o supervisor pode aprender com alunos bem sucedidos e ajudar mal sucedidos.
Cosciência	Gerar entendimento sobre o estado atual do aprendizado. “Estou indo bem?”, “Atingi meus objetivos?”, “Estou em dia com meus estudos?”
Priorização	Priorizar metas e agir de acordo com a maior necessidade.
Anotações por voz	Capacidade de anotar de maneira rápida e passiva. Dessa forma ganha-se tempo.
Localização adequada	Descobrir e usar locais adequados. Capacidade de controlar o ambiente de estudo.
Consciência coletiva	Gerar entendimento sobre o estado atual do aprendizado coletivo. “Minha turma está indo bem?”, “Como estou em relação a minha turma?”, “Meus alunos estão indo bem?”

Necessidades Identificadas	
Descrição	Detalhamento
Conciliação da agenda escolar com a pessoal	Conciliar tempo de atividades escolares e de aprendizado com outras atividades.

Quadro 4: Necessidades de aprendizagem identificadas na pesquisa. Fonte: O Autor.

3.2.3. ANÁLISE DE COMPETIDORES

Essa etapa produziu um registro com as funcionalidades e padrões de usabilidade que pareceu interessante para o Autor. Essas foram usadas como inspiração durante a etapa de prototipação.

Esse registro pode ser visto no Anexo C.

3.2.4. ELABORAÇÃO DE PERSONAS

Os personas criados foram úteis durante todo o processo de ideação e desenvolvimento da ferramenta, pois servem como guia para manter o foco no usuário.

Os personas são apresentadas no Anexo D.

3.2.5. DEFINIÇÃO DE REQUISITOS

Após as etapas anteriores, fazendo uso de todos os seus produtos, foram definidos os requisitos da ferramenta. Esses, são apresentados no Quadro 5.

Requisitos	
CRUD	Manipulação de todas as tabelas acessíveis pela aplicação sem a necessidade de acesso direto ao banco.

Requisitos	
API	Interfaces de comunicação com aplicações de terceiros, para que essas possam estender ou utilizar a ferramenta proposta.
Perfil de usuário	Tela de edição e visualização de perfis de usuários. A edição será permitida apenas para o próprio usuário. A visualização estará disponível para toda a rede de amigos do usuário. Nessa tela serão mostradas as seguintes informações: nome, foto, bio e amigos.
Buscar usuários	Tela para buscar usuários. Deve ser possível buscar usuários pelo nome e também pelo email.
Relação de amizade	Usuário deve poder se conectar com outros usuários dentro da aplicação, de tal forma que eles compartilhem uma relação de amizade e possam, a partir daí colaborar com o aprendizado um do outro.
Tela de metas	Tela de listagem e manipulação de metas. Nessa tela será possível que o usuário visualize as metas em determinado período e faça manipulações, tais como: alterar prazo, prioridade, hierarquia, título, descrição, etc; convidar ou remover amigos.
Criar e Editar metas	A criação e edição de metas acontecerá nessa mesma tela, em uma nova Layer. Todas as informações associadas a meta devem estar disponíveis para alteração nessa Layer.
Configurações	Nessa tela será possível que o usuário configure sua conta de acordo com suas preferências. Deve ser possível realizar ações como mudança de senha e integração com serviços de terceiros.
Recuperação de Senha	Usuário deve ter um meio automatizado para recuperar o acesso a aplicação, caso esqueça sua senha.
Criação de conta	Deve ser possível criar uma nova conta de usuário de forma independente, i.e. sem a necessidade de entrar em contato com o administrador da aplicação.

Quadro 6: Requisitos definidos para aplicação. Fonte: O Autor.

3.2.6. PROTOTIPAÇÃO

Como produto dessa etapa, foram gerados protótipos de baixa fidelidade, que podem ser encontrados no ANEXO A.

4. DESENVOLVIMENTO

Após as últimas etapas, vistas no capítulo anterior, foi iniciado o processo de desenvolvimento com objetivo de entregar ao fim do prazo deste trabalho, uma aplicação funcional. Essa deve servir como base para um estudo de validação de hipóteses perante o público alvo. De acordo com o *feedback* recebido durante a fase de validação, ela deve fornecer um ambiente de manutenção e evolução viável.

Primeiro foi definida a arquitetura completa da aplicação. Em seguida, foram escolhidas as tecnologias a serem usadas no ambiente de execução e trabalho. Posteriormente, o modelo relacional do banco foi criado, normalizado e logo em seguida foram criadas as tabelas. Depois foram definidas as classes principais e suas funções, assim como suas regras intrínsecas.

A partir desse momento foi iniciado o desenvolvimento propriamente dito do *back-end* da aplicação. Essa etapa foi bastante iterativa, visto que novas necessidades de programação foram identificadas pelo caminho. Além disso, fluxos de dados e focos de processamento precisaram ser refeitos para se obter um maior desempenho da aplicação.

Após implementadas e testadas as principais funcionalidades, foi iniciado o processo de substituição da interface. Essa etapa foi bastante desafiadora, pois vários detalhes de *layout* não foram definidos durante a fase de prototipação, o que causou um trabalho extra durante a implementação. Constantemente os *layouts* produzidos tinham uma grande carga de elementos gráficos, tornando-os confusos. Várias telas foram repensadas exaustivamente, a fim de proporcionar ao usuário uma melhor interação com o software.

Após meses de trabalho, foi concebida a primeira versão funcional da ferramenta. As telas da ferramenta podem ser vistas no Anexo B, ao fim deste documento.

A ferramenta está acessível no seguinte endereço: <https://robin.eramo.com.br>.

4.1. AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

A escolha da pilha de de tecnologias foi feita considerando aspectos como tipo da aplicação, curva de aprendizado, experiência do desenvolvedor e disponibilidade. Ponderados os seguintes pontos, foi decidido que todas as tecnologias utilizadas deveriam ser gratuitas, de extensa documentação e amigável para desenvolvedores iniciantes.

Analizados e avaliados os pontos anteriores, a seguinte pilha foi escolhida: Apache, como servidor da aplicação; SQLite e PostgreSQL, como sistemas de banco de dados relacional; PHP, para linguagem de *back-end*; HTML, CSS e Javascript, para desenvolvimento da interface [30, 31, 39, 62, 63, 64, 65].

4.2. BIBLIOTECAS, TEMPLATES E FRAMEWORK

O desenvolvimento da aplicação fez uso de softwares de terceiros. Esses foram usados a fim de abstrair a complexidade de áreas que o desenvolvedor não tinha uma formação adequada, aumentar a confiabilidade do código e garantir a robustez dos processos principais.

O software desenvolvido neste projeto fez uso dos seguintes sistemas de terceiros: Fenix *framework*, para abstrair sobrecarga básica de uma aplicação web e reforçar uso do padrão de arquitetura MVC; biblioteca jQuery, para facilitar implementação de *scripts* de manipulação de DOM. Abaixo segue uma breve descrição desses dois artefatos [40 41].

Licenciado sob a licença MIT, jQuery é software livre de código aberto [41]. Foi e ainda é projetado para tornar mais fácil a navegação num documento HTML,

seleção de elementos DOM, criação de animações, manipulação de eventos e desenvolvimento de aplicações Ajax [41, 68].

Licenciado sob a licença MIT, Fenix é um *framework* de aplicações web PHP para aplicações MVC. Foi e ainda é projetado para tornar mais fácil a criação e manutenção de aplicações web e para eliminar atividades repetitivas de implementação [80].

4.3. ARQUITETURA DA APLICAÇÃO

Arquitetura de Software é a estrutura de alto nível de um sistema de software, a disciplina de criar tal estrutura de alto nível, e a documentação dessa estrutura [45]. A arquitetura de um sistema de software é uma metáfora, análoga à arquitetura de um edifício [46].

Documentar a arquitetura de software facilita a comunicação entre as partes interessadas, capta primeiras decisões sobre o design de alto nível, e permite a reutilização de componentes de *design* entre os projetos [47].

O ambiente de execução da aplicação desenvolvida neste trabalho é dividido em 3 componentes principais: banco de dados, servidor, navegador. Esses componentes são responsáveis por fornecer os serviços necessários para armazenamento, processamento e visualização da informação.

Cada componente tem seu papel bem definido. Abaixo segue uma breve descrição das funcionalidades de cada uma logo em seguida, na Figura 2 é ilustrada a interação entre os componentes:

- **Navegador** - responsável pela interface de interação do usuário com o sistema. Faz requisições de obtenção e envio de dados para o servidor, os trata e exibe para o usuário;
- **Servidor** - seu dever é o de fornecedor e executa a aplicação. Ele responde e processa requisições do navegador fornecendo os dados

necessários para que o usuário interaja com a aplicação. Também age como intermediário entre o usuário e a informação armazenada no banco de dados.

- **Sistema de Banco de dados** - seu ofício é o de armazenamento de dados. Provê serviços de consulta, inserção, atualização e exclusão dos dados e de sua estrutura de armazenamento.

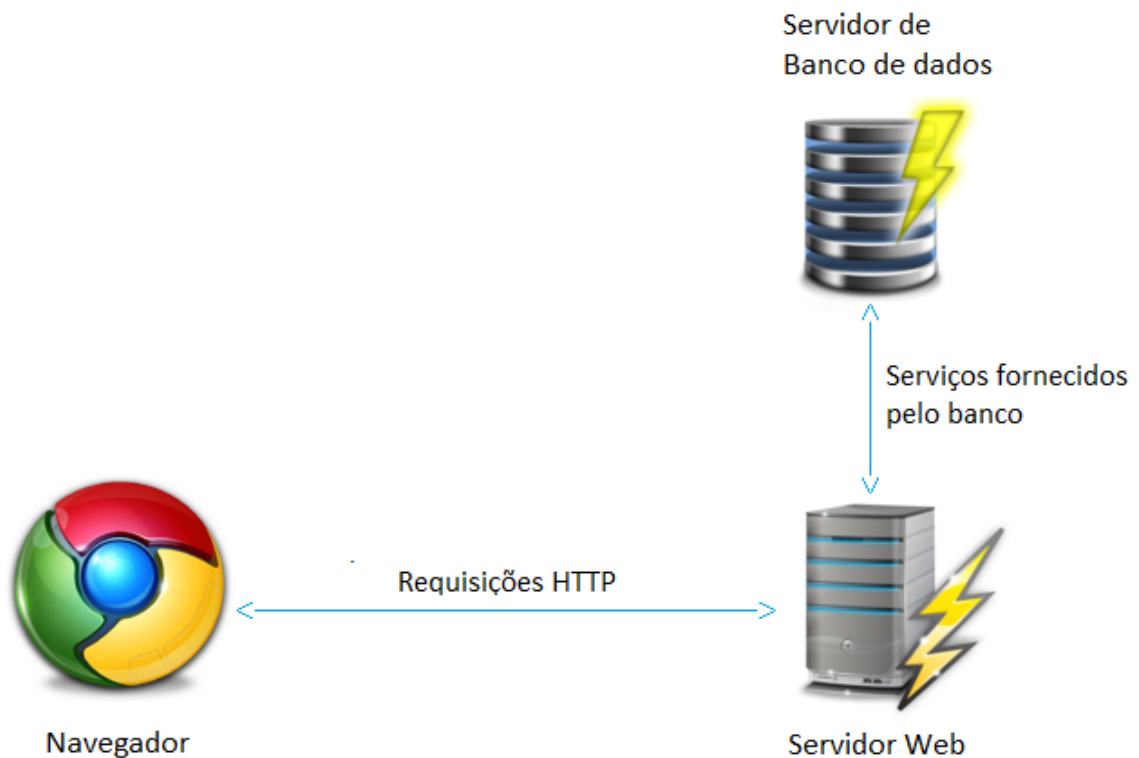


Figura 2: Macroestrutura do ambiente de execução do aplicativo. Fonte: Autor.

4.4. MODEL-VIEW-CONTROLLER (MVC)

MVC é um padrão de arquitetura de software para a implementação de interfaces de usuário. Nesse padrão, divide-se uma dada aplicação em três partes interligadas, de modo a separar as representações internas de informação das formas que a informação é entregue ou recebida do usuário [49][50].

MVC tem sido amplamente adotado como uma arquitetura para aplicações web, em diversas linguagens de programação. Vários *frameworks*, comerciais e não comerciais, foram desenvolvidos reforçando o padrão. Esses variam em suas interpretações do padrão, principalmente na maneira que as responsabilidades MVC são divididas entre o cliente e o servidor [51].

A aplicação desenvolvida neste trabalho segue esse padrão. Esse modulariza o código em três partes, as quais interagem da seguinte forma:

- **Modelo** (Model) - notifica as telas e os controladores associados quando houver uma mudança em seu estado. Esta notificação permite que as telas sejam atualizadas e permite que os controladores modifiquem o conjunto de comandos disponíveis. Em alguns casos, uma implementação MVC pode ser "passiva", de modo que os componentes devem consultar o modelo.
- **Tela** (View) - solicita informações do modelo que são necessárias para gerar uma saída para o usuário.
- **Controlador** (Controller) - pode enviar comandos para o modelo, requisitando informações ou alterando o estado deste. Também pode enviar comandos para tela associada atualizando-a.

Na Figura 3 é ilustrada a interação entre os módulos do MVC.

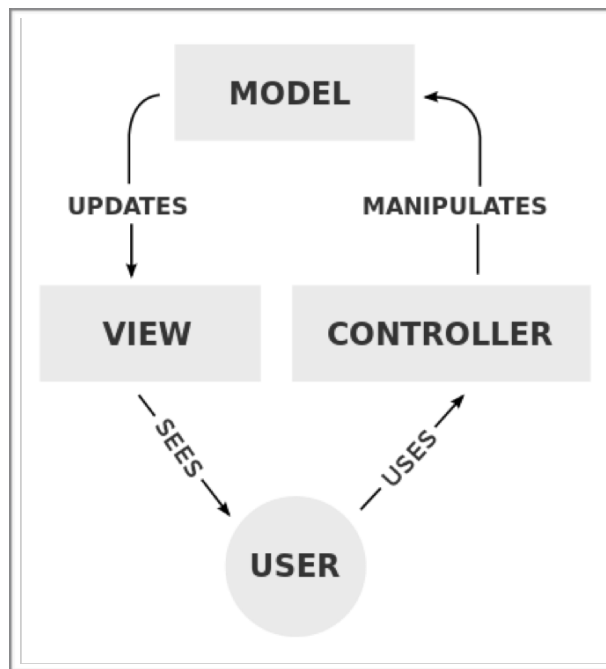


Figura 3: *Típica interação dos componentes MVC [48].*

Tipo do componente	Componente
Visão - Interface com usuário	Perfil de usuário Listagem de usuários Listagem de amigos Listagem de Metas Cadastro do usuário Cadastro de metas Configurações Menu
Controlador - Camada de negócios	Usuários Amigos Metas Controlador de Modelos
Modelo - Gerenciador de informação	Usuários Amigos Metas
Dados - Estrutura do banco de dados	Arquivos Amigos Metas Modelos Usuários

Quadro 7: Módulos da Arquitetura da aplicação. Fonte: Autor.

4.5. BASE DE CÓDIGO

O termo base de código é utilizado no desenvolvimento de software para significar toda a coleção de código-fonte usado para construir um aplicativo ou componente específico. A base de código inclui todos os arquivos de código-fonte específicos da aplicação [52].

A base de código da ferramenta desenvolvida neste trabalho está publicamente disponível no serviço de *web hosting* compartilhado GitHub [66]. Para escolha do serviço de *web hosting* foram levados em conta os aspectos sociais do GitHub, sua popularidade, seu apoio para projetos de código aberto e sua compatibilidade com o Git. Este é um sistema de gerenciamento e controle de versão de código fonte, com ênfase na velocidade, a integridade dos dados, e

suporte para fluxos de trabalho distribuídos, não-lineares de controle de revisão distribuído e gerenciamento de código fonte. [53]

O código do projeto pode ser acessado no seguinte endereço: <https://github.com/felipebagetti/robin>.

4.6. LICENÇA DE USO E REDISTRIBUIÇÃO

Uma licença de software é um instrumento legal que rege o uso e redistribuição do software. Sob a lei de direitos autorais dos Estados Unidos todo o software é protegido por direitos autorais, com exceção de material de domínio público [54].

Diferentemente dos Estados Unidos, a legislação brasileira protege o software sob a lei dos Direitos Autorais. Dessa forma, o software segue as mesmas diretrizes de livros, músicas e produções artísticas.

O Art. 2º da lei nº 9.609 de proteção aos direitos do autor e do registro afirma que "O regime de proteção à propriedade intelectual de programa de computador é o conferido às obras literárias pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes no País, observado o disposto nesta Lei."

4.7. SOFTWARE LIVRE

O software livre é um software de computador que dá aos usuários a liberdade de executar o software para qualquer finalidade, bem como para estudar, modificar e distribuir o software original e as versões adaptadas [55, 56].

Foi tomada a decisão que o software desenvolvido neste projeto deve ser livre para uso, replicação, distribuição e modificação. Desse modo, o software pode evoluir em diferentes vertentes, criando novas oportunidades de geração de benefícios a sociedade. Para garantir que essa decisão seja protegida por lei, é

preciso escolher uma licença sob a qual os usuários tenham seus direitos de uso garantidos.

Existem diversas licenças para software livre, cada uma com suas peculiaridades. Para o software desenvolvido neste projeto, foi decidido o uso de uma licença simples e permissiva. A licença escolhida para o software em questão foi a Licença do MIT.

A licença MIT é uma licença de programas de computador criada pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Ela permite a reutilização de software licenciado em programas livres ou proprietários. Não faz restrições quanto ao uso comercial e não dá garantia alguma [57, 58].

5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O objetivo deste trabalho foi conceber uma ferramenta para Regulação Colaborativa da Aprendizagem. Esse documento descreve todas etapas do processo de concepção.

A contribuição do autor foi a ideação e desenvolvimento da ferramenta. Nesse documento é descrito esse processo.

A ideação da ferramenta é fundamentada numa mistura de abordagem teórica com pesquisa de campo. Por não ter seguido um único tipo de abordagem, nota-se que algumas decisões foram feitas de forma arbitrária. No entanto, por se tratar de um aplicativo que representa um passo inicial propriamente dito desta fase de pesquisa, ainda há muito espaço para correções e novas abordagens.

Na etapa inicial, de estudo de literatura, é possível observar a convergência de opiniões de diversos autores sobre o tema em questão, autorregulação da aprendizagem. Também percebe-se a importância da área, principalmente dentro do contexto atual. Destaca-se a importância da autonomia, autodirecionamento, colaboração e compartilhamento.

O objetivo do projeto foi parcialmente atingido, pois foi previsto o desenvolvimento de uma API, o que não aconteceu.

Para trabalhos futuros, o Autor sugere a evolução do *layout* da ferramenta; a validação e testes da ferramenta perante alunos e professores, em ambiente escolar; o desenvolvimento de uma API; e, por fim, criação de um aplicativo *modible*.

6. BIBLIOGRAFIA

1. SOUZA, F. Estratégias de autorregulação de aprendizagem mediadas por ferramenta de Schedulling em uma plataforma social educacional. 2012. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Agosto de 2012.
2. GADOTTI, MOACIR. Perspectivas atuais da educação. São Paulo Perspec., São Paulo , v. 14, n. 2, Junho 2000.
3. GOVERNMENT OF IRELAND. Learning for life: white paper on adult education.. Dublin, The Stationery Office, 2000. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED471201.pdf>>. Acesso em: 14 aug. 2014.
4. Partnership for 21st Century Skills. Partnership for 21st Century Skills. Disponível em: <<http://p21.org/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
5. SILVA, ADELINA. Da Aprendizagem Colaborativa às Comunidades de Prática. Universidade Aberta - CEMRI - LabAv. Disponível em: <http://www.academia.edu/341306/Da_Aprendizagem_Colaborativa_as_Comunidades_de_Pratica>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
6. P21 Framework Definitions, p. 1. Partnership for 21st Century Skills. Disponível em: <http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
7. P21 Framework Definitions, p. 3. Partnership for 21st Century Skills. Disponível em: <http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
8. SELF REGULATED LEARNING. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Self-regulated_learning>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
9. ORMROD, Jeanne Ellis. Essentials of Educational Psychology, p.105. Pearson Education Inc., 2009.
10. Butler & Winne, 1995; Winne & Perry, 2000; Perry, Phillips, & Hutchinson, 2006; Zimmerman, 1990; Boekaerts & Corno, 2005.
11. PINTRICH, P. R. (2005). The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning. In Monique Boekaerts, Paul R. Pintrich and Moshe Zeidner (Ed.) Handbook of Self-regulation (p. 452-502). San Diego: Academic Press.
12. POLYDORO, S. A. J., AZZI, R. G. (2009). Autorregulação da aprendizagem na perspectiva da teoria sóciocognitiva: introduzindo modelos de investigação e intervenção. Psicologia da educação, São Paulo, 2, p. 75-94.
13. PERRENOUD, P. (1999). Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed.
14. YONG, Seah-Tay Hui. The Use of Self-Regulated Learning in Authentic Assessments. Singapura: Nanyang Girls' High School. Disponível em: <http://www.iaea.info/documents/paper_30172916.pdf> Acesso em 14 de Agosto de 2014.
15. Perry, N.E., Phillips, L., & Hutchinson, L.R. (2006). Preparing student teachers to support for self-regulated learning. Elementary School Journal, 106, p. 237-254.

16. Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Upper Saddle River, NJ: Merrill-Prentice Hall.
17. Corno, L., Cronbach, L. J., Kupermintz, H. K., Lohman, D. H., Mandinach, E. B., Porteus, A., Talbert J. for the Stanford Aptitude Seminar. *Remaking the concept of aptitude: Extending the legacy of Richard E. Snow*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2002.
18. Remember The Milk. Disponível em: <<https://www.rememberthemilk.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
19. Dweck, C.S., & Leggett, E.L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, p. 256-273.
20. Palincsar, A.S., & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension monitoring activities. *Cognitive and Instruction* 1(2), p. 117–175
21. ZIMMERMAN, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman e D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical Perspectives* (p. 1-37). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
22. Google Mail. Disponível em: <<https://www.mail.google.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
23. ZIMMERMAN, B. J. (2005). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.). *Handbook of self-regulation* (pp. 13-35). New York: Academic Press.
24. Edmodo. Disponível em: <<https://www.edmodo.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
25. Doodle. Disponível em: <<https://www.doodle.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
26. ZIMMERMAN, B. J.; BANDURA, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, p. 845-862.
27. GTask. Disponível em: <<https://www.play.google.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
28. Jiffy - Time Tracker. Disponível em: <<https://www.play.google.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
29. PINTRICH, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92, 544-555.
30. The Apache Software Foundation. Disponível em: <<https://www.apache.org/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
31. SQLite. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
32. Wiener, Norbert (1948). *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge: MIT Press.
33. COORDINATION. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Coordination>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
34. COOPERATION. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperation>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.

35. COMMUNICATION. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Communication>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
36. NARRATIVE INQUIRY. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Narrative_inquiry>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
37. Riessman, C.K. (1993). "Narrative Analysis." Newbury Park: Sage Publications.
38. D. Jean Clandinin and F. Michael Connelly, Narrative Inquiry: Experience and Story in Qualitative Research (San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2000).
39. PostgreSQL. Disponível em: <<http://www.postgresql.org/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
40. JQUERY. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Jquery>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
41. What is jQuery?. jQuery. Disponível em: <<https://jquery.com>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
42. HCD Toolkit. Human Centered Design. Disponível em: <<http://www.hcdconnect.org/toolkit/en>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
43. HCD Methods. Human Centered Design. Disponível em: <<http://www.hcdconnect.org/methods>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
44. SOFTWARE ARCHITECTURE. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Software_architecture>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
45. Clements, Paul; Felix Bachmann; Len Bass; David Garlan; James Ivers; Reed Little; Paulo Merson; Robert Nord; Judith Stafford (2010). Documenting Software Architectures: Views and Beyond, Second Edition. Boston: Addison-Wesley. ISBN 0-321-55268-7.
46. Perry, D. E.; Wolf, A. L. (1992). "Foundations for the study of software architecture". ACM SIGSOFT Software Engineering Notes 17 (4): 40.
47. Bass, Len; Paul Clements; Rick Kazman (2012). Software Architecture In Practice, Third Edition. Boston: Addison-Wesley. pp. 21–24. ISBN 978-0321815736.
48. MODEL-VIEW-CONTROLLER. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Model%E2%80%93view%E2%80%93controller>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
49. "More deeply, the framework exists to separate the representation of information from user interaction." The DCI Architecture: A New Vision of Object-Oriented Programming - Trygve Reenskaug and James Coplien - 20 de março de 2009.
50. Burbeck (1992): "... the user input, the modeling of the external world, and the visual feedback to the user are explicitly separated and handled by three types of object."
51. Leff, Avraham; Rayfield, James T. (Setembro 2001). "Web-Application Development Using the Model/View/Controller Design Pattern". IEEE Enterprise Distributed Object Computing Conference. p. 118–127.
52. CODEBASE. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Codebase>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.

53. GIT. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Git_%28software%29>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
54. SOFTWARE LICENSE. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Software_license>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
55. FREE SOFTWARE. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Free_software>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
56. What is GNU?. GNU Operating System. Disponível em: <<https://gnu.org>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
57. LICENÇA MIT. Wikipédia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lic%C3%A7%C3%A3o_MIT>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
58. Choosing an OSS license doesn't need to be scary. Choosing a License. Disponível em: <<http://choosealicense.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
59. Ferramenta de Regulação Colaborativa da Aprendizagem. Robin. <<https://robin.eramo.com.br/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
60. Aplicação web para Regulação Colaborativa da Aprendizagem. GitHub. <https://github.com/felipebagetti/robin>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
61. PHP: Hypertext Preprocessor. Disponível em: <<http://php.net/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
62. Paris, S., Paris, A. (2001). Classroom Applications of Research on Self-Regulated Learning. Educational Psychologist. 36 (2), p. 89-101.
63. HTML: HyperText Markup Language. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
64. Cascading Style Sheets. Wikipedia. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
65. Javascript. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
66. GitHub. Disponível em: <<https://github.com/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
67. GitHub. Wikipedia. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/GitHub>>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
68. Ajax. Wikipedia. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Ajax_\(programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ajax_(programming))>. Acesso em 14 de Agosto de 2014.
69. BANDURA, A. (1986). Social foundations of thought and action. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
70. CHAPMAN, C.N., LOVE, E., MILHAM, R.P., ELRIF, P., ALFORD, J.L. (2008). Quantitative evaluation of personas as information. Paper presented at Human Factors and Ergonomics Society 52nd Annual Meeting, New York, NY, September.

ANEXO A – PROTOTIPAÇÃO EM BAIXA FIDELIDADE

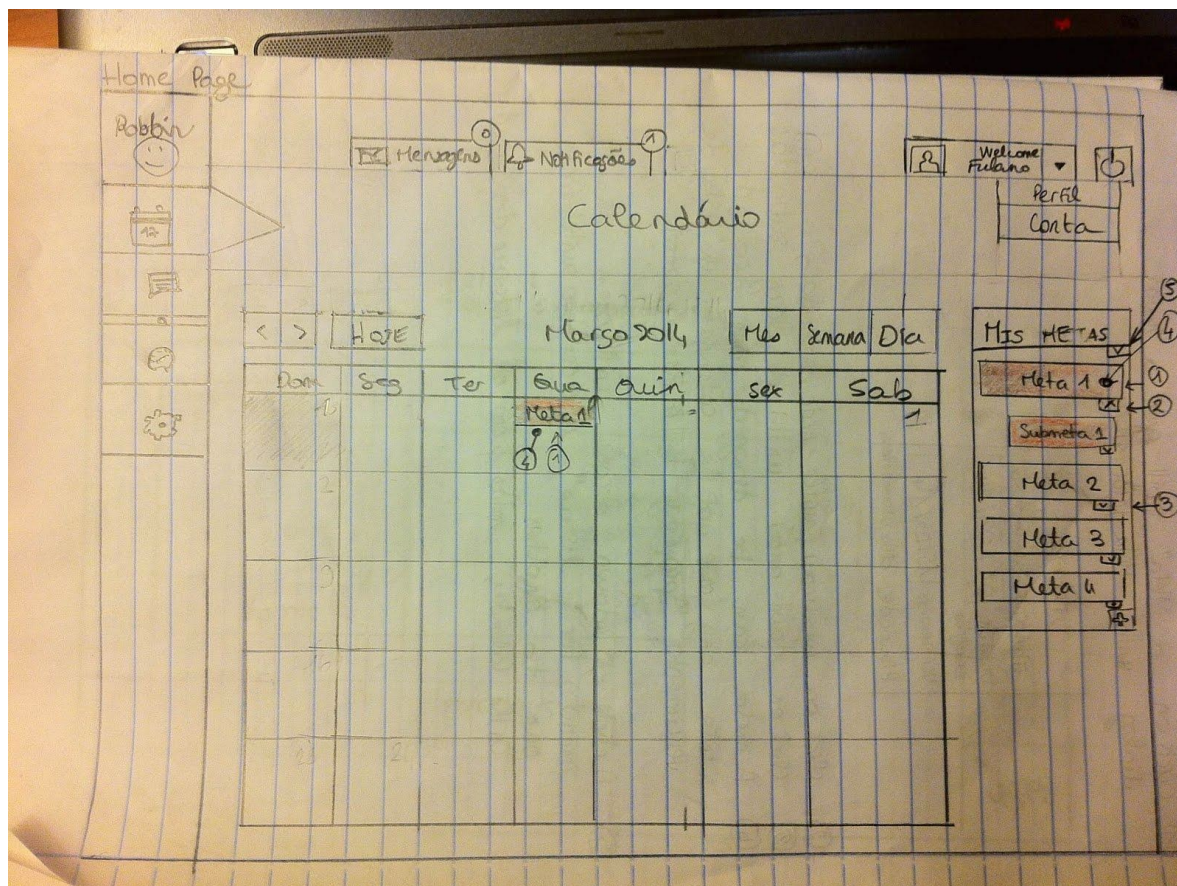


Figura 4: Protótipo da tela de Metas

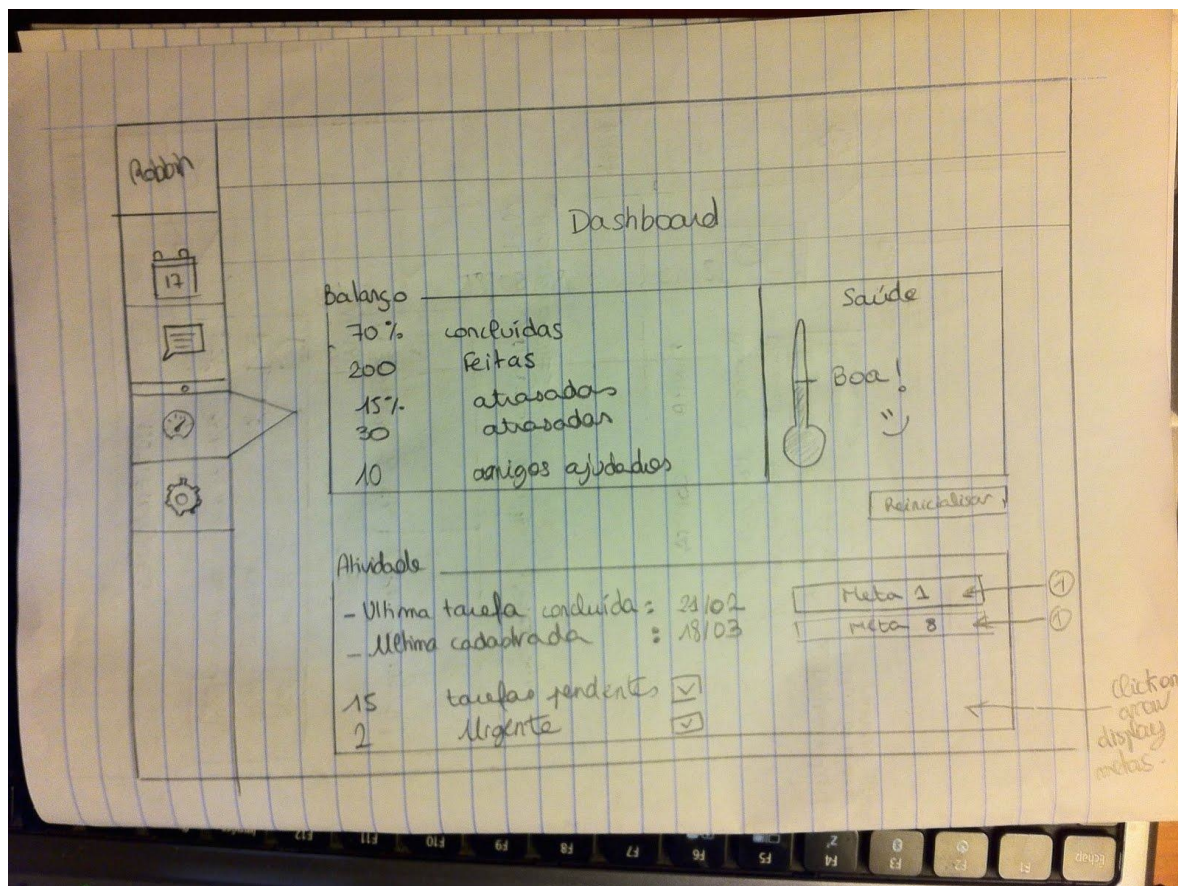


Figura 5: Protótipo do Dashboard

- ① click on a "Meta" will open a Modal dialog with Meta information

Meta 1		X
Título:	Meta 1	
Data de criação	01/03/14	
Vencimento	18/03/14	
Prioridade	Alta Normal Baixa	

- ② click on up-arrow will hide submetas
③ click on down-arrow will display submetas
④ A meta can be dragged and dropped into any cell of the calendar, the "data de vencimento" property will be then updated.
⑤ A click on down arrow will open the menu for "listas" in order to switch from one to another.
On the Calendar, metas from all lists are displayed

Figura 7: Descrição complementar dos protótipos

ANEXO B – TELAS DO APLICATIVO EM PRODUÇÃO

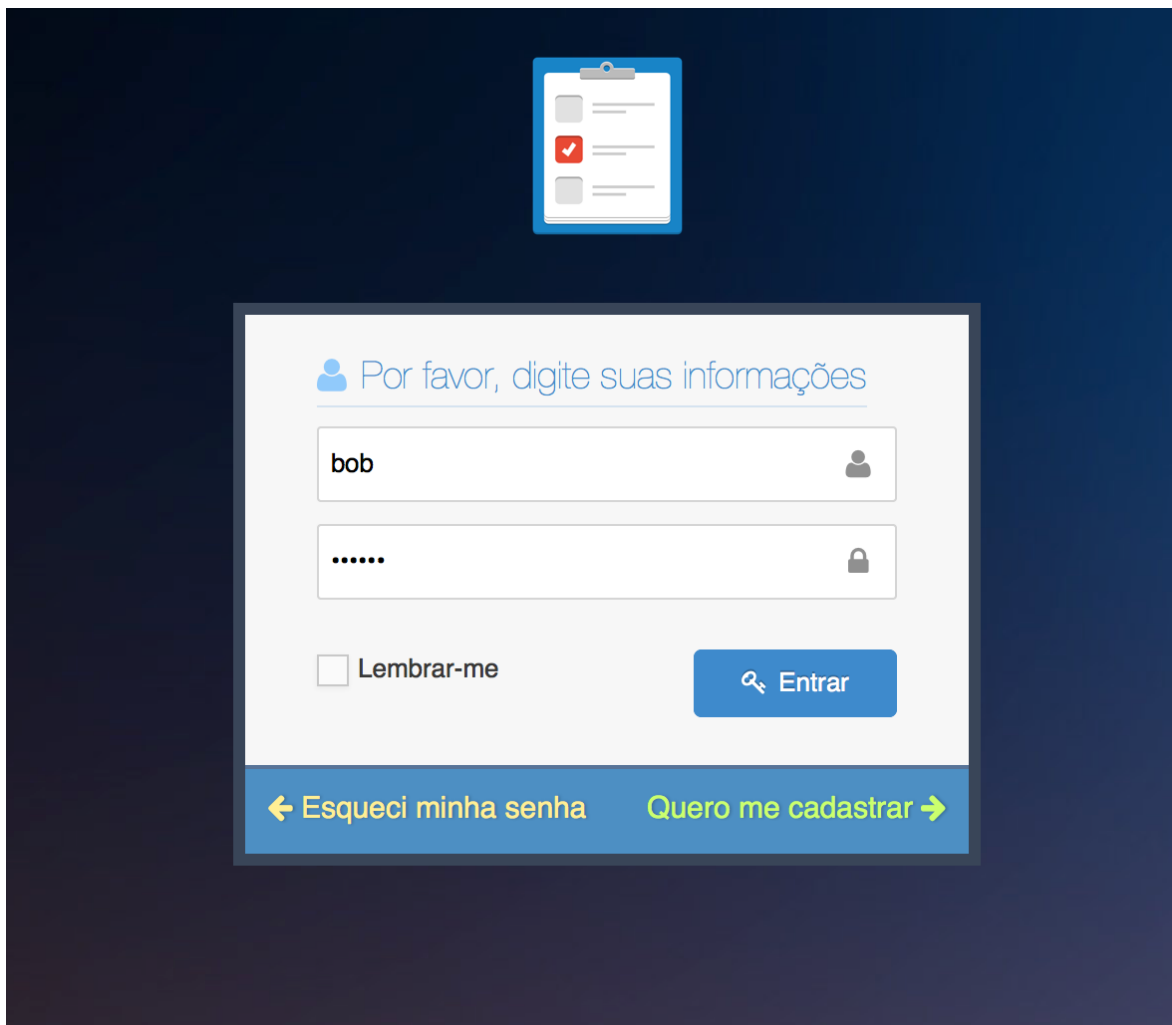


Figura 8: Tela de Login da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

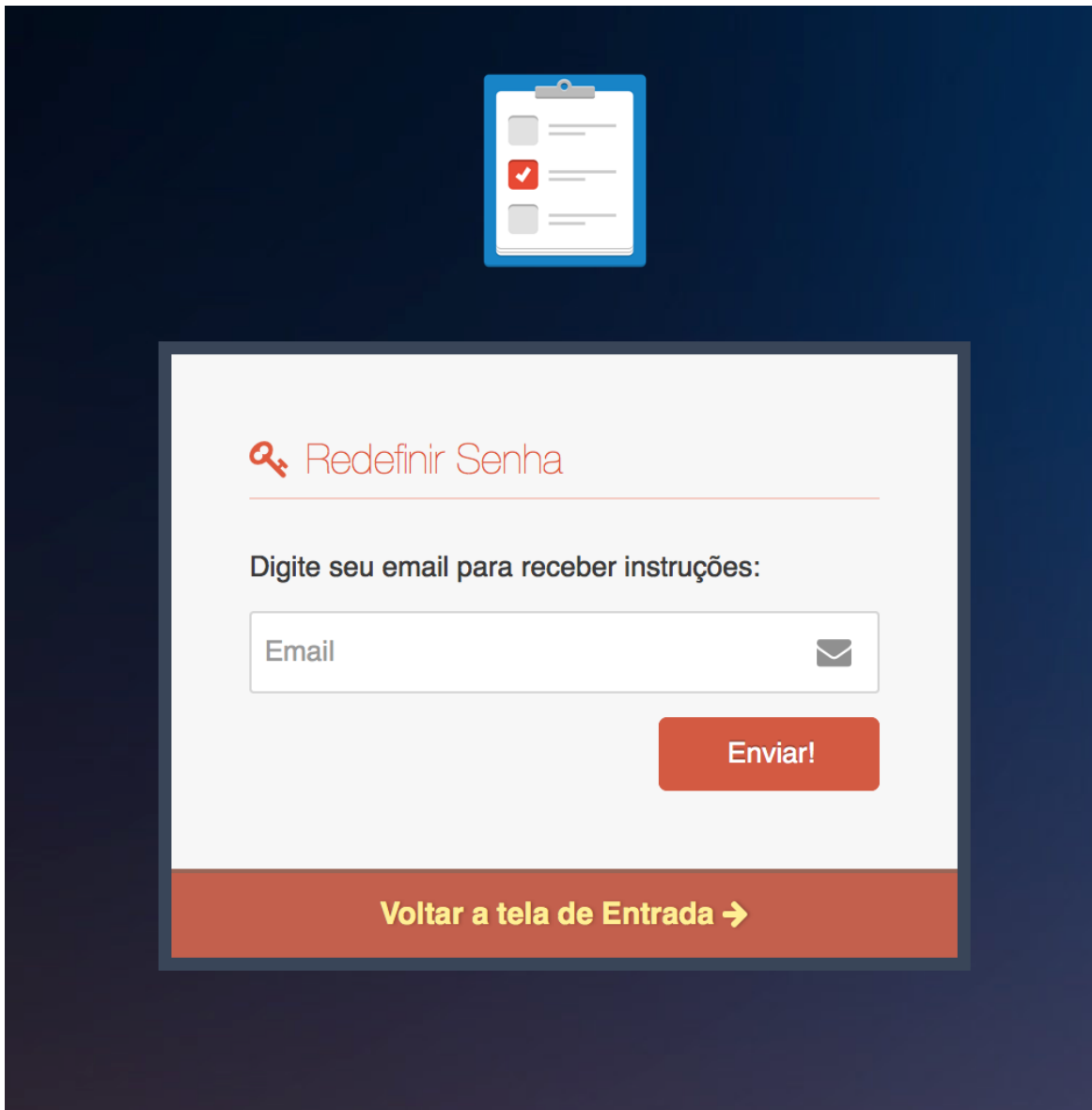


Figura 9: Tela de recuperação de senha da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.



 Cadastro de Novo Usuário

Digite suas informações para começar:

Nome 

Email 

Senha 

Repetir senha 

Cadastrar →

← Voltar ao Login

Figura 10: Formulário de criação de conta da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

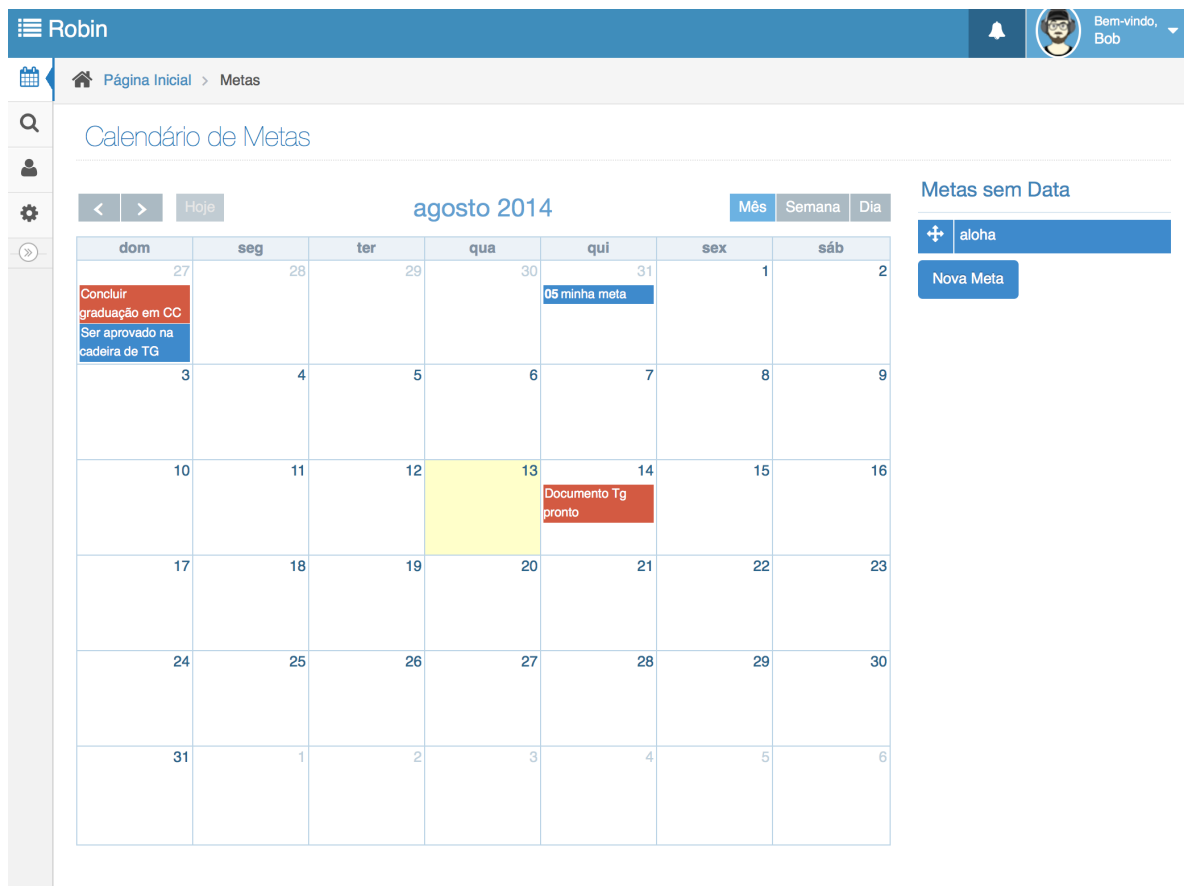


Figura 11: Tela de gerenciamento de metas, visão mensal da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

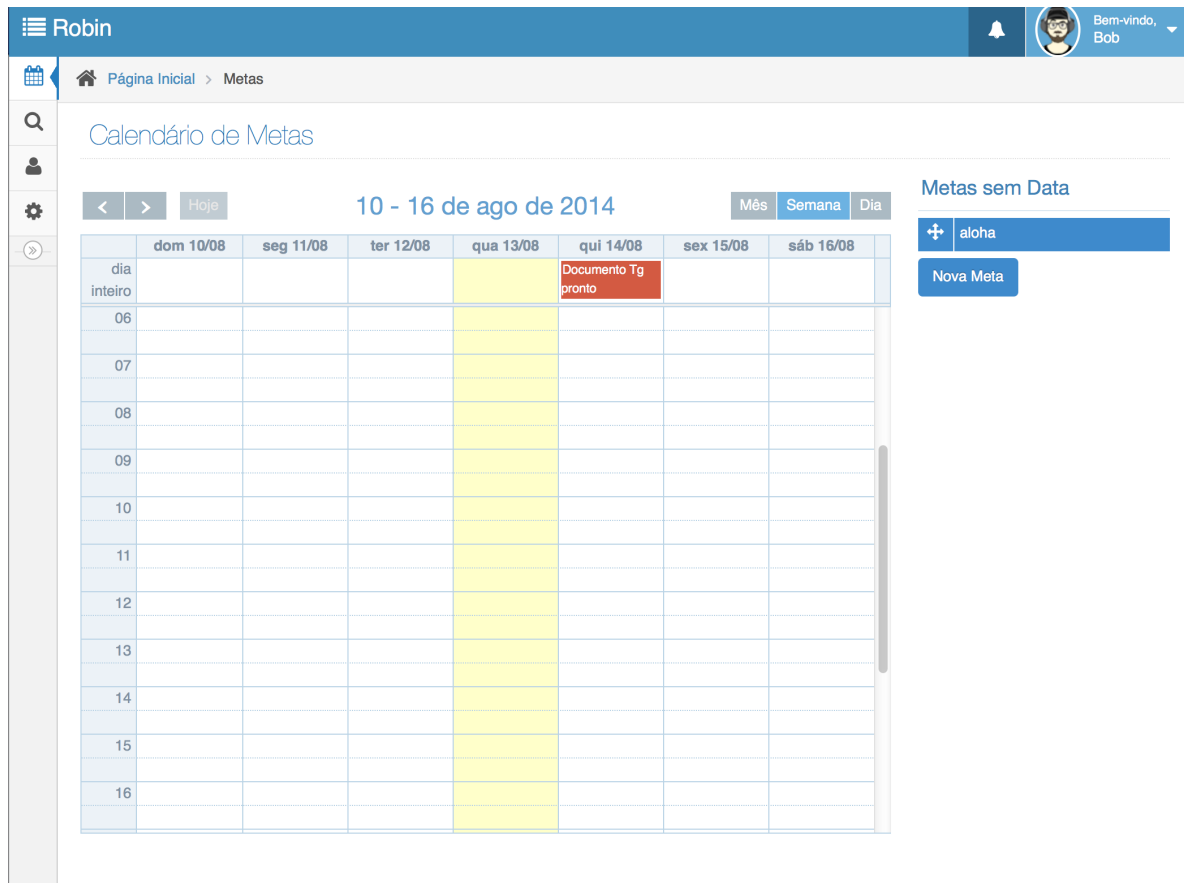
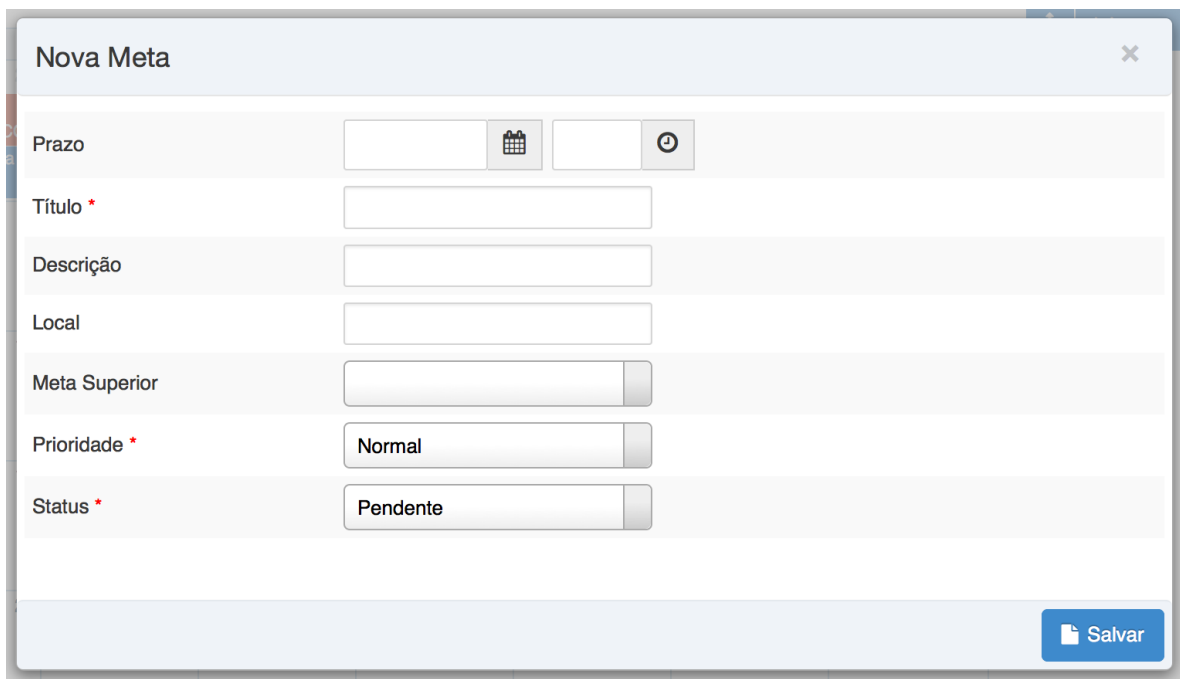


Figura 12: Tela de gerenciamento de metas, visão semanal da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.



Novo Meta

Prazo:  

Título *:

Descrição:

Local:

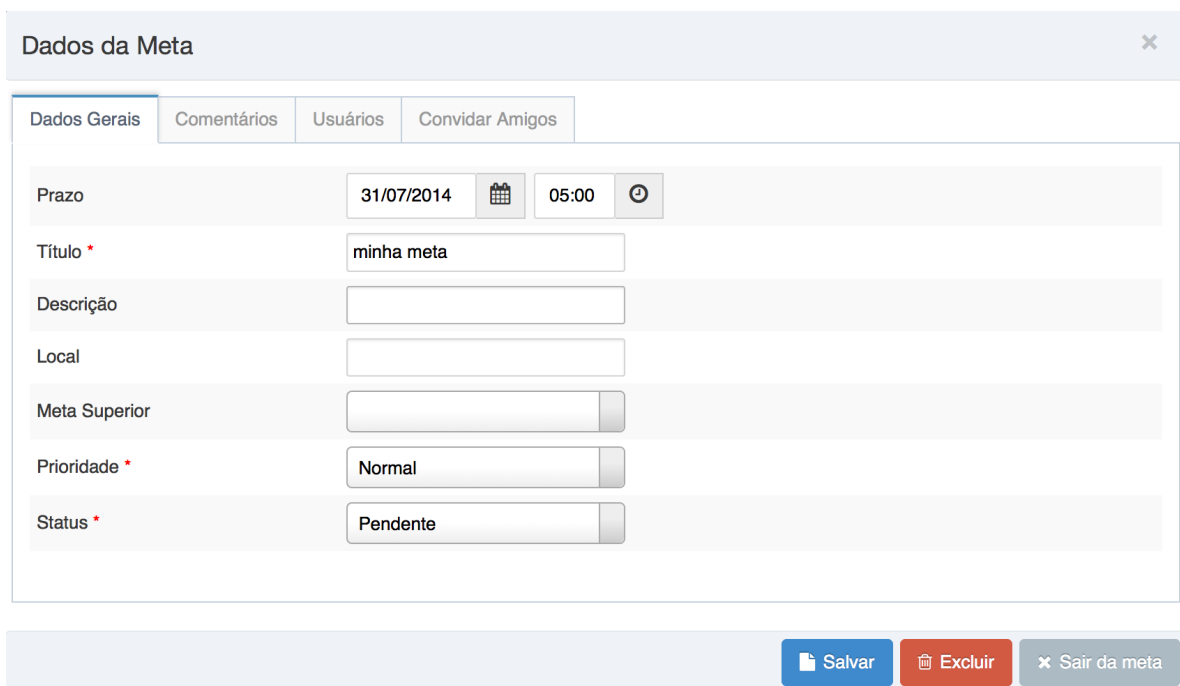
Meta Superior:

Prioridade *: Normal

Status *: Pendente

Salvar

Figura 14: Formulário de cadastro de nova meta da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.



Dados da Meta

Dados Gerais | Comentários | Usuários | Convidar Amigos

Prazo: 31/07/2014  05:00 

Título *: minha meta

Descrição:

Local:

Meta Superior:

Prioridade *: Normal

Status *: Pendente

Salvar Excluir Sair da meta

Figura 15: Formulário de alteração de uma meta da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

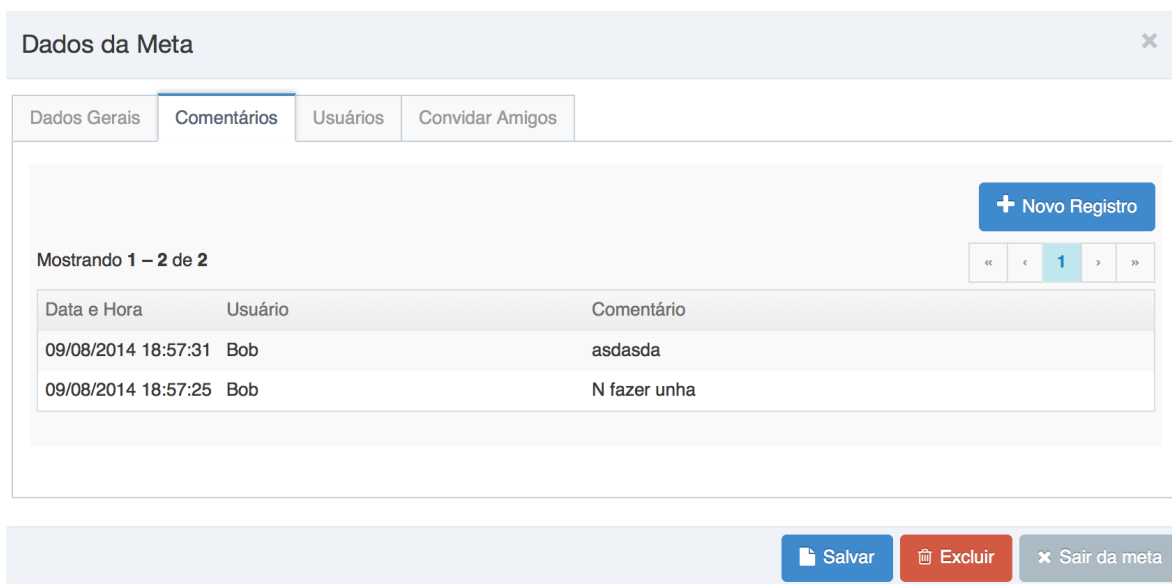


Figura 16: Aba de comentários de uma meta da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

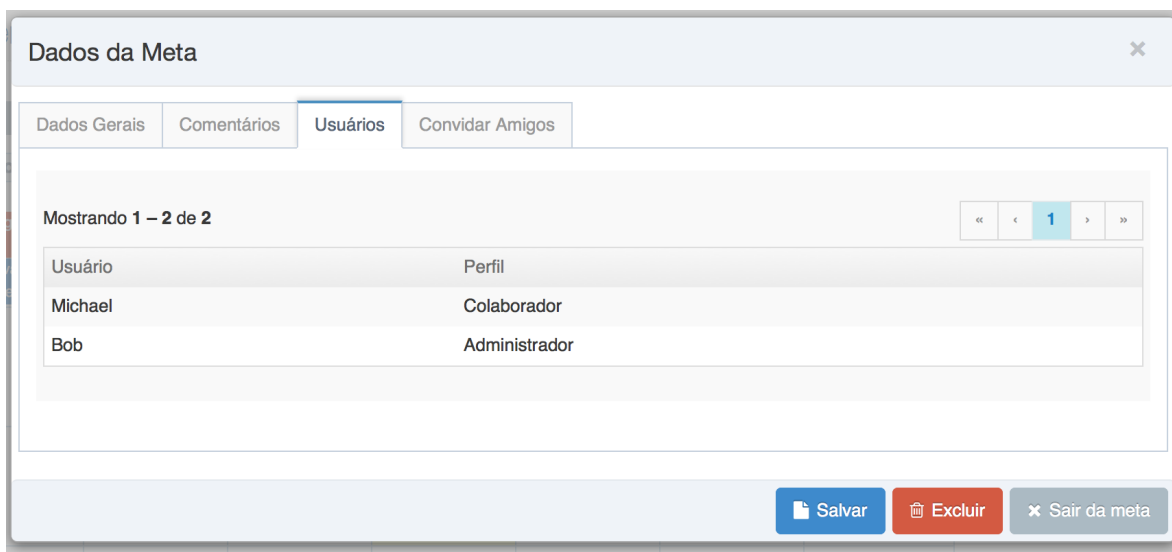


Figura 17: Aba de usuários de uma meta da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

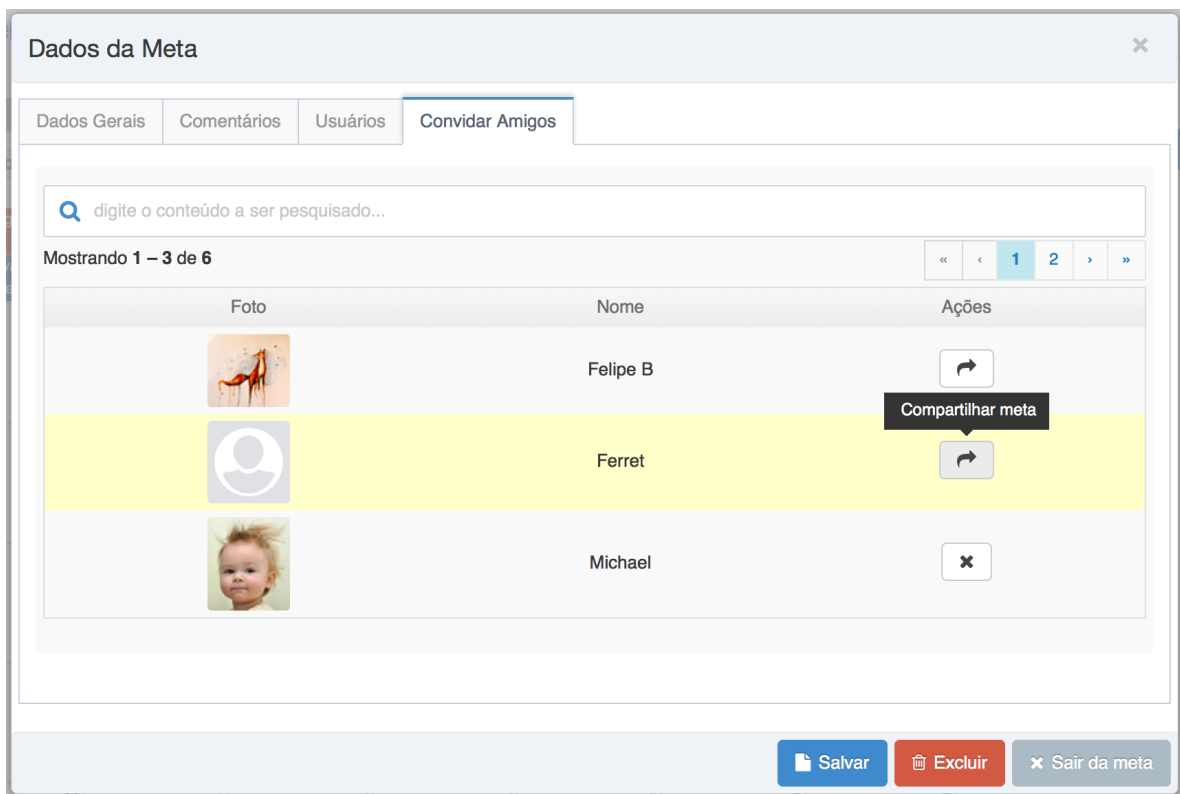


Figura 18: Aba de Convidar Amigos de uma meta da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

Editar Meu Perfil

Login * bob

E-mail * efrem.moraes@gmail.com

Nome * Bob

Foto  avatar-Blaine-238x300.png de 68.28 KB [trocar arquivo](#)

Descrição I'm connected. bla bla bla bla bla

Localização recife, brasil

Telefone (81) 9795-9392

Site http://www.bob.com

Facebook bob

Twitter bob

[Salvar](#)

Figura 21: Perfil de usuário, alteração. Tela da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

Amigos

digite o conteúdo a ser pesquisado...

Mostrando 1 – 5 de 6

Foto	Nome	Status	Ações
	Felipe B	Amigos	
	Ferret	Amigos	
	Michael	Amigos	
	Efrem Moraes	Amigos	 Remover amizade
	Bill Gates	Amigos	

Figura 22: Tela de amigos da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

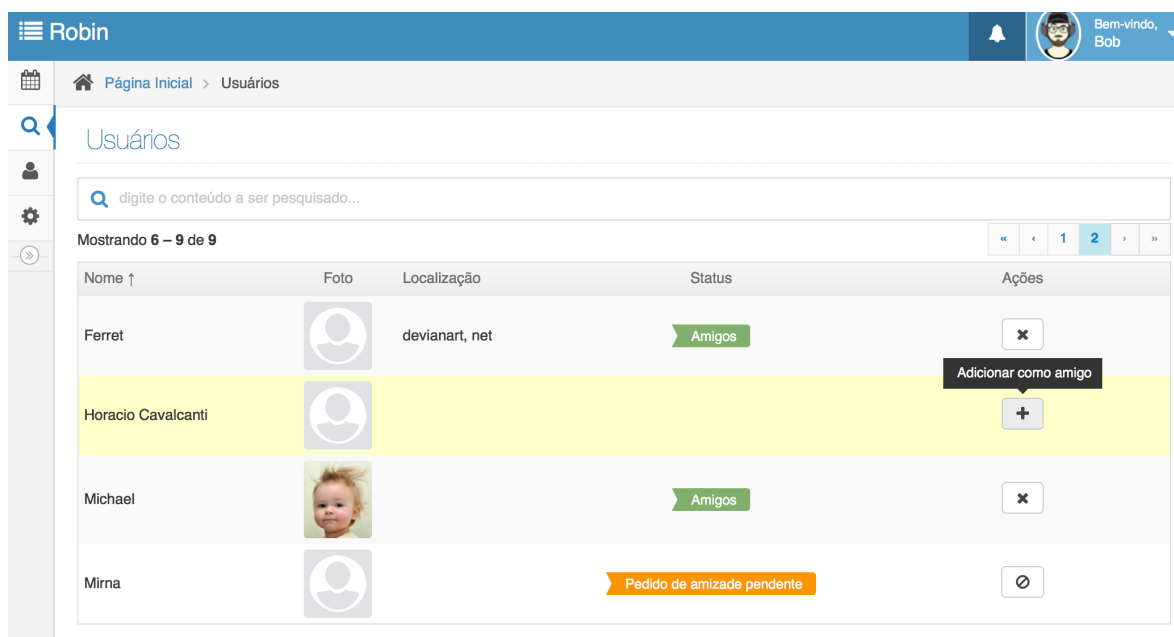


Figura 23: Tela de usuários da ferramenta desenvolvida neste trabalho.

Fonte: Autor.

Usuários

 bill 

Mostrando 1 – 1 de 1

Nome ↑	Foto	Localização
Bill Gates		sf, ca

Figura 24: Tela de usuários, com busca pelo nome da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

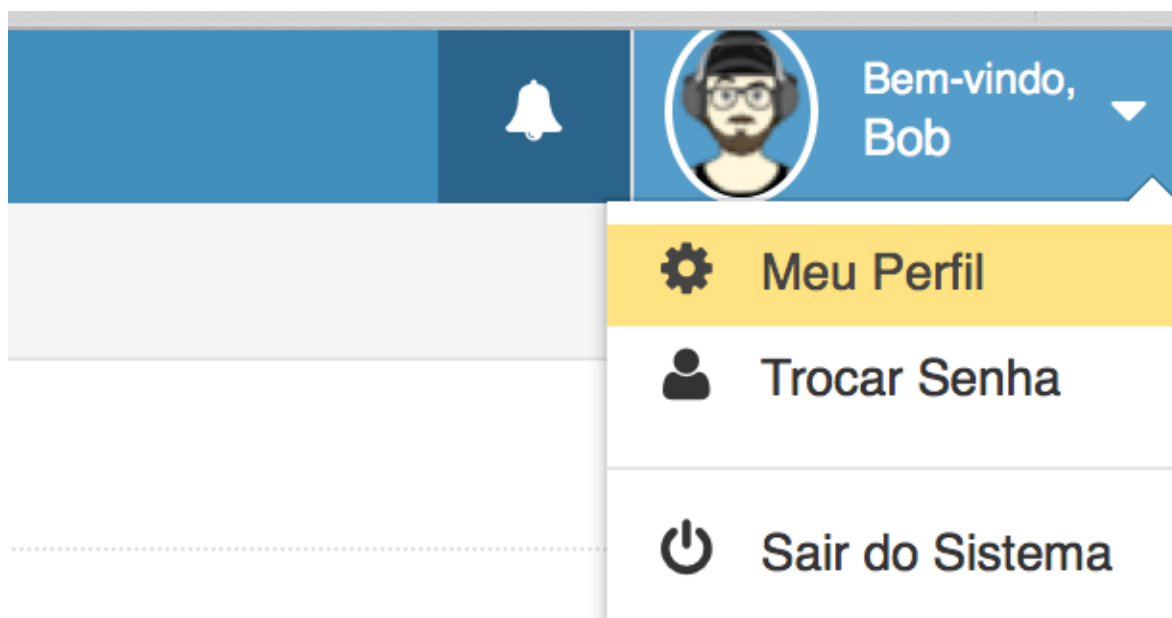
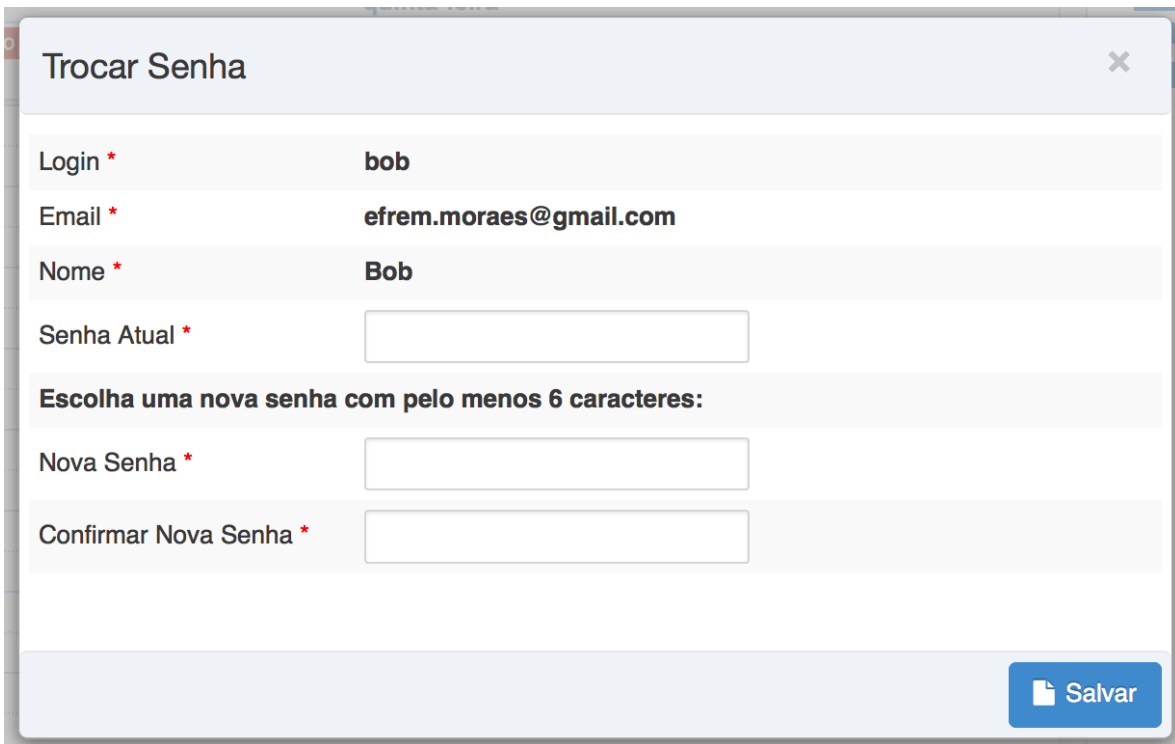


Figura 25: Menu de configurações da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.



Trocar Senha

Login * **bob**

Email * **efrem.moraes@gmail.com**

Nome * **Bob**

Senha Atual *

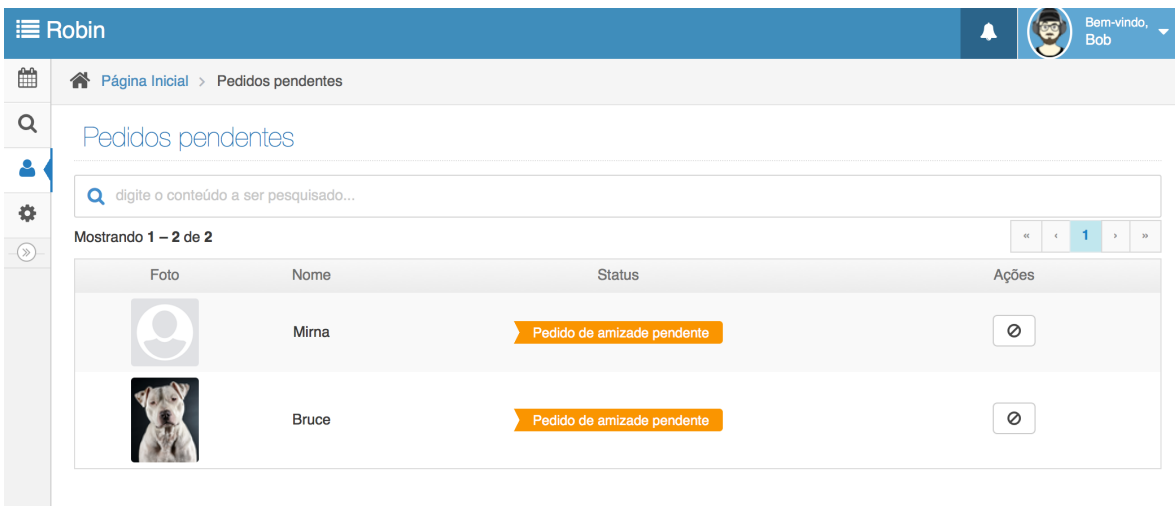
Escolha uma nova senha com pelo menos 6 caracteres:

Nova Senha *

Confirmar Nova Senha *

Salvar

Figura 26: Formulário para alteração de senha da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.



Robin

Página Inicial > Pedidos pendentes

Pedidos pendentes

digite o conteúdo a ser pesquisado...

Mostrando 1 – 2 de 2

Foto	Nome	Status	Ações
	Mirna	Pedido de amizade pendente	
	Bruce	Pedido de amizade pendente	

Figura 27: Tela de pedidos de amizade pendente da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

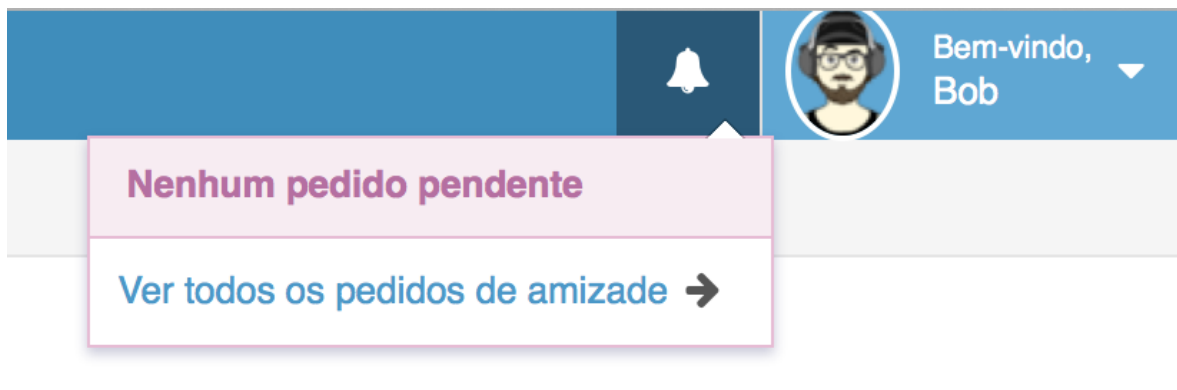


Figura 28: Menu de pedidos de amizade da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Fonte: Autor.

ANEXO C – ANÁLISE DE COMPETIDORES

REMEMBER THE MILK

A adição de uma nova tarefa ocorre de forma simples. Num primeiro momento o usuário apenas digita o nome da tarefa.



Figura 29: Remember the Milk, tela padrão. Fonte: <<https://www.rememberthemilk.com/>>

A edição dos detalhes de uma tarefa não é exigida. Todos os detalhes – como datas e locais, etc – podem ser editados a qualquer momento. Observe que no mesmo local é associado a tela de edição das tarefas, temos uma aba que organiza as anotações. Essa três características são excelentes para tornar fluida as sequências de ações de definição de objetivos e metas.

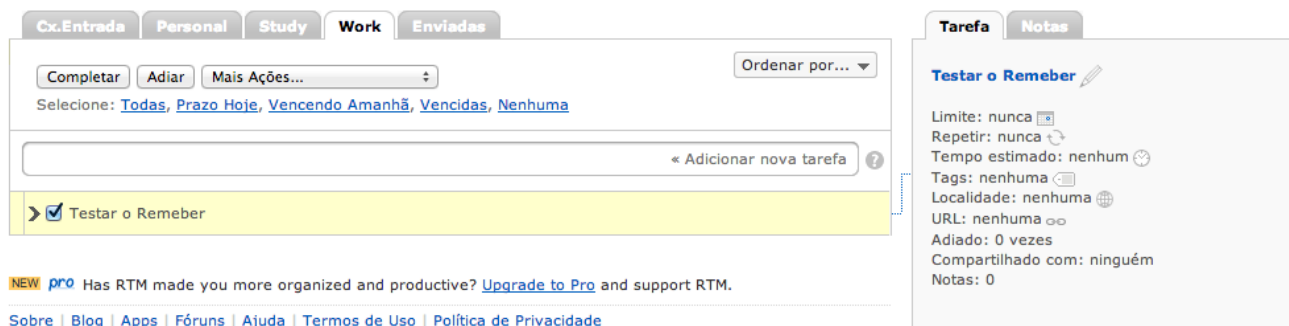


Figura 30: Remember the Milk, tela padrão com tarefa. Fonte: <<https://www.rememberthemilk.com/>>

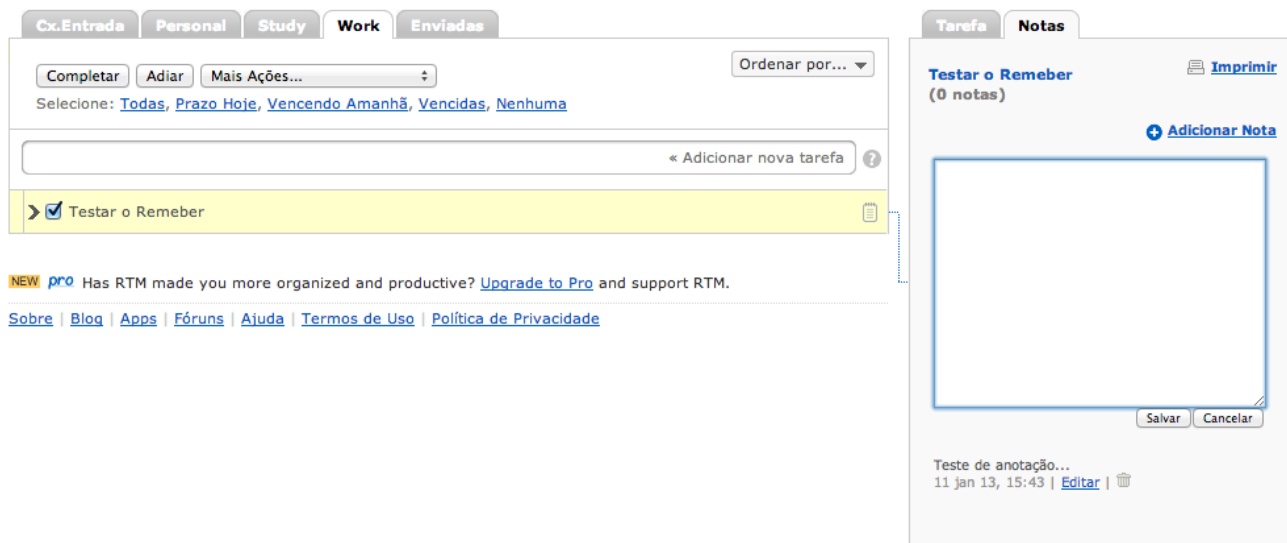


Figura 31: Remember the Milk, anotações de uma tarefa. Fonte: <<https://www.rememberthemilk.com/>>

GOOGLE MAIL

Nesta aplicação, a lista de tarefas é criada a partir dos e-mails. Há uma opção que coloca um email na lista de tarefas. A lição aprendida com essa aplicação é que podemos criar objetivos a partir de um post ou de um material.

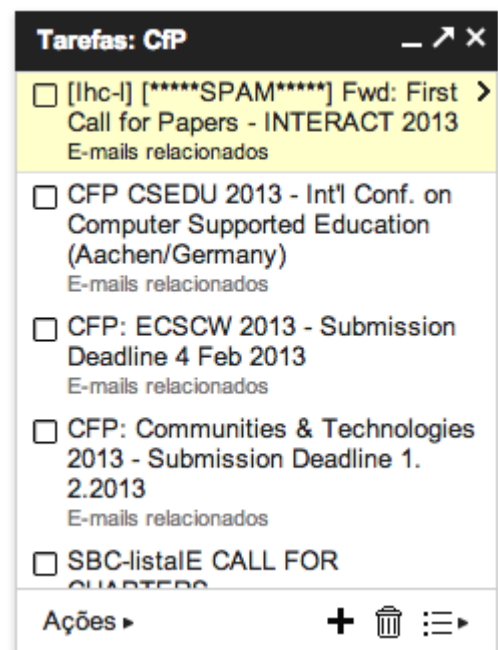


Figura 32: Google Mail, lista de tarefas. Fonte: <<https://www.mail.google.com>>

EDMODO

No ambiente Edmodo, o processo de autorregulação é representado pelo conceito de tarefa. Na imagem a seguir vemos as telas de inclusão de novas tarefas. A sequência de telas é realizada por janelas modais e o processo é aparentemente mais complexo que o do 'Remember the Milk'. Observa-se que no edmodo a hora não é mostrada, somente as tarefas do dia.

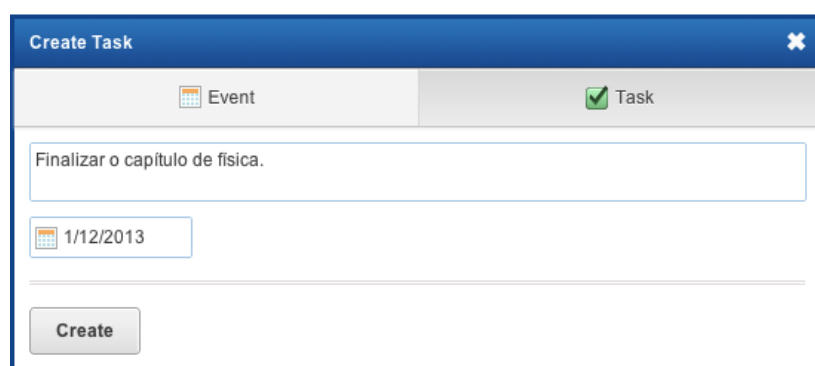
A screenshot of a web application window titled "Create Task". The window has a blue header bar with a close button (X) in the top right corner. Below the header, there are two tabs: "Event" (with a calendar icon) and "Task" (with a green checkmark icon). The "Task" tab is selected. Below the tabs, there is a text input field containing the text "Finalizar o capítulo de física.". Below the text field, there is a date picker showing "1/12/2013". At the bottom of the modal, there is a "Create" button.

Figura 33: Edmodo, criação de tarefa. Fonte: <<https://www.edmodo.com/>>

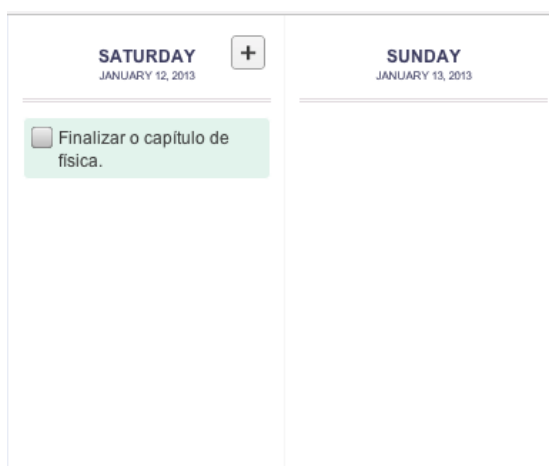
A screenshot of a task list in Edmodo. The list is divided into two columns: "SATURDAY JANUARY 12, 2013" and "SUNDAY JANUARY 13, 2013". The "SATURDAY" column has a "+" button in the top right corner. Below the header, there is a task item: "Finalizar o capítulo de física." with a green background and a small square icon to the left.

Figura 34: Edmodo, lista de tarefas. Fonte: <<https://www.edmodo.com/>>

DOODLE

Esse serviço entra na categoria de schedulling. A inclusão de uma nova tarefa acontece em duas telas. Na primeira o usuário cria com nome e objetivo:



The screenshot shows the Doodle website interface for creating a new poll. At the top, the Doodle logo is on the left, and the user's email 'asg@cin.ufpe.br' with links to 'Dashboard', 'Administrar a conta', and 'Sair' is on the right. Below the logo, the title 'Achar uma data' is displayed in blue. A breadcrumb trail shows '1. General' as the active step, followed by '2. Time proposals', '3. Settings', and '4. Invite'. The main form area has a light blue background and contains several input fields: 'Título' (Title) with a calendar icon showing dates 1, 2, and 5; 'Location (opcional)' (optional); 'Descrição (opcional)' (optional) with a large text area; 'Seu nome' (Your name) with the value 'Alex Sandro Gomes'; and 'Endereço de e-mail' (Email address) with the value 'asg@cin.ufpe.br'. A note states 'You will receive the link to administer your poll at the address.' At the bottom of the form are two buttons: 'Voltar' (Back) and 'continuar' (Continue).

Figura 35: Doodle, nova tarefa. Fonte: <<https://www.doodle.com/>>

Achar uma data

1. General • 2. Time proposals • 3. Settings • 4. Invite

Your time proposals

Basic calendar | Free text

Please mark your time proposals in the calendar view below.

Fuso horário: (GMT-03:00) Recife change

Janeiro 2013							Sep	Out	Nov	Dez
S	T	Q	Q	S	S	D				
31	1	2	3	4	5	6				
7	8	9	10	11	12	13				
14	15	16	17	18	19	20				
21	22	23	24	25	26	27				
28	29	30	31	1						
Proposed dates: None										
Your calendars:										
☒ Atax										
☐ Abbin										
☐ COTE										
☐ Cio QIT										
☐ Approaching Sea...										
							8:00			
							9:00			
							10:00			
							11:00			
							12:00			
							13:00			
							14:00			
							15:00			
							16:00			
							17:00			

Amendo

Voltar continuar

Figura 36: Doodle, calendário. . Fonte: <<https://www.doodle.com/>>

DOODLE MOBILE (VERSÃO ANDROID)

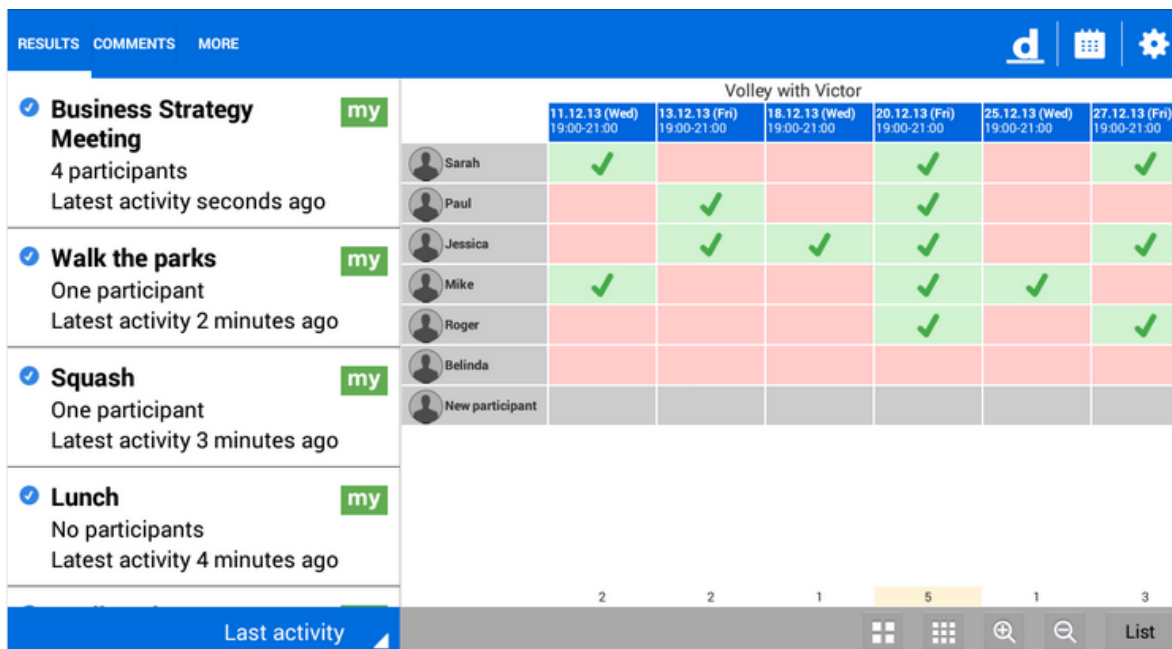


Figura 37: Doodle Mobile, agendamento colaborativa de tarefa . Fonte:

<<https://www.doodle.com/>>



Figura 38: Doodle Mobile, calendário . Fonte: <<https://www.doodle.com/>>

GTask (VERSÃO ANDROID)

O GTask oferece uma interface bem limpa e semelhante à oferecida pelo Google Mail a fim de tirar todo o proveito das funcionalidades do Google Tasks. O aplicativo tem como ponto forte uma interação trabalhada em poucos toques e gestos conhecidos de outros aplicativos, tornando-o extremamente atraente para seus usuários. Pode-se adicionar tarefas hierárquicas com prazo, prioridade, anotações e repetição em um certo intervalo de tempo.

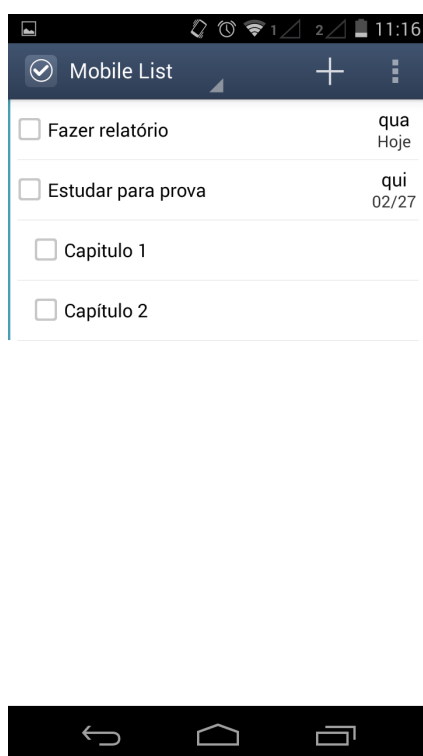


Figura 39: GTask, lista de tarefas. Fonte: <<https://www.play.google.com/>>

✓ OK

✕ Cancelar

fevereiro 2014			Hoje	Amanhã	Semana Seguinte	
dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8

02/26/2014

✕

11:30

✕

REPETIR

Evento único

✕

Figura 40: GTask, calendário. Fonte: <<https://www.play.google.com/>>

Definição de metas

As metas tem extrema influência do modelo definido pela API REST do Google Task que encontra-se documentada em <https://developers.google.com/google-apps/tasks/>. Informações extras também foram adicionadas ao serviço do Google; prioridade e intervalo de repetição são informações que não existiam anteriormente no modelo de meta. Na hierarquia do Google Tasks toda meta deve pertencer a uma lista de metas, e toda meta é independente, desse modo, não há, diretamente, o conceito de sub-meta. Ainda assim, é possível criar a relação “pai-filho”, o que pode ser feito atribuindo à meta “filho” o identificador da meta considerada “pai” na relação. Caso a informação do “pai” não esteja presente, a meta assume o topo da hierarquia de tarefas, caso contrário, pode assumir posições mais baixas dentro da hierarquia. Através do botão de adição, é possível adicionar uma meta dentro de uma lista de metas, previamente criada.

Compartilhamento

O compartilhamento de meta é limitado ao modo-leitura.

JIFFY - TIME TRACKER (VERSÃO ANDROID)

O Jiffy permite cadastrar um ou mais projetos e marcar a quantidade de tempo que se investe em cada projeto. Cada projeto tem metas e sub-metas, e você sempre pode acompanhar quanto tempo se gasta fazendo cada projeto com as análises propostas.

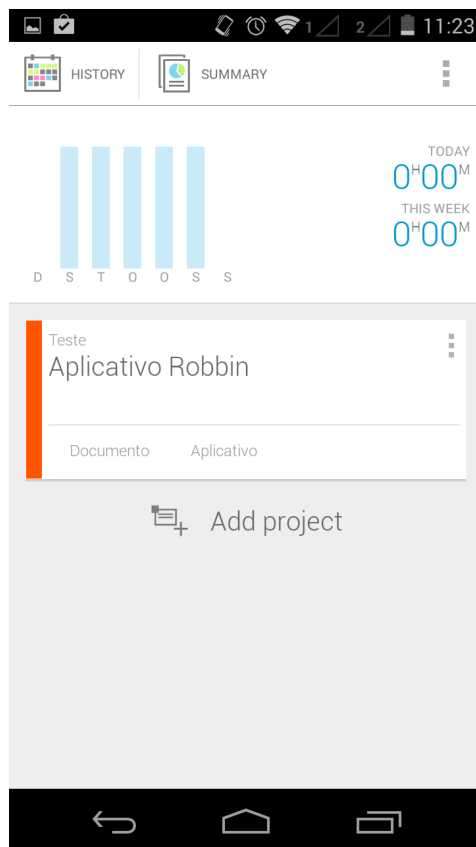


Figura 41: Jiffy, dashboard. Fonte: <<https://www.play.google.com/>>

ANEXO D - ELABORAÇÃO DE PERSONAS

PERSONA A - JOÃO

João é aluno de escola pública, atualmente cursando o segundo ano do ensino médio. Ele se considera um bom aluno, pois sempre tira boas notas. João presta atenção as aulas e faz anotações. Sempre que chega perto das provas, ele revê suas anotações. João vai prestar vestibular para Engenharia, por isso ele deseja aprofundar seus conhecimentos em Matemática. Porém, na escola que ele estuda, não há muito suporte para isso. Ele tenta se aprofundar mas não sabe como.

João tem um computador em casa com acesso a Internet, que é dividido por toda família. Ele está habituado a fazer buscas online, usar email e redes sociais.

PERSONA B - MARIA

Maria é aluna de escola pública, cursa o primeiro ano do ensino médio. Maria se considera uma aluna regular, pois tira notas razoáveis. Ela costuma prestar atenção nas aulas, mas muitas vezes prefere ficar conversando com as amigas. Quando tem prova, não costuma estudar, mas quando estuda usa as anotações feitas por amigos. Maria ainda não sabe se vai prestar vestibular nem qual curso gostaria de fazer.

Maria tem acesso a Internet pelo celular e por um computador compartilhado com a família.

PERSONA C - PEDRO

Pedro é universitário. Está no segundo período de direito, na UFPE. Pedro é inteligente e estudioso, sempre tira boas notas e aprende bem o assunto. Pedro costuma estudar todo o assunto passado pelo professor. Quando o professor não delimita bem o assunto, Pedro fica um pouco perdido.

Pedro tem acesso a Internet pelo celular e por um computador próprio em casa.

PERSONA D - LÚCIA

Lúcia é professora de escola pública. Ensina história para alunos do primeiro e segundo ano. Lúcia tem 45 anos, não entende bem como usar o computador, mas consegue fazer atividades simples, como redigir textos e fazer buscas no google.

Lúcia tem acesso a Internet pelo computador de casa e da escola.