

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

PUC Minas Virtual

Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de *Software*

Projeto Integrado

Relatório Técnico

Save for You

Larissa Quintão Lana

Belo Horizonte
Abril 2023

Projeto Integrado

Sumário

Projeto Integrado

1. Cronograma de Trabalho	3
2. Introdução	5
3. Definição Conceitual da Solução	7
3.1 Diagrama de Casos de Uso	7
3.2 Requisitos Funcionais	8
3.3 Requisitos Não-funcionais	10
4. Protótipo Navegável do Sistema	11
5. Diagrama de Classes de Domínio	12
6. Arquitetura da Solução	14
6.1 Padrão Arquitetural	14
6.2 C4 model - Diagrama de Contexto	14
7. Frameworks de Trabalho	16
8. Estrutura Base do Front End	17
9. Modelo Relacional ou Projeto de Banco de Dados NoSQL	18
10. Plano de Testes	19
11. Apropriação de Horas no Projeto	20
12. Código da Aplicação	21
13. Avaliação Retrospectiva	22
13.1 Objetivos Estimados	22
13.2 Objetivos Alcançados	22
13.2 Lições aprendidas	22
14. Referências	23

1. Cronograma de Trabalho

Datas		Atividade / Tarefa	Produto / Resultado
De	Até		
14/01/2023	15/01/2023	1. Realizar estudos e pesquisas para definição e entendimento do contexto do projeto e seu público-alvo	Rascunho inicial das funcionalidades e identificação dos possíveis stakeholders
16/01/2023	16/01/2023	2. Relatório Técnico: preencher seção “1. Cronograma de Trabalho”	Seção “1. Cronograma de Trabalho” do Relatório Técnico preenchida
17/01/2023	22/01/2023	3. Identificar os objetivos do projeto, definir o escopo e realizar o levantamento dos requisitos	Lista contendo os objetivos e as funcionalidades a serem implementadas
22/01/2023	01/02/2023	4. Prototipar interface, em papel, para validar e testar o escopo definido	Escopo validado e rascunho do protótipo da interface
02/02/2023	05/02/2023	5. Ajustar escopo do projeto	Escopo ajustado e revisado
06/02/2023	10/02/2023	6. Relatório Técnico: preencher seção “2. Introdução”	Seção “2. Introdução” do Relatório Técnico preenchida
11/02/2023	15/02/2023	7. Criar Diagrama de Casos de Uso	Diagrama de Casos de Uso
26/02/2023	28/02/2023	8. Relatório Técnico: preencher seção “3. Definição Conceitual da Solução”	Seção “3. Definição Conceitual da Solução” do Relatório Técnico preenchida
01/03/2023	18/03/2023	9. Criar o protótipo da interface do sistema no Figma	Protótipo navegável
19/03/2023	19/03/2023	10. Avaliar o protótipo criado tomando por base as Heurísticas de Nielsen	Protótipo navegável validado
20/03/2023	25/03/2023	11. Ajustar protótipo	Protótipo navegável ajustado e revisado
26/03/2023	01/04/2023	12. Criar Diagrama de Classes de domínio	Diagrama de Classes de Domínio
02/04/2023	02/04/2023	13. Relatório Técnico: preencher seção “5. Diagrama de Classes do Domínio”	Seção “5. Diagrama de Classes do Domínio” do Relatório Técnico preenchida
02/04/2023	04/04/2023	14. Gravar e editar o vídeo de apresentação do protótipo navegável	Vídeo de apresentação do protótipo navegável
05/04/2023	08/04/2023	15. Relatório Técnico: preencher seção “4. Protótipo Navegável do Sistema” e realizar revisão textual	Seção “4. Protótipo Navegável do Sistema” do Relatório Técnico preenchida e texto ajustado e revisado
08/04/2023	09/04/2023	16. Realizar entrega da Etapa 1	Etapa 1 entregue e finalizada
10/04/2023	10/04/2023	17. Definir a arquitetura da solução, os frameworks a serem empregados, linguagens e demais tecnologias envolvidas	Detalhes técnicos definidos
11/04/2023	13/04/2023	18. Criar o Diagrama C4 model	Diagrama C4 model
13/04/2023	15/04/2023	19. Relatório Técnico: preencher as seções “6. Arquitetura da Solução” e “7. Frameworks de Trabalho”	Seções 6. Arquitetura da Solução” e “7. Frameworks de Trabalho” do Relatório Técnico preenchida
16/04/2023	18/04/2023	20. Criar Diagrama do Modelo Relacional	Diagrama do Modelo Relacional
19/04/2023	20/04/2023	21. Criar banco de dados e script dos schemas e tabelas	Banco de dados, schemas e tabelas criados

Save for you

Datas		Atividade / Tarefa	Produto / Resultado
De	Até		
21/04/2023	21/04/2023	22. Relatório Técnico: preencher seção “9. Modelo Relacional”	Seção “9. Modelo Relacional” do Relatório Técnico preenchida
22/04/2023	22/04/2023	23. Relatório Técnico: preencher seção “10. Planos de Teste”	Seção “10. Planos de Teste” do Relatório Técnico preenchida
23/04/2023	06/05/2023	24. Desenvolver o Back End da aplicação	Back End da aplicação implementado
07/05/2023	20/05/2023	25. Desenvolver o Front End da aplicação	Front End da aplicação implementado
21/05/2023	21/05/2023	26. Relatório Técnico: preencher seção “8. Estrutura Base do Front End”	Seção “8. Estrutura Base do Front End” do Relatório Técnico preenchida
22/05/2023	27/05/2023	27. Testar aplicação e realizar correções	Aplicação testada
28/05/2023	29/05/2023	28. Disponibilizar o código da aplicação em repositório público	Código da aplicação em repositório público
29/05/2023	31/05/2023	29. Gravar e editar vídeo de apresentação do projeto	Vídeo de apresentação do projeto
01/06/2023	03/06/2023	30. Relatório Técnico: preencher seções restantes do relatório técnico e adequar referências às normas ABNT	Relatório Técnico preenchido
04/06/2023	06/06/2023	31. Relatório Técnico: realizar revisão textual	Relatório Técnico revisado e finalizado
11/06/2023	11/06/2023	32. Realizar entrega da Etapa 2	Etapa 2 entregue e projeto finalizado

2. Introdução

O hábito de poupar dinheiro é um tema recorrente no mundo financeiro e sua importância é inegável, especialmente por ser um dos pilares fundamentais para se alcançar uma vida financeira saudável e estável, reduzir dívidas, construir riqueza e garantir um futuro tranquilo.

No entanto, apesar da importância, muitas pessoas ainda encontram dificuldades em manter esse hábito. Conforme uma pesquisa realizada em 2018 pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) e pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil), apenas 35% dos brasileiros costumam poupar regularmente. De acordo com essa mesma pesquisa, o número de poupadores é maior nas classes A e B, chegando a 39%, mas tal número chama atenção, pois revela que até mesmo nos extratos mais elevados de renda o volume de poupadores ainda é relativamente baixo (CNDL/SPC BRASIL, 2018).

Tal realidade foi agravada ainda mais pela instabilidade econômica decorrente da pandemia de COVID-19, uma vez que essa trouxe consigo uma série de desafios e incertezas para a vida financeira das pessoas (FMI, 2020).

Nesse contexto, ter objetivos financeiros bem definidos - sejam eles de curto, médio ou longo prazo, como ter uma reserva de emergência ou garantir a aposentadoria-, e possuir uma estratégia para atingi-los, pode ser um primeiro passo importante para adquirir o hábito e, conseqüentemente, estar mais próximo da estabilidade financeira. Isso porque a motivação para alcançar esses objetivos pode ajudar as pessoas a manterem o foco e a disciplina necessária para tomar decisões mais inteligentes em relação ao dinheiro. Ao estabelecer metas específicas, os indivíduos se sentem mais motivados e engajados a criar um plano para atingi-las, o que pode envolver estabelecer um orçamento, reduzir despesas, aumentar a receita ou investir em oportunidades financeiras. Além disso, alcançá-las pode trazer uma sensação de realização e sucesso, aumentando a autoconfiança e a autoestima. Essa sensação de conquista pode, por sua vez, motivá-las a continuar trabalhando em direção a objetivos financeiros ainda mais ambiciosos (VIRGINIA CREDIT UNION, 2023; M1 FINANCE, 2023).

Contudo, muitas pessoas encontram dificuldades em definir e cumprir esses objetivos, seja por falta de organização, de disciplina ou simplesmente por se sentirem perdidas em relação a como alcançá-los, o que as leva, por muitas vezes, a um ciclo vicioso de frustração, desistência ou falta de comprometimento. E é nesse contexto que surge a necessidade de uma ferramenta capaz de tornar tal atividade mais simples e eficaz.

A motivação para resolver esse problema é tanto social quanto mercadológica. Social, porque uma solução eficaz de gerenciamento financeiro pode ajudar as pessoas a alcançar seus objetivos financeiros e, consequentemente, melhorar sua qualidade de vida. Mercadológica, pois há uma grande demanda por soluções desse tipo.

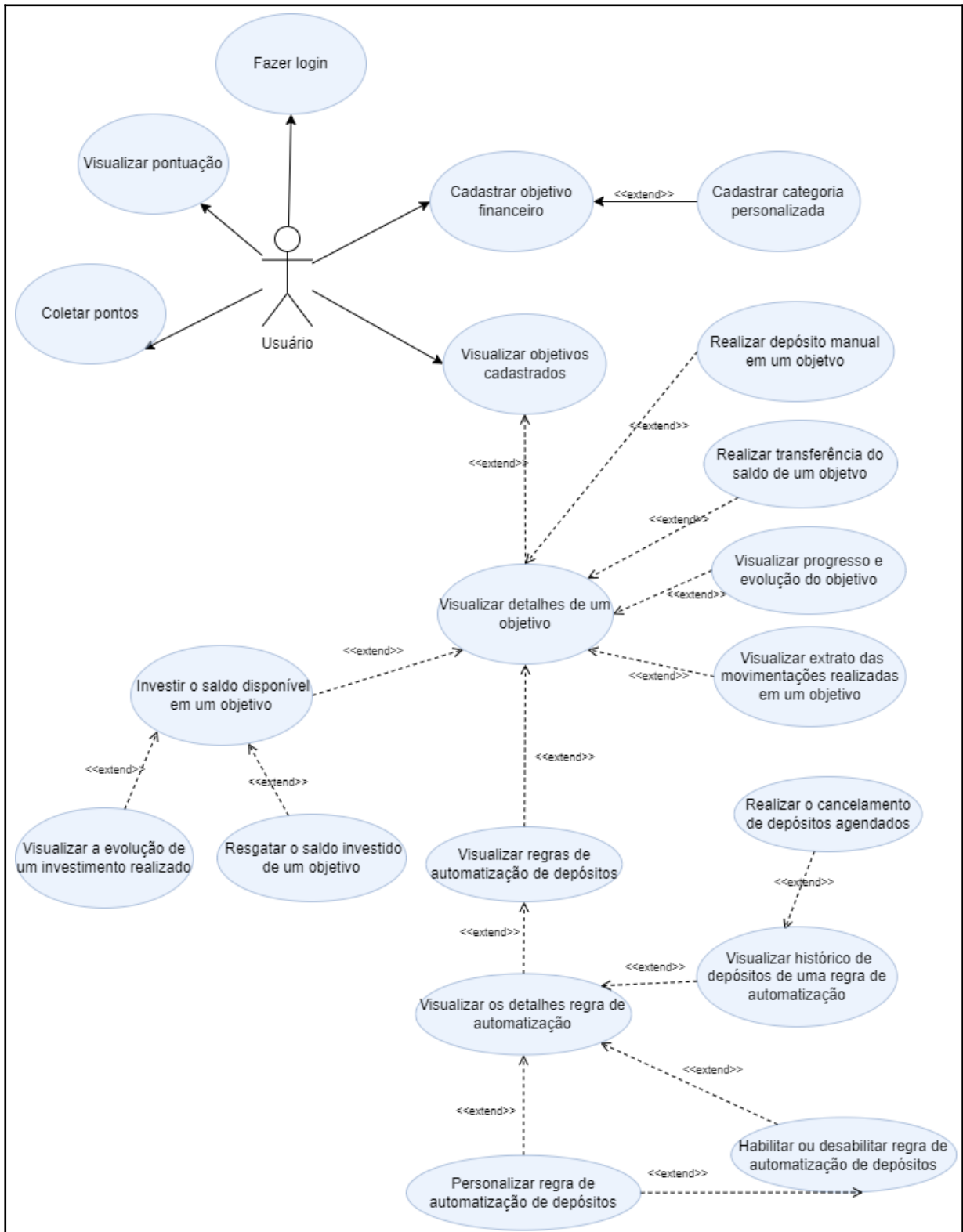
Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis que ajude as pessoas a estabelecerem e alcançarem seus objetivos financeiros de forma prática e eficiente, bem como auxiliá-las a manter uma rotina de poupança regular, a terem maior controle e organização sobre suas finanças pessoais e a melhorarem sua saúde financeira como um todo. Dentre os objetivos específicos incluem:

- Realizar estudos e pesquisas para definição e entendimento do contexto do projeto bem como para identificar as reais necessidades e anseios de seu público-alvo;
- Descrever os requisitos do aplicativo, bem como os demais artefatos necessários para seu desenvolvimento;
- Desenvolver o aplicativo com uma interface amigável e intuitiva, facilitando seu uso por pessoas com diferentes níveis de conhecimento financeiro ou tecnológico.

Espera-se que este aplicativo possa contribuir para o aumento da educação financeira da população brasileira, tornando o hábito de poupar dinheiro mais acessível e fácil de ser incorporado no dia a dia. Espera-se também que ele contribua para que os brasileiros possam estar melhor preparados para enfrentar crises econômicas e realizar seus sonhos e projetos de vida.

3. Definição Conceitual da Solução

3.1 Diagrama de Casos de Uso



3.2 *Requisitos Funcionais*

ID	Descrição Resumida	Dificuldade (B/M/A)*	Prioridade (B/M/A)*
RF01	O sistema deve permitir ao usuário realizar o cadastro (inserção, alteração e exclusão) de um objetivo financeiro. Para cada objetivo devem ser informados: nome, categoria, valor desejado e uma data limite para alcançá-lo.	M	A
RF02	O sistema deve permitir ao usuário realizar o cadastro (inserção, alteração e exclusão) de uma categoria personalizada. Para cada categoria personalizada devem ser informados: nome e um ícone associado.	B	B
RF03	O sistema deve permitir ao usuário visualizar todos os seus objetivos cadastrados separados conforme a situação dos mesmos: “Em progresso”, “Pausado”, “Alcançado”.	B	A
RF04	O sistema deve permitir ao usuário acompanhar o seu progresso em relação a um objetivo financeiro, mostrando o quanto já guardou e quanto ainda falta para atingir o valor desejado.	B	A
RF05	O sistema deve permitir ao usuário habilitar ou desabilitar uma ou mais regras para automatização de depósitos em um objetivo. Para isso deve fornecer uma relação de regras já pré-cadastradas e pré-configuradas.	M	A
RF06	O sistema deve permitir que o usuário personalize as regras de automatização de depósitos definindo a frequência desejada e um valor ou percentual que será depositado automaticamente em determinado objetivo.	A	A
RF07	O sistema deve exibir notificações aos usuários para avisá-los sobre os depósitos automáticos realizados, os que estão próximos de serem realizados bem como lembretes para ajudá-los a manter o foco em suas metas e objetivos financeiros.	M	A
RF08	O sistema deve permitir ao usuário realizar o cancelamento de depósitos agendados.	M	M
RF09	O sistema deve permitir ao usuário visualizar os detalhes de uma regra de automatização de depósito bem como o histórico de depósitos registrados para essa regra, exibindo detalhes como valor, data e categoria.	M	M
RF10	O sistema deve exibir dicas e sugestões aleatórias sobre Educação Financeira e como alcançar determinado objetivo	M	M

ID	Descrição Resumida	Dificuldade (B/M/A)*	Prioridade (B/M/A)*
	mais rapidamente. Essas dicas podem incluir sugestões de investimento, maneiras de economizar dinheiro em despesas cotidianas e outras estratégias úteis.		
RF11	O sistema deve permitir ao usuário realizar depósitos manuais em um objetivo. Para isso devem ser disponibilizadas opções de depósitos via boleto bancário, PIX, TED ou DOC (disponibilizando os dados de sua conta corrente) ou via saldo em conta corrente.	M	M
RF12	O sistema deve permitir ao usuário transferir o saldo disponível em um objetivo. Para isso devem ser disponibilizadas opções para transferências de um objetivo para outro já cadastrado, para conta corrente ou para uma de suas contas de outra instituição financeira.	M	M
RF13	O sistema deve permitir ao usuário visualizar a lista de investimentos disponíveis separados por categoria. As categorias disponibilizadas serão: Renda Fixa, Ações, Fundos de Investimentos e Tesouro Direto.	M	M
RF14	O sistema deve permitir ao usuário investir o saldo disponível em um objetivo.	A	M
RF15	O sistema deve permitir ao usuário resgatar o valor investido de um objetivo.	A	M
RF16	O sistema deve permitir ao usuário visualizar a evolução de um investimento realizado ao longo do tempo.	A	M
RF17	O sistema deve permitir ao usuário visualizar o extrato das movimentações realizadas em um objetivo. Para isso deve listar as movimentações referentes aos depósitos, transferências, agendamentos de depósitos, aplicação em investimentos, resgate de investimentos e quaisquer outras movimentações financeiras.	B	M
RF18	O sistema deve disponibilizar mecanismos de gamificação como forma de engajar os usuários e fortalecer o aprendizado sobre saúde financeira.	M	A

* B = Baixa, M = Média, A = Alta.

3.3 *Requisitos Não-funcionais*

ID	Descrição	Prioridade B/M/A
RNF01	O sistema deve ser compatível com diferentes smartphones e sistemas operacionais, executando tanto em plataforma iOS quanto Android.	A
RNF02	O sistema deve ser intuitivo e fácil de usar, com uma interface gráfica clara, concisa e agradável. A navegação deve ser fácil e eficiente, com botões e menus bem posicionados e identificados.	A
RNF03	O sistema deve ser confiável e estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana. O tempo de indisponibilidade deve ser mínimo (somente 0,01%) e deve ser comunicado com antecedência aos usuários.	M
RNF04	O aplicativo deve responder rapidamente aos comandos dos usuários. O tempo de resposta do aplicativo deve ser de no máximo 3 segundos para garantir a satisfação do mesmo.	M
RNF05	O aplicativo deve funcionar corretamente e sem falhas, evitando perda de dados e interrupções no serviço. O aplicativo deve ter um tempo médio entre falhas (MTBF) de pelo menos 3.000 horas.	M
RNF06	O sistema deve proteger as informações pessoais e financeiras do usuário, garantindo que as informações sejam criptografadas e armazenadas com segurança.	A
RNF07	O sistema deve ser escalável, sendo capaz de suportar, pelo menos, 200 usuários conectados simultaneamente sem problemas de desempenho, disponibilidade ou estabilidade. Além disso, ele deve ser dimensionado adequadamente, para garantir que possa lidar com picos de tráfego e crescimento futuro.	A
RNF08	O sistema deve ser fácil de manter e atualizar, permitindo que os desenvolvedores possam corrigir problemas e adicionar novos recursos rapidamente. O código deve ser bem organizado e documentado e deve seguir as melhores práticas de programação para facilitar sua evolução e manutenção futura.	M

4. Protótipo Navegável do Sistema

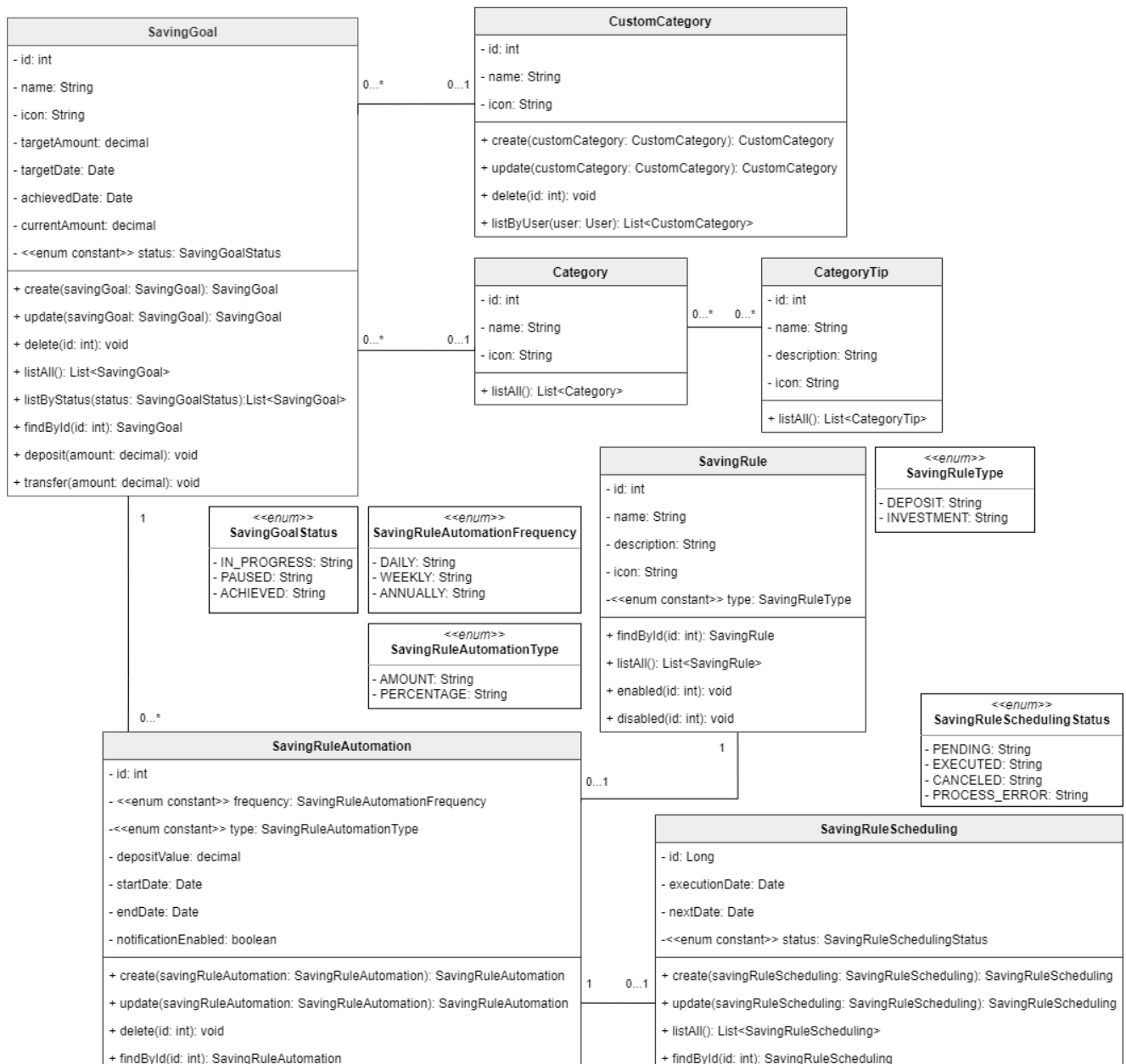
O protótipo navegável e interativo do sistema pode ser acessado e visualizado de duas maneiras distintas:

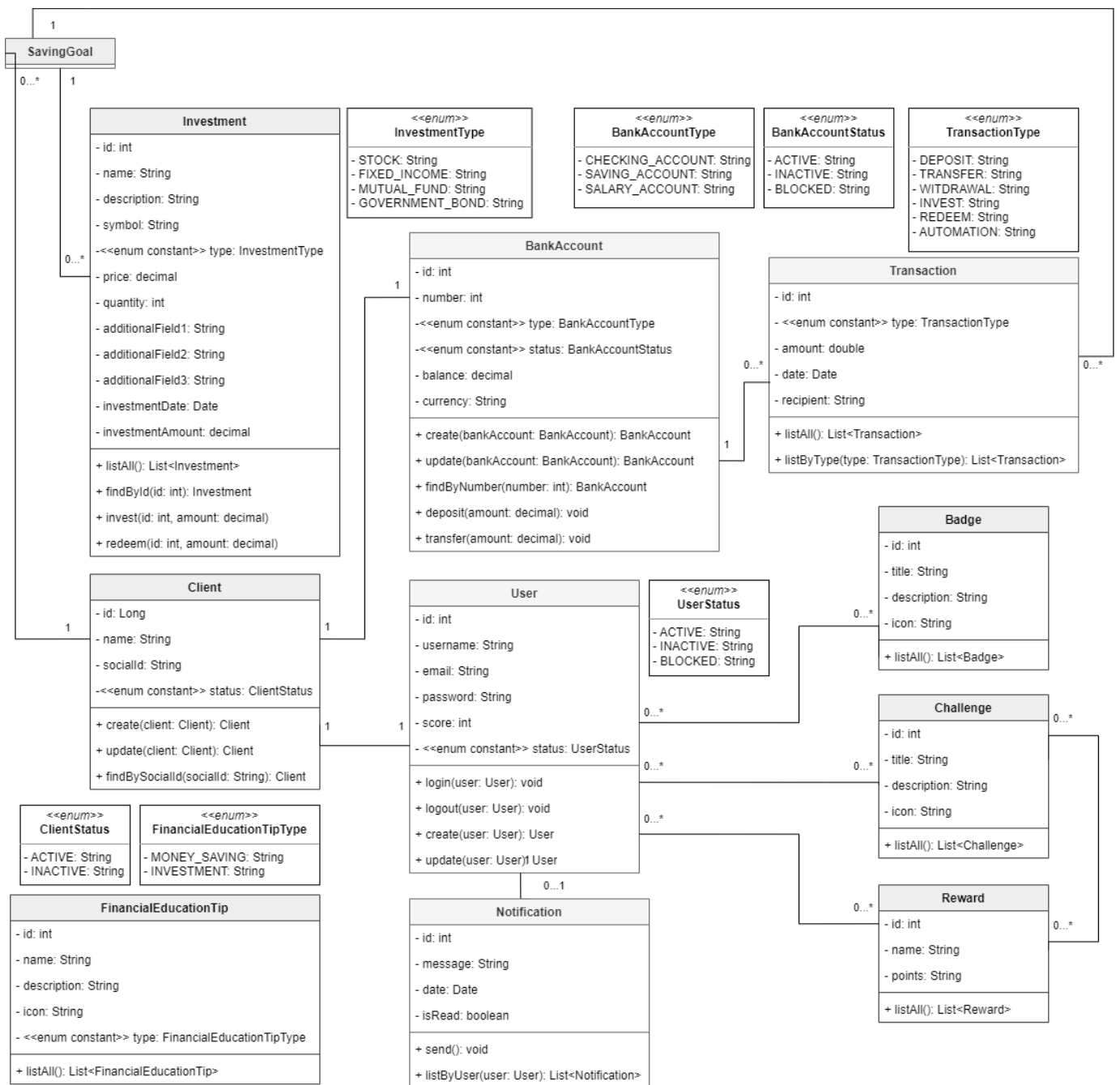
- Por meio do download do vídeo em formato MP4 disponibilizado no GitHub:
<https://github.com/larissalana/save-for-you-tcc-puc/blob/main/docs/prototipo-navegavel-save-for-you.mp4>
- Ou por meio da ferramenta Figma:
[https://www.figma.com/proto/dmmJBYJWZSJhbamhfSRZBp/Save-for-You-\(Protótipo-navegável\)?node-id=909-2097&starting-point-node-id=909%3A2097&show-proto-sidebar=1](https://www.figma.com/proto/dmmJBYJWZSJhbamhfSRZBp/Save-for-You-(Protótipo-navegável)?node-id=909-2097&starting-point-node-id=909%3A2097&show-proto-sidebar=1)

No protótipo é possível visualizar os principais fluxos da aplicação, representados pela Tela Inicial e os Casos de Uso: “Cadastrar objetivo financeiro”, “Visualizar objetivos cadastrados”, “Visualizar detalhes de um objetivo”, “Visualizar regras de automatização de depósitos”, “Personalizar regra de automatização de depósitos”, “Habilitar ou desabilitar regra de automatização de depósitos”, “Visualizar pontuação” e “Coletar pontos”. Ele foi desenvolvido também visando representar todos os Requisitos Funcionais classificados como prioridade alta e que mais agregam valor ao usuário, quais sejam: RF01, RF03, RF04, RF05, RF06, RF07 e RF18.

5. Diagrama de Classes de Domínio

Nas duas figuras seguintes é possível visualizar o diagrama de classes de todo o sistema e todas as entidades que são por ele gerenciadas. Foi optado pela divisão do diagrama em figuras distintas para permitir uma melhor visualização. Entretanto, ele pode ser acessado, integralmente, no repositório do projeto por meio do link: <https://github.com/larissalana/save-for-you-tcc-puc/blob/main/docs/SaveForYou-Diagrama%20de%20domínio.png>.





6. Arquitetura da Solução

6.1 Padrão Arquitetural

< Nesta seção, você deve indicar o **padrão arquitetural** escolhido para o desenvolvimento da aplicação (por exemplo, MVC, MVVM, etc). >

6.2 C4 model - Diagrama de Contexto

< Para esta modelagem arquitetural, optou-se por utilizar o modelo C4 para a documentação da arquitetura do *software*. Mais informações a respeito podem ser encontradas aqui: <https://c4model.com/> e aqui: <https://www.infoq.com/br/articles/C4-architecture-model/>.

Apresente, nesta seção, um **Diagrama de Contexto** que mostre a visão geral da solução proposta e, em seguida, explique-o brevemente, de forma textual. Esse diagrama não precisa seguir os padrões da UML, deve ser completo e tão simples quanto possível, apresentando a **macro arquitetura** da solução, como no exemplo abaixo:

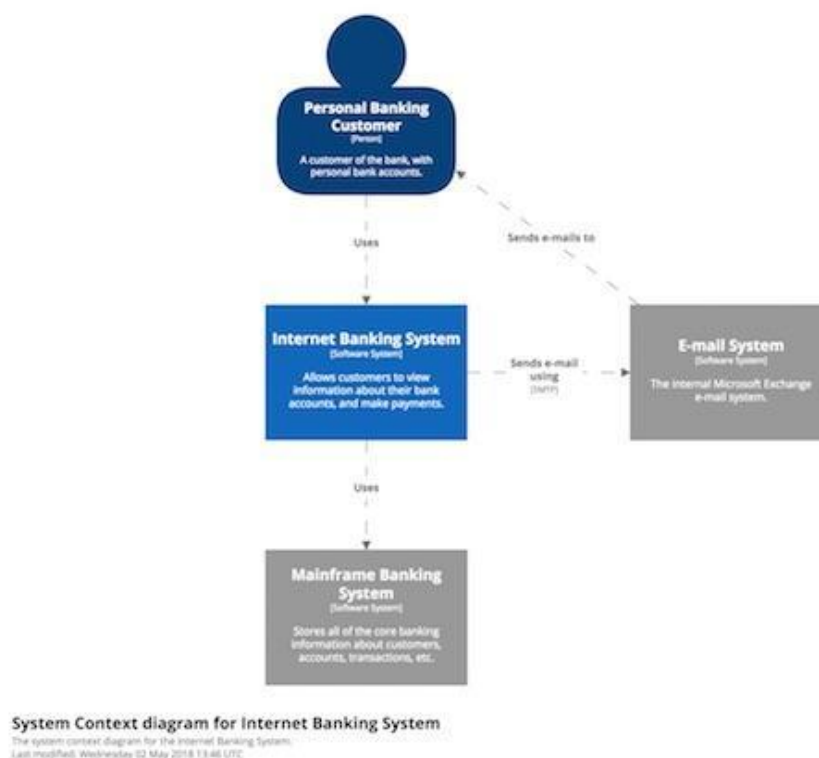


Figura 1 - Visão Geral da Solução. Fonte: <https://www.infoq.com/br/articles/C4-architecture-model/>

Observação: Essa figura deve ser substituída por outra elaborada por você, que seja adequada ao seu projeto. Lembre-se que cada arquitetura é única.

A Figura 1 mostra o diagrama de contexto da solução proposta, com todos os seus principais módulos e interfaces...

Apresente imagens legíveis do C4 *model* – Diagrama de Contexto da aplicação. >



Save for you

7. *Frameworks de Trabalho*

< Nesta seção, você deve apresentar os ***frameworks*** empregados no projeto para ***front end, back end e persistência***.

Liste também todas as **tecnologias** que serão utilizadas em sua implementação da solução proposta. >

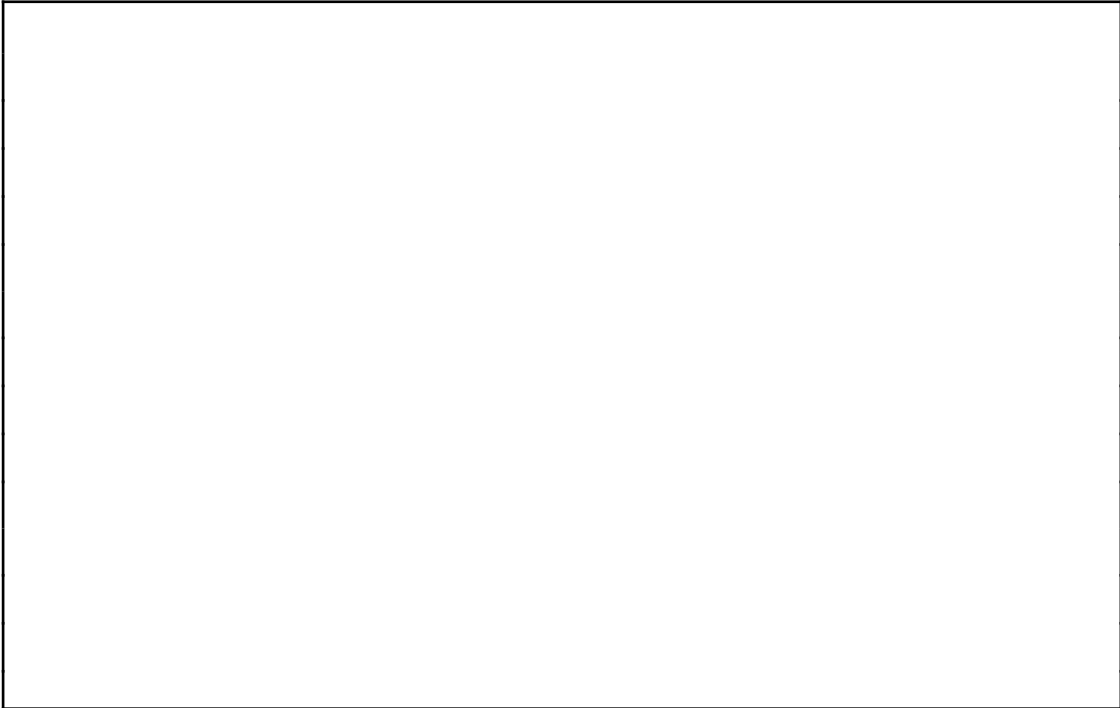
8. Estrutura Base do Front End

< Nesta seção, você deve apresentar imagens legíveis do *layout* mestre e do *menu* de opções do sistema.>

Save for you

9. Modelo Relacional ou Projeto de Banco de Dados NoSQL

< Cole aqui uma imagem legível do modelo relacional ou do projeto de banco de dados NoSQL de todo o sistema.>



10. Plano de Testes

Número	Caso de uso	Objetivo do caso de teste	Entradas	Resultados esperados
1				
2				
3				
4				
5				
6				

11. Apropriação de Horas no Projeto

Histórico de apropriação de horas		
Data do registro	Atividade	Quantidade de horas
15/01/2023	1. Realizar estudos e pesquisas para definição e entendimento do contexto do projeto e seu público-alvo	8
16/01/2023	2. Relatório Técnico: preencher seção “1. Cronograma de Trabalho”	2
22/01/2023	3. Identificar os objetivos do projeto, definir o escopo e realizar o levantamento dos requisitos	4
01/02/2023	4. Prototipar interface, em papel, para validar e testar o escopo definido	8
05/02/2023	5. Ajustar escopo do projeto	4
10/02/2023	6. Relatório Técnico: preencher seção “2. Introdução”	6
15/02/2023	7. Criar Diagrama de Casos de Uso	2
28/02/2023	8. Relatório Técnico: preencher seção “3. Definição Conceitual da Solução”	4
18/03/2023	9. Criar o protótipo da interface do sistema no Figma	30
19/03/2023	10. Avaliar o protótipo criado tomando por base as Heurísticas de Nielsen	2
25/03/2023	11. Ajustar protótipo	4
01/04/2023	12. Criar Diagrama de Classes de domínio	4
02/04/2023	13. Relatório Técnico: preencher seção “5. Diagrama de Classes do Domínio”	0,5
02/04/2023	14. Gravar e editar o vídeo de apresentação do protótipo navegável	2
08/04/2023	15. Relatório Técnico: preencher seção “4. Protótipo Navegável do Sistema” e realizar revisão textual	2
08/04/2023	16. Realizar entrega da Etapa 1	0,25

12. Código da Aplicação

< Informe aqui o ***link*** para seu **repositório público de código**.

Informe também o **endereço do site de sua aplicação**. É importante observar que, no ambiente fornecido para a avaliação, a base de dados deverá apresentar exemplos de teste previamente cadastrados que permitam visualizar o correto funcionamento do sistema. Indique também as **credenciais de acesso**, para **todos os perfis de usuários** da aplicação, que devem ser **empregadas pelos avaliadores**.

Indique o ***link*** para acesso ao **vídeo de apresentação de seu projeto**. Espera-se a produção de um vídeo sintético de, **no máximo, 5 minutos**, no formato **MP4**, apresentando o projeto e a solução desenvolvida.>

13. Avaliação Retrospectiva

< Nesta seção, você deve apresentar uma avaliação do processo de desenvolvimento do trabalho.>

13.1 Objetivos Estimados

< Descreva, de forma sucinta, quais eram os objetivos estimados para a execução do projeto.>

13.2 Objetivos Alcançados

< Descreva, de forma sucinta, quais foram os objetivos que realmente foram alcançados no projeto.>

13.2 Lições aprendidas

< Descreva, de forma sucinta, quais foram as lições aprendidas na execução do projeto. A coluna “Classificação” deve ser preenchida com “Positiva” ou “Negativa”.>

	Retrospectiva (Lições Aprendidas)	
	Descrição da Lição	Classificação
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

14. Referências

SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO CRÉDITO. **Apenas 18% dos brasileiros conseguiram poupar em junho, revela indicador da CNDL/SPC Brasil**. São Paulo: SPC Brasil, 2018. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/indice/5136>>. Acesso em: 10 fev. 2023.

Fundo Monetário Internacional. **A crise da COVID-19 é uma ameaça para a estabilidade financeira**. Blog do FMI, 14 abr. 2020. Disponível em: <<https://www.imf.org/pt/Blogs/Articles/2020/04/14/blog-gfsr-covid-19-crisis-poses-threat-to-financial-stability>>. Acesso em: 09 fev. 2023.

VIRGINIA CREDIT UNION. **10 Steps to Financial Success**. Disponível em: <<https://www.vacu.org/learn/financial-management/managing-your-money/10-steps-to-financial-success>>. Acesso em: 09 fev. 2023.

M1 FINANCE. **What is financial success?** M1 Finance. Disponível em: <<https://m1finance.com/articles-1/financial-success/>>. Acesso em: 10 fev. 2023.