

Trabalho Final
Fundamentos de Engenharia de Software
2018.1



UFRJ

Time *Lorem Ipsum*

Alunos: Daniel Lopes
François Boéchat
João Felipe Rocha

Introdução	3
Sobre o projeto	3
Sobre a equipe	3
Linha do tempo	4
Março	4
Métodos Ágeis e SCRUM	4
Project Model Canvas	5
Histórias de usuário	6
Abril	7
Mapa Mental	7
Primeira entrevista com cliente	8
Problema com a proposta	9
Sail Boat	10
Sprint #0	11
Testes de usabilidade	11
Início do desenvolvimento	14
Maio	14
Modelo do banco de dados	14
Problemas com velocidade do grupo	16
Gráfico de burndown	17
Andamento do projeto	18
Problema com a integração do banco de dados	19
Junho	19
Casos de uso	19
Exemplo 1	20
Exemplo 2	21
Testes	21
Saída de membro	23
Julho	23
Reformulação das telas	23
Tutorial de uso do sistema	24
Conclusão	31
Problemas da aplicação	31
Principais dificuldades do projeto	31
Crescimento da equipe	31
Agradecimentos	32

Introdução

A disciplina de Fundamentos de Engenharia de Software, ministrada em 2018.1 pelo professor Éber em conjunto com o professor convidado Luis Felipe Costa, desde o início teve como proposta proporcionar um aprendizado mais prático das ferramentas e etapas de desenvolvimento de software. E isso foi atingido pela ministração da porção teórica com o professor Éber e do ensino da parte prática pelo professor Luis Felipe.

Assim, desde o começo, houve uma proposta de desenvolvimento de um projeto real, para utilização por pessoas reais. Essa aproximação das equipes de desenvolvimento (constituídas pelos alunos e formadas em sala de aula) com clientes reais proporcionou uma experiência, rara dentro do ambiente acadêmico, de compreender melhor com o funciona o mercado de trabalho.

Sobre o projeto

Então, foi apresentada uma oportunidade de projeto de um sistema a ser utilizado pela Prefeitura de Caxias. Esse sistema seria uma melhora do sistema utilizado até então pela prefeitura, o iEducar, de geração de relatórios escolares (de listas de alunos, refeições servidas, refeições por aluno, etc) que não permitia a customização necessária a esses relatórios. Para isso, poderíamos desenvolver algo que falasse diretamente com o banco de dados utilizado pelos funcionários da prefeitura.

Essa proposta de projeto, porém, sofreu algumas complicações no decorrer do semestre, quando foi descoberto que o banco de dados do sistema atualmente utilizado era muito extenso e confuso, dificultando o trabalho com seus dados.

Por isso, foi apresentada uma nova proposta de sistema, que consistia num sistema de gerenciamento de merendas para as escolas de Caxias. Esse sistema deveria guardar informações de alimentos, cardápios e refeições servidas. E, quando foi apresentada essa nova proposta, nosso grupo resolveu adotá-la como nosso projeto, deixando a proposta de geração de relatórios.

Em relação aos objetivos do projeto, desde o começo eles foram divididos em dois “segmentos”. O primeiro deles é o aprendizado técnico e teórico das ferramentas, técnicas e processos de desenvolvimento de software e suas vertentes. O segundo é a experiência de participação em um projeto real, para clientes reais. Tal experiência é escassa dentro da universidade e enriquece os alunos, fortalecendo-os para se inserir no mercado de trabalho posteriormente.

Sobre a equipe

A equipe inicial de desenvolvimento do time é formada por:

- Carolina Hiromi
- Daniel Lopes
- François Boéchat
- João Felipe

Entre as forças do time encontram-se lógica de programação e criatividade. Entre as fraquezas do time incluem-se a linguagem Java, as metodologias ágeis e Git / Github.

Linha do tempo

Ao longo de aproximadamente três meses de desenvolvimento, tivemos várias entregas e pontos de importância dentro de todo esse processo. A seguir, foram detalhados os principais marcos e entregas, além das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento pelo time e pela turma.

Março

Em março inicia-se o desenvolvimento do projeto no dia 14/03, com a proposta de projeto apresentada e a separação da turma em times de quatro alunos. Ao longo deste mês diversas atividades de preparação para o desenvolvimento foram realizadas.

Foi durante esse mês que tivemos uma apresentação aos modelos ágeis e SCRUM a fim de compreender melhor seu funcionamento para o início do projeto. Além disso, tivemos reuniões com os cliente do projeto, desenvolvedores do iEducar e especialistas na linguagem a ser utilizada, como César Brod.

O mês de março pode ser descrito como mês de preparação, em que aprendemos mais sobre a teoria necessária para aplicar a metodologia SCRUM ao projeto e sobre o projeto em si. Foi durante esse período, em reuniões com as funcionários da prefeitura e com desenvolvedores do iEducar que pudemos ter uma ideia melhor de qual era a necessidade dos clientes, ou seja, quais eram realmente os problemas e como poderíamos ajudar a resolvê-los.

Métodos Ágeis e SCRUM

Então, para aprender mais sobre como desenvolver o projeto e os meios de organizar, acompanhar e acelerar esse desenvolvimento, foram apresentados os métodos ágeis, entre eles o SCRUM.

Os métodos ágeis surgiram como alternativa aos antes utilizados modelos de desenvolvimento em cascata ou iterativo. Esses últimos eram muito focados na documentação do software e na sua regulamentação, este devendo ter uma série de documentos e diagramas muito bem feitos e analisados antes que o desenvolvimento em si pudesse começar. Isso tornava o processo lento e, com a chegada de novas tecnologias e aumento de demanda de software, esses modelos não mais satisfaziam a demanda do mercado.

Assim, os métodos ágeis possuem diversas características importantes. Algumas delas são: entregas rápidas durante o desenvolvimento; mudanças no escopo do projeto, em qualquer etapa do desenvolvimento, são muito mais fáceis de fazer; a simplicidade é essencial; o cliente possui uma visão muito melhor do produto, visto que são feitas, na maioria dos modelos, pequenas entregas funcionais durante o curso do projeto; e, a mais importante, o levantamento de requisitos se torna parte essencial e fundamental de um projeto que utiliza métodos ágeis.

Como não existe grande documentação em cima do projeto, o escopo dele é muito definido nos requisitos do sistema. Para que o projeto ocorra da melhor maneira, é preciso

levantar os requisitos corretamente. Requisitos levantados erroneamente, geram funcionalidades que não resolvem os problemas dos clientes e, portanto, precisam ser refeitas. Num modelo em que a rapidez é essencial, isso é muito ruim.

A principal metodologia ágil usada hoje é o SCRUM, que basicamente consiste em fazer Sprints de desenvolvimento, no fim das quais alguma funcionalidade será entregue ao cliente e este dará o feedback para a equipe, representada por um Scrum Master (gerente de projeto) e pelo Product Owner (quem tem contato direto com o cliente).

Project Model Canvas

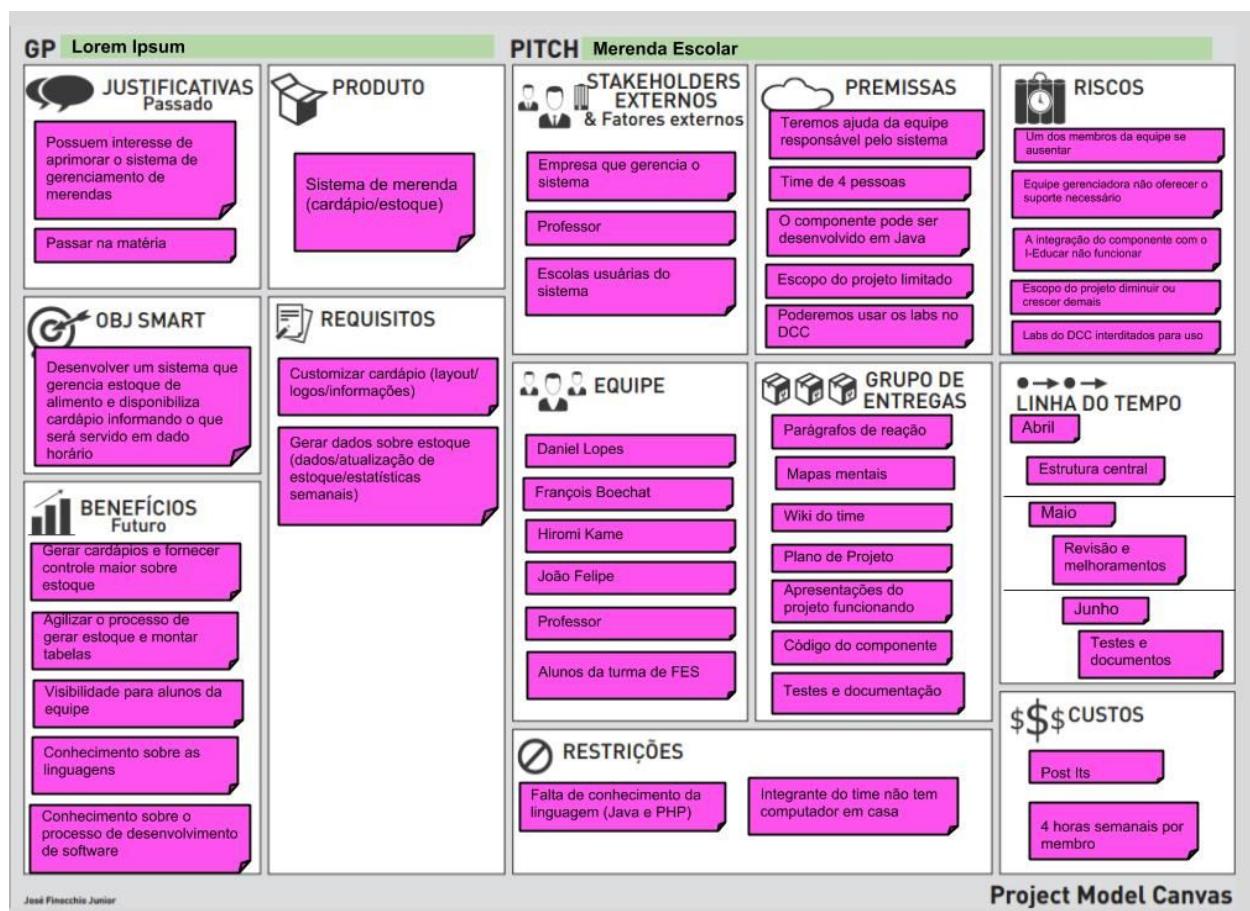
Com a tentativa de entender o projeto e o que exatamente ele deveria entregar, tivemos a primeira grande entrega, o Project Model Canvas.

O Project Model Canvas é uma ferramenta robusta que consiste numa versão mais simples e direta do plano de projeto. Ele é formado por blocos que respondem seis perguntas essenciais em relação ao projeto: por quê? o quê? quem? como? quando? e quanto?

O objetivo desse modelo é facilitar o planejamento de novos projetos, possibilitando que eles possam ser pensados e executados em tempo menor do que o que seria necessário para desenvolver um plano de projeto e executar o seu desenvolvimento.

A ideia importante e inovadora por trás do PM Canvas é a de que “é mais fácil pensar e planejar visualmente”. Assim, quando a “alma” do projeto (canvas) é impressa e colocada em papel (ou em ferramentas online) e a equipe estará constantemente olhando e alterando o que for necessário, absorvendo melhor todo o escopo, motivações e impactos do projeto.

Segue o Canvas feito pelo nosso time (depois de ter sido atualizado após a troca de proposta de projeto de Relatórios Customizáveis para Merenda Escolar).



Histórias de usuário

As histórias de usuário são pequenas frases ou narrativas que especificam as principais funcionalidades do sistema e oferecem uma visão do que o sistema precisa ter. Baseado nas conversas com as representantes da Prefeitura de Caxias, nosso grupo elaborou algumas histórias de usuário apresentadas abaixo (atualizadas para a proposta de projeto após a mudança).

“Como diretor da escola quero cadastrar a quantidade de alunos matriculados em cada modalidade.”

“Como diretor da escola quero cadastrar a quantidade de alunos que consumiram alguma refeição.”

“Como diretor da escola quero cadastrar o total de refeições servidas.”

“Como diretor quero cadastrar as informações sobre o cardápio especificando cada refeição.”

“Como secretário quero cadastrar os usuários do sistema, determinando o nível de permissão de cada um.”

“Como secretário quero cadastrar as informações sobre cada escola.”

“Como secretário quero cadastrar o estoque de alimentos.”

“Como secretário quero gerar um relatório com todos os alimentos cadastrados.”

“Como secretário quero quando necessário realizar o remanejamento dos alimentos, cadastrando informações sobre os alimentos, o mês, o motivo, a escola de origem e a escola de destino.”

“Como secretário quero gerar um relatório para cada mês contendo todas as informações sobre os alimentos, cardápio, estoque e remanejamento.”

“Como secretário, diretor ou funcionário quero visualizar as informações sobre os alimentos.”

“Como secretário, diretor ou funcionário quero visualizar as informações sobre cardápio.”

“Como secretário, diretor ou funcionário quero visualizar as informações sobre estoque e remanejamento.”

Abril

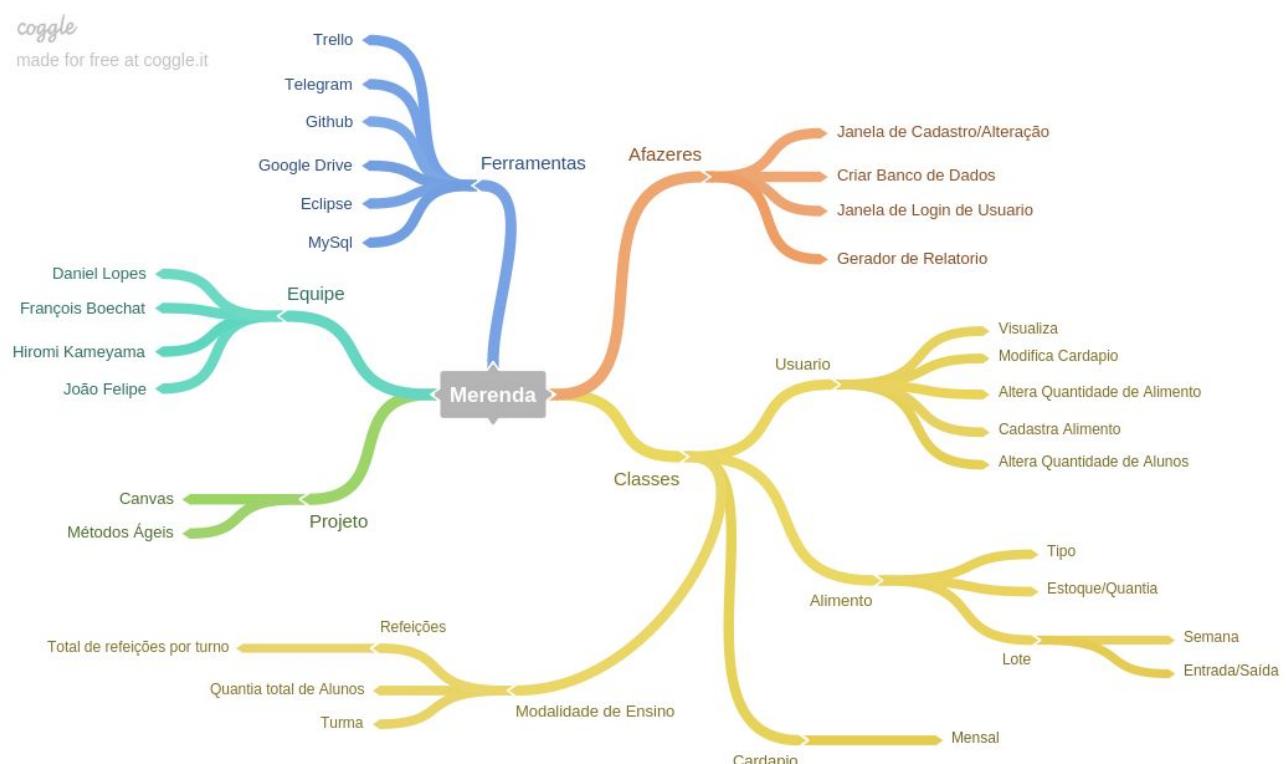
No mês de abril, o conhecimento do sistema continuou com a elaboração de novos entregáveis que aprofundam nosso conhecimento do projeto. Além disso, foram também elaborados entregáveis para aumentar nosso conhecimento da própria equipe e as possíveis dificuldades emergentes do projeto e das fraquezas do time (principalmente a pouca familiaridade com a linguagem).

Além disso, foi também nesse mês em que ocorreu a mudança de proposta de projeto por parte do nosso time, da geração de relatórios customizáveis para gerenciamento de merenda escolar. E, por fim, no final do mês teve início o desenvolvimento efetivo com a primeira Sprint.

Mapa Mental

O mapa mental de um projeto é uma representação visual do mesmo, incluindo a equipe, ferramentas a serem utilizadas e conexões com outras áreas. Ele fornece uma visão mais ampla do projeto e facilita o entendimento e fixação de seu objetivo.

Abaixo, segue o mapa mental do projeto montado por nossa equipe (também já atualizado para o mapa mental do projeto de gerenciamento de merendas).

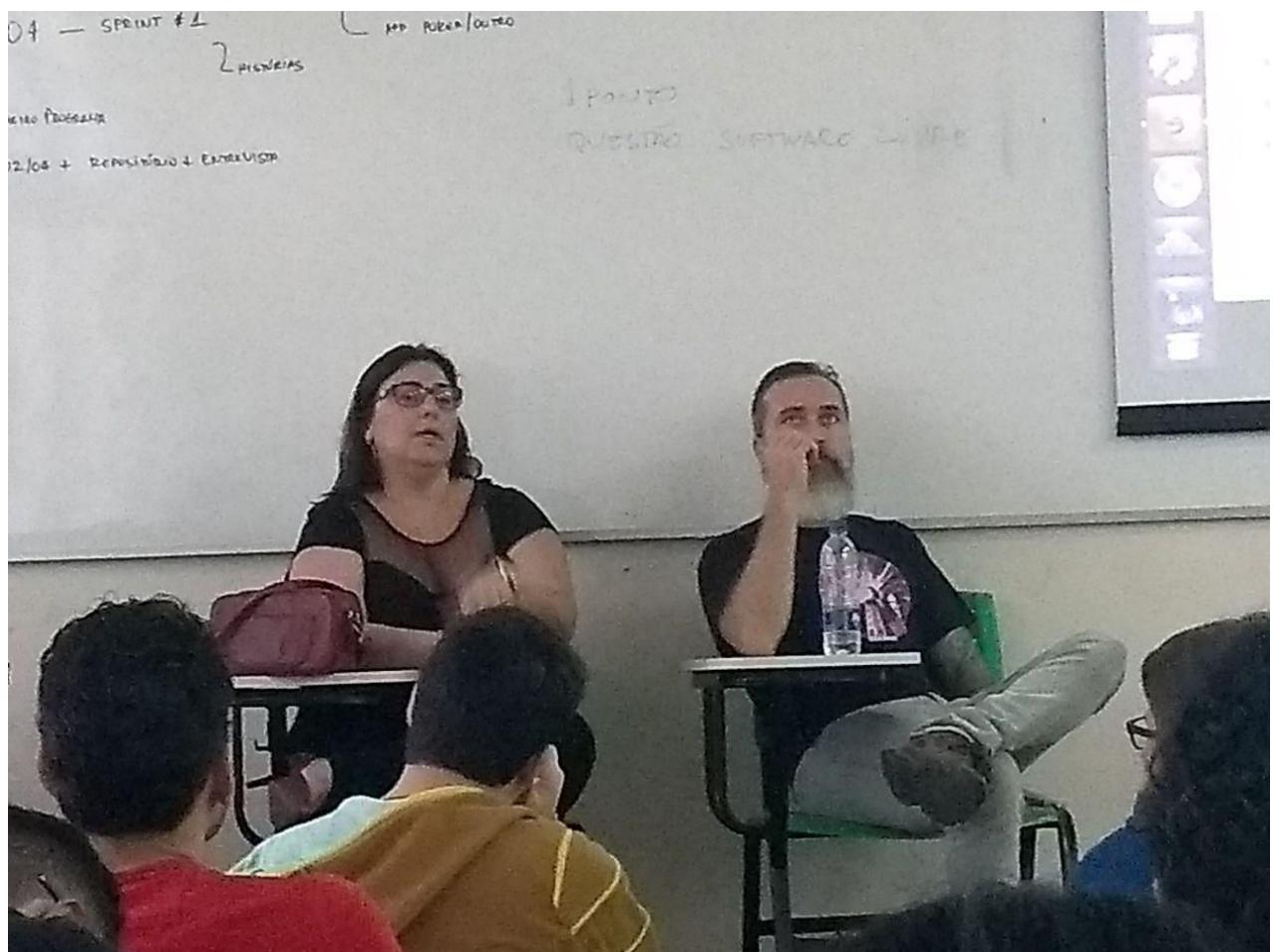


Mapa mental do projeto

Primeira entrevista com cliente

Enquanto nas aulas estávamos sendo apresentados aos conceitos de testes de usabilidade pelo professor Éber, com o professor Luis Felipe tínhamos nossa primeira entrevista com a principal representante da Prefeitura de Caxias, Sandra. Durante essa curta entrevista, ela nos explicou um pouco melhor sobre como o iEducar funciona hoje e quais são seus principais problemas. Dentre os principais problemas, temos o fato de que muitas das escolas usuárias se situam em áreas de risco e por isso o acesso à internet é dificultado. Além disso, muitas customizações oferecidas pelo iReport para o iEducar não são satisfatórias, com título e header aparecendo em todas as páginas de um relatório e as assinaturas no rodapé não aparecem na última página.

Seguem imagens de como foi essa entrevista.



Reunião com Sandra, representante da Prefeitura de Caxias



Reunião com Sandra, representante da Prefeitura de Caxias

Problema com a proposta

É então que surge o primeiro grande problema do projeto: o banco de dados utilizado pelo iEducar. Após uma conversa com as representantes da Prefeitura de Caxias durante uma visita a elas em Caxias, surgiram alguns problemas relacionados à forma como o banco de dados utilizado pelo sistema deles é organizado. O principal e maior desses problemas relacionados ao banco é que ele era demasiadamente grande e complexo, com muitas e muitas tabelas, dificultando a tarefa de fazer requisições de dados.

Foi então que o professor, reconhecendo que a dificuldade do projeto agora havia aumentado, propôs às nossas clientes, Sandra e Poliana, que uma nova proposta de projeto fosse apresentada. Os grupos poderiam então escolher entre permanecer na proposta inicial ou mudar de proposta para que assim o desenvolvimento fosse facilitado.

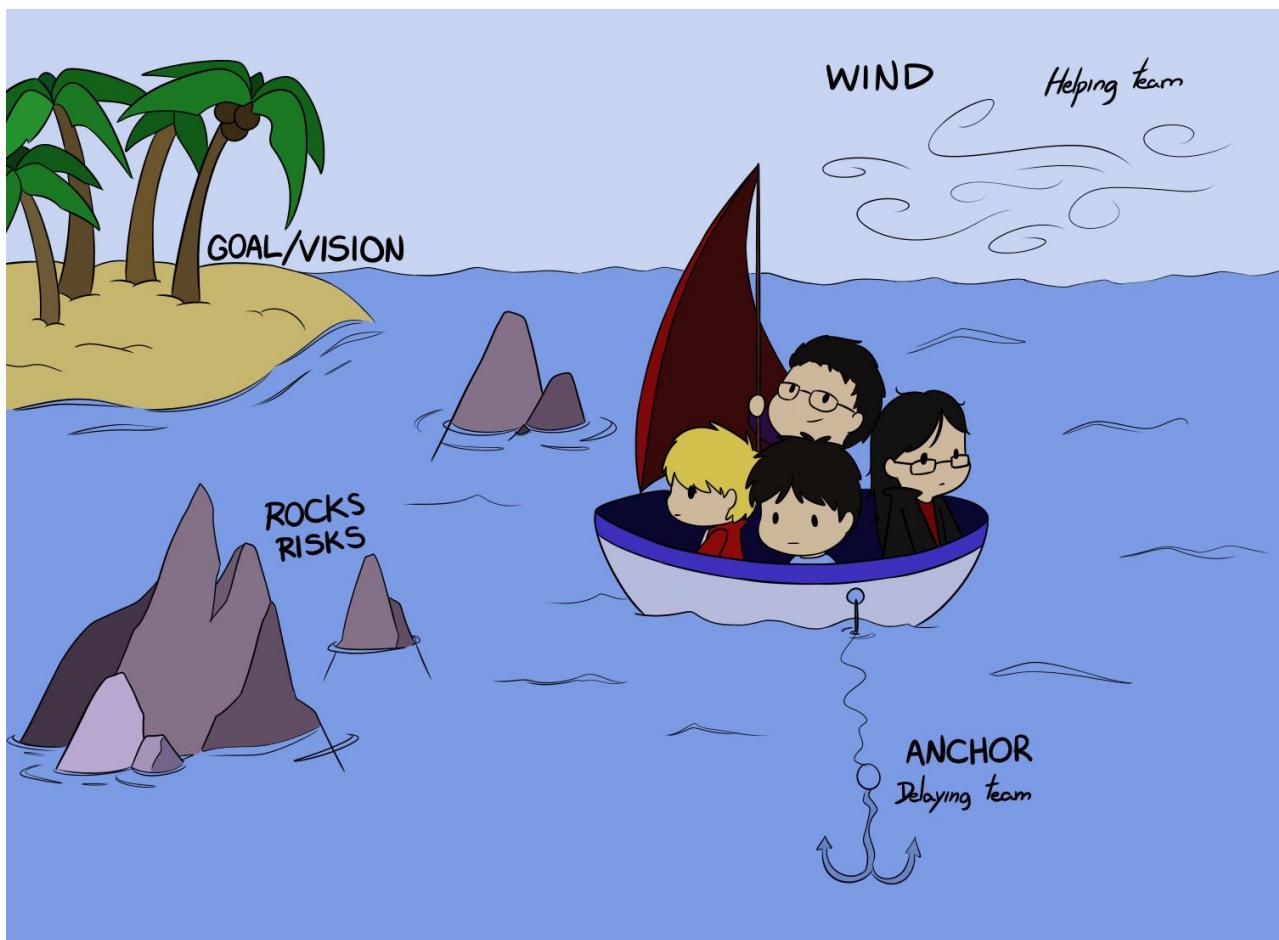
Com isso, levando em consideração essa nova complexidade do projeto e a inexperiência do time com bancos de dados muito grandes, foi-se decidido que iríamos migrar da proposta inicial para a nova proposta apresentada pelo professor e as representantes da prefeitura de gerenciamento de merendas.

Então, retornamos aos entregáveis iniciais e repensamos o projeto baseados nessas novas informações e especificações, desenvolvendo assim um novo Project Model Canvas e um novo Mapa Mental (ambos já apresentados nas versões finais anteriormente). Além de redefinir todo o Backlog do produto, com novos requisitos e funcionalidades para essa nova proposta de projeto.

Sail Boat

Com este contratempo na mudança de propostas de projeto, surge uma nova ferramenta apresentada pelo professor Luis Felipe, o Sail Boat do time. Nele, podemos ter uma visão melhor do que pode segurar o time, atrapalhando o seu avanço, além das dificuldades que podem surgir ao longo do projeto. Está também presente no Sail Boat as coisas que conseguem empurrar o time pra frente, ajudando a chegar ao objetivo mais rapidamente.

Segue o Sail Boat do nosso time:



Sail boat do time Lorem Ipsum

Vento (Wind) - O que ajuda o time

- Presença e auxílio dos professores
- Conversas no Telegram
- Tutoriais

Âncora (Anchor) - O que atrasa e atrapalha o time

- Dificuldade em instalar a IDE
- Dificuldade na integração com o banco de dados
- Dificuldade na programação

Riscos (Risks) - As pedras que podem surgir no caminho

- Falhas no programa
- Integrar o banco de dados

Objetivo (Goal) - A visão que o time espera alcançar

- Entregar um software eficiente que receba informações do banco de dados e as organize nos relatórios correspondentes
- O usuário pode se logar e, dependendo do seu nível de permissão, modificar informações

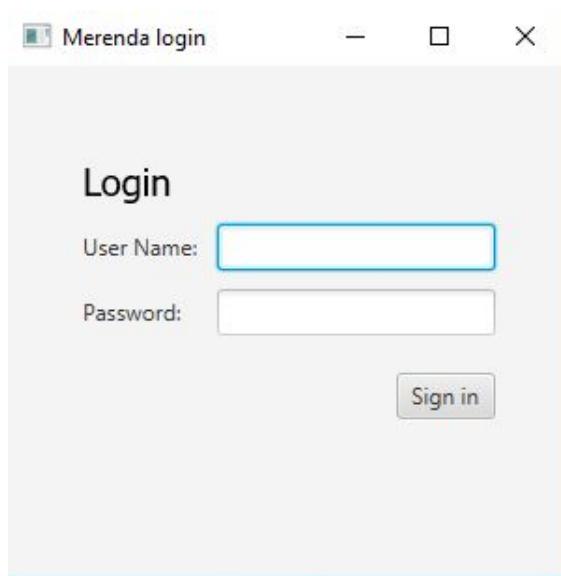
Sprint #0

Tivemos então a Sprint #0 do projeto. Esta consiste numa sprint de preparação antes do início efetivo de desenvolvimento. Nela, os membros do time preparam as ferramentas para que estas possam ser utilizadas nas sprints. Assim, os membros também definem os requisitos completamente e especificam pesos para cada um deles, de modo que a primeira sprint possa ser planejada. E foi exatamente isso que nosso time fez, definindo o Backlog do produto e fazendo os preparativos em cima desse backlog para o início das sprints. Esse backlog, que já havia sido pensado e preparado no Trello anteriormente, precisou ser refatorado com a mudança no rumo do projeto.

Testes de usabilidade

Para testar a usabilidade da nossa visão de projeto, foram feitos alguns testes. O principal deles foi a criação de mockups de telas que pretendíamos inserir no sistema. Os mockups são representações básicas dos elementos que queríamos inserir e onde queríamos inseri-los. Eles nos ajudam a ter uma ideia de como a usabilidade do sistema seria e de como melhorar essa usabilidade para o usuário.

Seguem alguns mockups de telas criados pelo nosso grupo para o projeto.



Tela de Login no sistema

Logo

Informações complementares

Manejar estoque

Cardápio

Manejar alimentos

Relatório

Tela inicial do sistema

Logo

Informações complementares

Manejar estoque

Cardápio

Manejar alimentos

Relatório

Data (mes)

REF	X	GENEROS		Estoque Inicial	1ª Semana		2ª Semana		3ª Semana		4ª Semana		5ª Semana		Remanejamento	ATA	TOTAL		Estoque Final					
		Descrição	Unid		Entrada	Saída			Saída	Entrada	Saída													
:																								
(Tamanho variável)																								
Adicionar genero +																								

Gerar relatório em PDF

(X) remover genero

Tela de manejamento de estoque

Logo

Informações complementares

Manejar estoque

Cardápio

Manejar alimentos

Relatório

Cardapio (a ser detalhado e preenchido)

Gerar cardápio em PDF

Tela de cardápio

Logo	Informações complementares		
Manejar estoque	Cardápio	Manejar alimentos	Relatório

INEP: 33151750 Data (mes/ano)

ALUNOS MATRICULADOS					TOTAL MATRICULADOS	TOTAL ATENDIDOS 86%	Nº DE DIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÃO	TOTAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS
MODALIDADE DE ENSINO	1º turno	2º turno	3º turno	4º turno				
PRÉ ESCOLAR					0	0		0
ENSINO FUNDAMENTAL					0	0		0
JOVENS E ADULTOS					0	0		0
ENSINO ESPECIAL					0	0		0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	-----	0
Desjejum - Alunos Atendidos 86%	0	Total Mensal Desjejum Servidos		0				
Matriculados	1º turno Matriculados	1º turno Atendidos	Dias Distribuição Mais Educação	Total Desjejum Servido	Total Lanche Servido			
MAIS EDUCAÇÃO		0		0	0			
Matriculados	2º turno Matriculados	2º turno Atendidos	Dias Distribuição Mais Educação	Total Desjejum Servido	Total Lanche Servido	Total Mais Educação		
MAIS EDUCAÇÃO		0		0	0	0		
Total Servido - Desjejum + Mais Ed.	0							

Observações:

Local:

Assinatura:

[Gerar relatório em PDF \(botão\)](#)

Tela de gerar relatório de refeições

Cadastrar novo usuário

Nome

Senha

Confirmar senha

[Voltar](#)

[Confirmar](#)

Tela de cadastro de novo usuário

Início do desenvolvimento

Finalmente, em abril tivemos também o início do desenvolvimento do projeto, com a Sprint #1. Durante essa sprint nosso time não encontrou o seu ritmo e, por isso, a entrega foi muito abaixo do esperado, sendo entregue apenas a reação da semana. Acreditamos que esse ritmo não tenha sido encontrado por falta de organização da equipe e dificuldades de comunicação. Não foi possível encontrar-nos pessoalmente e isso também afetou a produtividade.

Além disso, o planejamento para essa sprint inicial foi muito baixo, o que também com certeza afetou no resultado negativo. Pois sem planejamento não ficou tão claro o que precisava ser feito e como precisava ser feito.

Mas, apesar do início negativo, o grupo se organizou no planejamento da sprint seguinte, para que esses mesmos erros não se repetissem novamente e o ritmo pudesse ser melhor no decorrer do restante do projeto.

Maio

Com o mês de maio, começa efetivamente o desenvolvimento do projeto. Visto que com a primeira o resultado foi muito abaixo do esperado. Na segunda sprint, porém, o grupo conseguiu resultados muito melhores do que na primeira semana de projeto.

Modelo do banco de dados

Foi durante essa sprint que idealizamos o modelo do banco de dados que seria utilizado no sistema. Os diagramas de entidade e relacionamento, além do diagrama de classes e o modelo lógico do banco foram feitos e entregues.

Assim, idealizamos o diagrama de entidade e relacionamento a seguir para o banco de dados do sistema.

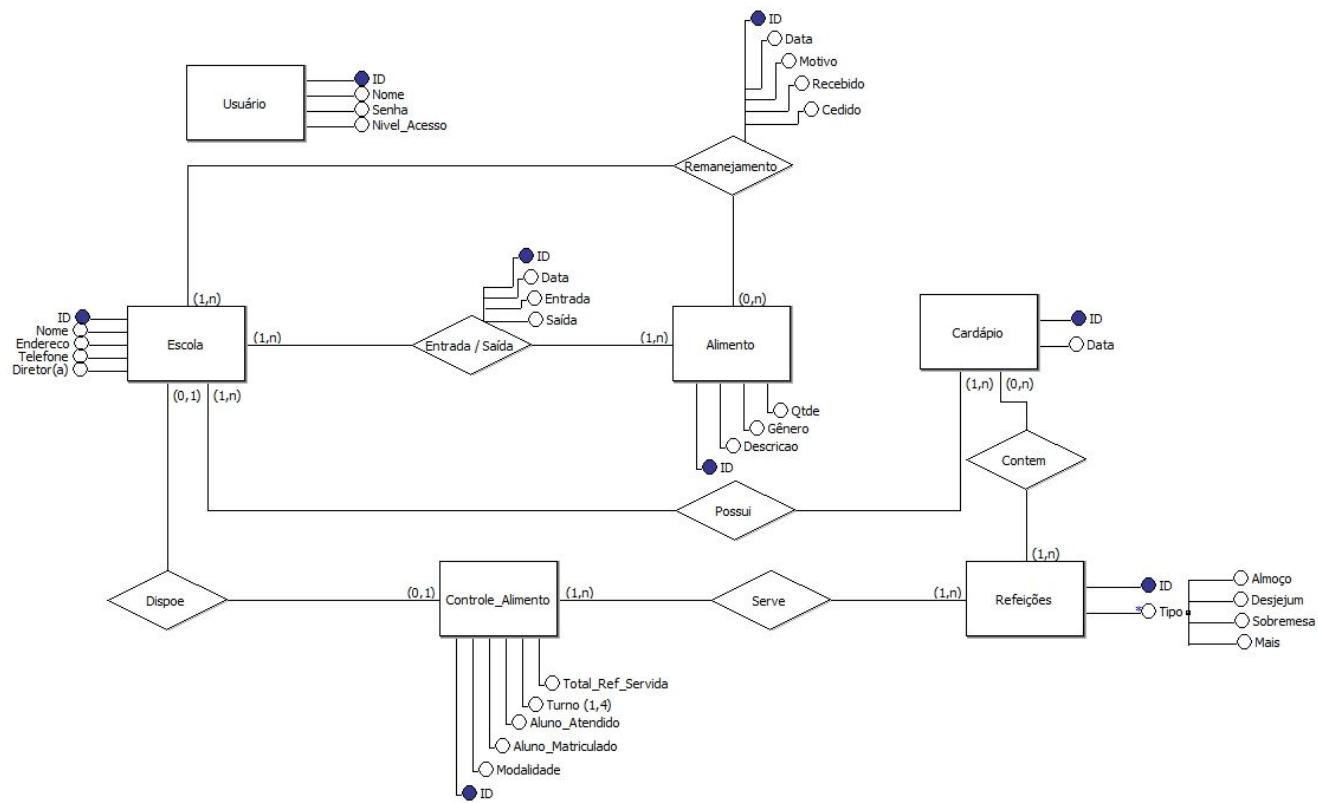


Diagrama de entidade e relacionamento

Já o diagrama de classes teve o resultado mostrado a seguir.

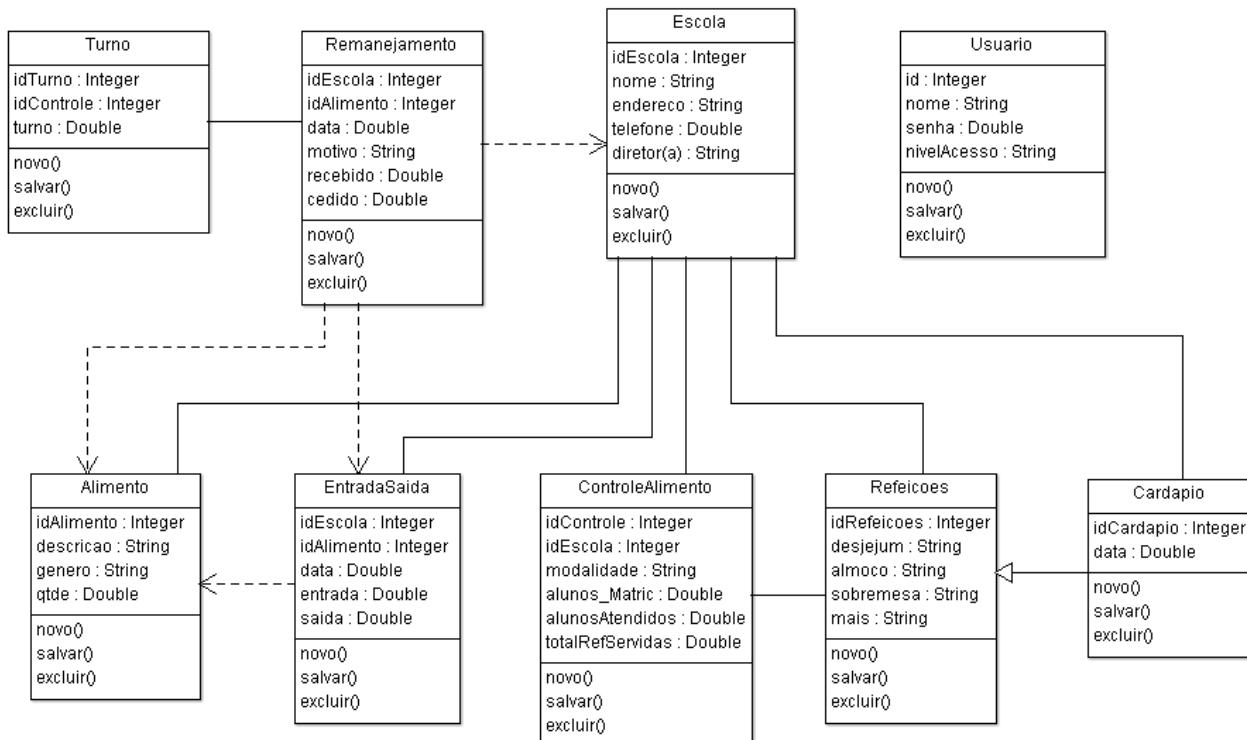
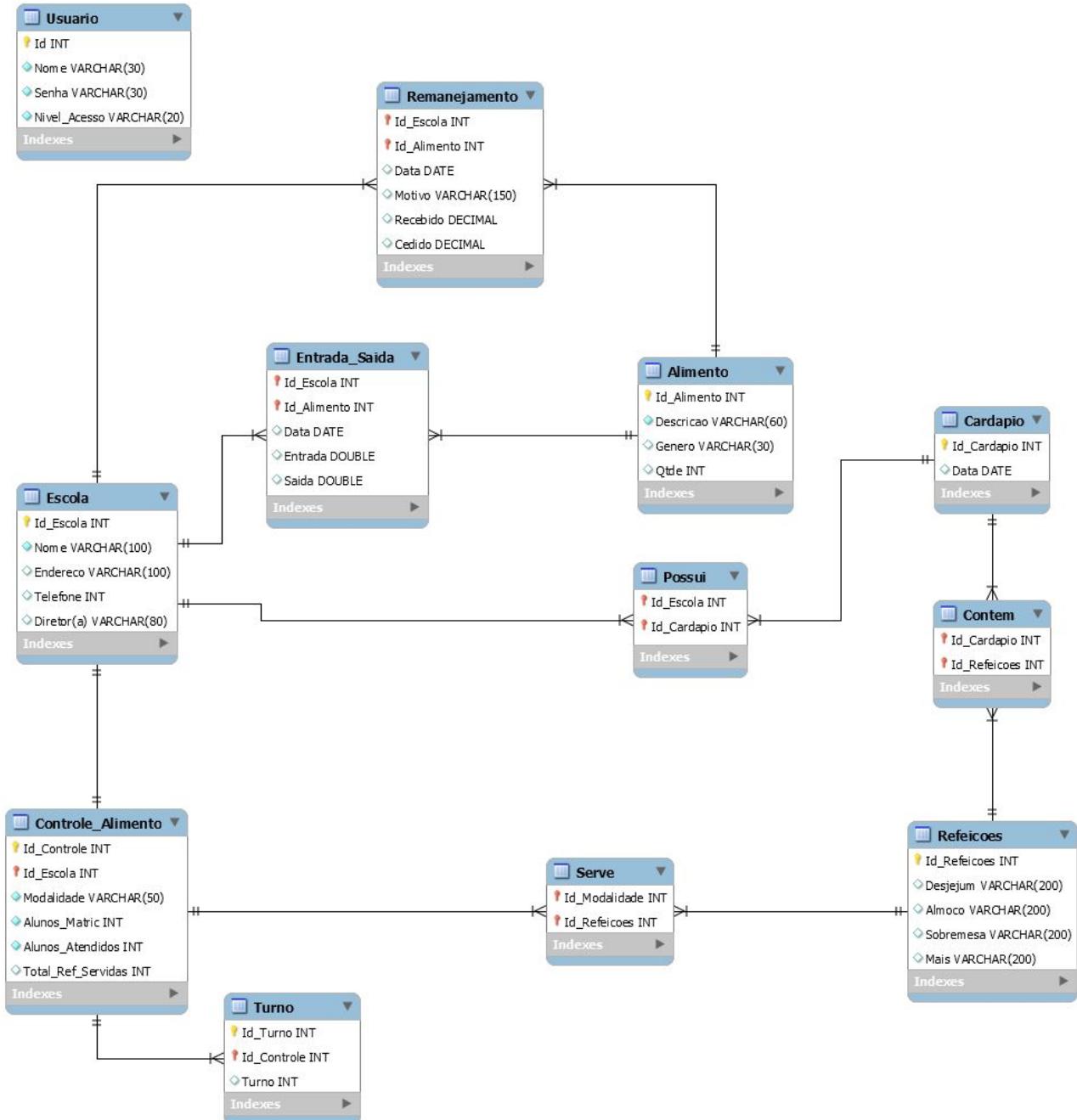


Diagrama de classes

Quanto ao modelo lógico do banco de dados, o resultado foi o seguinte.



Modelo lógico do banco de dados

Entretanto esses bons resultados não se mantiveram na terceira sprint. O que nos leva a um grande obstáculo enfrentado pelo grupo durante todo o desenvolvimento, encontrar o ritmo de trabalho.

Problemas com velocidade do grupo

Visto que os integrantes do grupo não se conheciam antes da formação de grupos para o projeto, e levando também em conta diversos outros fatores, tais como a pouca familiaridade do

grupo com métodos ágeis, o time não foi capaz de encontrar uma boa velocidade de desenvolvimento.

Isso prejudicou profundamente o andamento do projeto e as entregas feitas durante o decorrer do semestre e das aulas. Mais especificamente, as sprints três e quatro foram muito afetadas e a entrega nessas sprints foi nula em termos de funcionalidades do sistema (as reações e tarefas teóricas foram feitas normalmente).

Foi somente na quinta sprint que retomamos um pouco da produtividade citada anteriormente, com a entrega da funcionalidade de login do sistema, algumas telas iniciais e o gráfico burndown das primeiras sprints.

Gráfico de burndown

O gráfico de burndown é uma maneira de visualizar o rendimento da equipe de uma forma fácil e didática. Ele indica os pontos de funcionalidades do projeto que foram concluídas durante as sprints, mostrando assim, o desenvolvimento do projeto e em quais pontos a produtividade foi maior ou menor.

Assim, o burndown do time, ao final do projeto, tem a seguinte aparência.

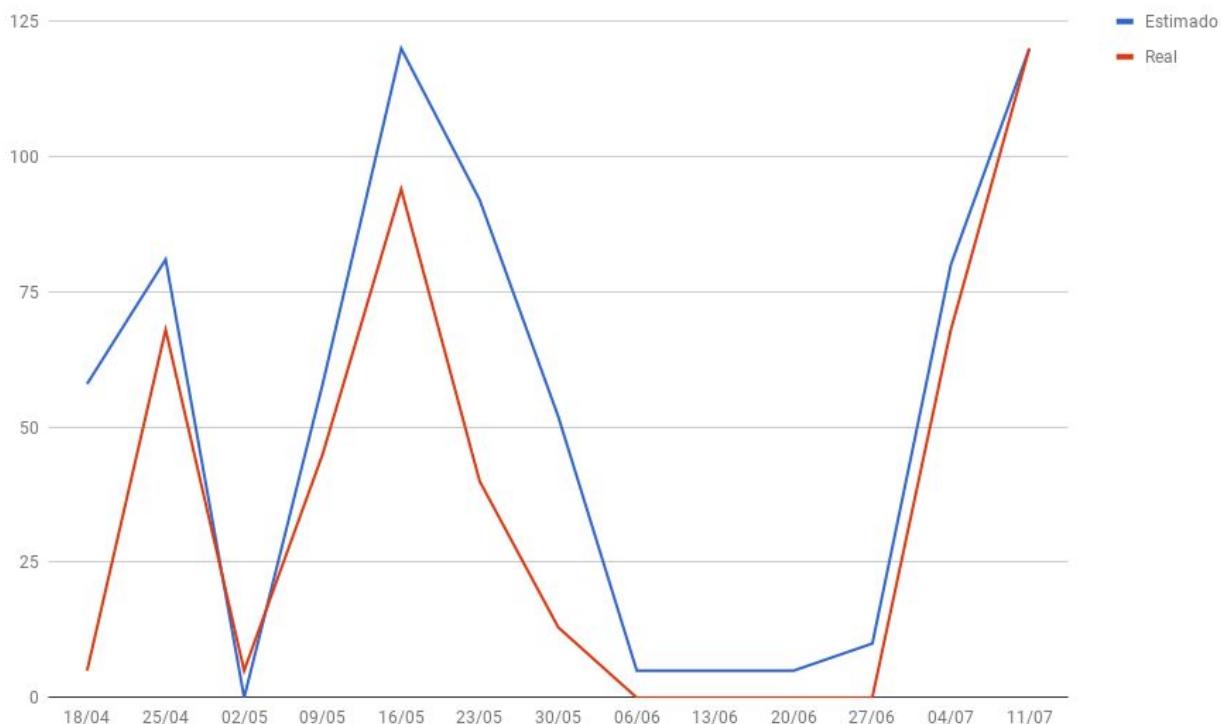


Gráfico burndown do time

No gráfico podemos ver claramente os pontos do desenvolvimento do projeto onde o time encontrou dificuldades, pois são os pontos de queda nas retas. Essas quedas evidenciam a produtividade menor nos períodos em que o time não conseguiu encontrar a sua velocidade (no começo da reta), bem como os pontos onde a saída de um dos membros e o problema com a integração entre o banco de dados e o sistema (ambos serão discutidos mais adiante) afetaram fortemente a produtividade.

Andamento do projeto

Nesse ponto do semestre, o sistema contava com uma tela login e uma tela inicial com algumas abas para navegação entre as funcionalidades.

As telas neste momento do desenvolvimento eram as seguintes.

The screenshot shows a window titled 'Visualização do Design [Tela1]'. At the top left is the coat of arms of Duque de Caxias. To its right, the text reads: 'ESTADO DO RIO DE JANEIRO', 'PREFEITURA DE DUQUE DE CAXIAS', 'SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO', 'SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO EM INFRAESTRUTURA, PROGRAMAS E PROJETOS INSTITUCIONAIS', 'DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA EDUCACIONAL', and 'COORDENADORIA DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR'. Below this, there is a navigation bar with tabs: 'Cardapio', 'Manejar Alimentos', 'Relatorio', 'Cadastrar/Modificar', and 'Manejar Estoque'. The 'Cadastrar/Modificar' tab is active. The main area is divided into two sections: 'Cadastrar Alimento' on the left and 'Modificar Entrada/Saída' on the right. The 'Cadastrar Alimento' section contains fields for 'Descrição', 'Gênero', and 'Quantidade', with buttons for 'Cadastrar', 'Excluir', and 'Atualizar'. The 'Modificar Entrada/Saída' section contains fields for 'Data', 'Entrada', and 'Saída', with buttons for 'excluir' and 'atualizar'.

Tela de Cadastro e modificação de alimentos e entrada e saída

The screenshot shows a window titled 'Visualização do Design [Tela1]'. At the top left is the coat of arms of Duque de Caxias. To its right, the text reads: 'ESTADO DO RIO DE JANEIRO', 'PREFEITURA DE DUQUE DE CAXIAS', 'SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO', 'SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO EM INFRAESTRUTURA, PROGRAMAS E PROJETOS INSTITUCIONAIS', 'DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA EDUCACIONAL', and 'COORDENADORIA DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR'. Below this, there is a navigation bar with tabs: 'Cardapio', 'Manejar Alimentos', 'Relatorio', 'Cadastrar/Modificar', and 'Manejar Estoque'. The 'Cardapio' tab is active. The main area displays a table for meal planning:

	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex
Desjejum					
Almoço					
Sobremesa					

Tela de cardápio

Visualização do Design [Tela1]

 PREFEITURA DUQUE DE CAXIAS	ESTADO DO RIO DE JANEIRO PREFEITURA DE DUQUE DE CAXIAS SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO EM INFRAESTRUTURA, PROGRAMAS E PROJETOS INSTITUCIONAIS DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA EDUCACIONAL COORDENADORIA DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR				
Cardapio Manejar Alimentos Relatorio Cadastrar/Modificar Manejar Estoque					
Modalidade de Ensino	1 Turno	2 Turno	3 Turno	4 Turno	Total Matriculados
Matriculados	2 Turno Matriculados	2 Turno Atendidos	Dias Distribuição Mais Educação	Total Desjejum Servidos	
Desjejum- Alunos Atendidos			Total Mensal Desjejum Servidos		
Matriculados	1 Turno Matriculados	1 Turno Atendidos	Dias Distribuição Mais Educação		
Total Servido - Desjejum + Mais Ed.					

Tela de relatório

Problema com a integração do banco de dados

Foi então que outro problema surgiu: a criação do banco de dados no sistema e sua integração. O time encontrou grande dificuldade para montar o banco no sistema usando Netbeans. O SQL do banco já havia sido preparado a essa altura do projeto, mas não conseguimos rodá-lo para criar o banco nem criar o banco do zero para populá-lo em seguida.

Essa dificuldade persistiu por muito tempo, com os membros do time procurando em vídeo-aulas e em publicações na internet formas de resolvê-lo. As linhas de código que criavam o banco de dados e faziam a conexão entre ele e a aplicação simplesmente não funcionavam.

Isso gerou uma frustração enorme na equipe e esse período foi marcado pela improdutividade novamente, o que prejudicou o andamento do projeto mais uma vez.

Junho

Em junho, aprendemos mais profundamente sobre como especificar casos de uso de uma aplicação e elaborar testes para ela. Então, esses conhecimentos foram aplicados no nosso projeto para criar os casos de uso e testes da nossa aplicação.

Casos de uso

Os casos de uso são “histórias” que funcionam como especificação de uma determinada funcionalidade. Neles, são especificados condições e passos que definem como essa funcionalidade funciona no sistema em questão. Eles nos ajudam a entender melhor o software a

fim de desenvolvê-lo melhor (para os desenvolvedores) e utilizá-lo melhor (para os usuários da aplicação).

Cada caso de uso é dividido em partes, entre elas podemos citar:

- Pré-condições – Condições que precisam ser atendidas para que a funcionalidade do caso de uso possa “rodar”. Também pode especificar o estado em que o sistema precisa estar.
- Pós-condições – O que é esperado que aconteça depois que a funcionalidade for executada.
- Fluxo de sucesso – Fluxo da funcionalidade caso não exista nenhum salto.
- Caso de utilização – O que o usuário pode fazer.
- Fluxo alternativo – Caso exista alguma condição ou repetição.

Assim, foram as especificações de alguns casos de uso de nosso sistema, que podem ser vistos abaixo.

Exemplo 1

Nome: Gerar relatório de entrada e saída de alimentos.

Objetivo: Gerar relatório de entrada e saída de lotes de alimentos em uma escola.

Atores: Funcionários da escola.

Pré-condições: Usuário estar logado; pelo menos um alimento estar cadastrado; e pelo menos uma entrada ou saída cadastrada.

Pós-condições: Relatório baixado.

Fluxo básico:

Passo	Descrição
1	O funcionário seleciona a aba de alimentos
2	O funcionário seleciona a opção de relatório
2.1	O funcionário confirma seleção
3	O sistema retorna tabela com alimentos e entrada e saída
4	O funcionário seleciona opção de baixar o relatório
4.1	O sistema faz o download do relatório em .pdf

Exemplo 2

Nome: Cadastrar cardápio.

Objetivo: Cadastrar cardápio semanal com os pratos que serão servidos.

Atores: Secretários ou diretores de escola.

Pré-condições: Usuário estar logado; usuário possuir permissão de secretário ou maior; e pelo menos um alimento estar cadastrado.

Pós-condições: Cardápio inserido.

Fluxo básico:

Passo	Descrição
1	O funcionário seleciona a aba de cardápios
2	O funcionário seleciona a opção de cadastrar novo cardápio
2.1	O funcionário confirma seleção
3	O funcionário insere informações do cardápio
3.1	O funcionário insere o desjejum
3.2	O funcionário insere o almoço
3.3	O funcionário insere a sobremesa
4	O funcionário confirma o cardápio inserido
5	O sistema salva o cardápio

Testes

Nas aulas do professor Éber, tivemos contato com a definição de testes e formas de implementação. Assim, alguns conceitos importantes na área de testes foram aprendidos, tais como:

- Verificação e validação do projeto - Etapas do projeto em que ele é verificado e validado para que possa ser definido como pronto.
- Qualidade de software - A qualidade do software desenvolvido, ou seja, se ele atende as especificações do cliente e resolve o problema que se propôs a resolver.
- Test Driven Development (TDD) - Processo de desenvolvimento que tem como base os testes da aplicação. Assim, são feitos testes periodicamente, toda vez que algum novo método ou classe é criado.

- Estratégias de teste - Estratégias utilizadas nos testes da aplicação.
- Testes de Unidade - Teste que verifica uma unidade única do sistema, testando-a isoladamente.
- Testes de Integração - Verifica a integração entre duas ou mais partes do sistema.
- Testes Alfa e Beta - O teste alfa é realizado antes que o desenvolvimento do sistema esteja concluído, geralmente por equipes internas que simulam usuários comuns. Já os testes betas ocorrem depois que o sistema é lançado, onde usuários comuns o utilizam e apontam erros existentes no funcionamento da aplicação.
- Teste de sistema - Inclui todos os componentes do software, ou seja, é um teste geral do sistema.

Com esses conceitos em mente, o grupo implementou alguns testes da aplicação, utilizando a ferramenta JUnit, que facilita a implementação de testes unitários em IDEs Java. Com o JUnit é possível elaborar testes das classes do sistema, testando cada uma de suas funções.

A seguir, temos um exemplo de teste criado no sistema.

```
package report;

import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

import static org.junit.Assert.assertEquals;
import static org.junit.Assert.assertNotNull;

public class TelaAlimentoTest {

    private TelaAlimento alimento;

    @Before
    public void setup() throws Exception {
        alimento = new TelaAlimento("Batata");
    }

    @Test
    public void adicionarTest() {
        assertNotNull(alimento.adicionar());
    }

    @Test
    public void editarTest() {
        assertNotNull(alimento.editar("Batata-Bacalhau"));
    }

    @Test
    public void excluirTest() {
        assertEquals(true, alimento.excluir());
    }

    @Test
    public void pesquisar_alimentoTest() {
        assertEquals(true, alimento.pesquisar_alimento());
    }

    @Test
    public void setar_campoTest() {
        assertEquals(true, alimento.setar_campo("Nome"));
    }
}
```

Classe de teste da classe “TelaAlimento”

Saída de membro

No final desse mês, aconteceu ainda outro grande problema: a desistência de uma das integrantes do grupo. Nesse ponto, o grupo, que já se encontrava frustrado devido aos problemas no desenvolvimento do projeto, sentiu ainda mais o golpe.

Assim, a produtividade e a motivação do grupo continuou caindo durante esse período, atingindo seus níveis mais baixos desde o começo do projeto. Não capaz de assimilar este golpe, o time acabou por deixar de lado o projeto, por conta de diversos outros afazeres de cada um e muitas provas de outras matérias.

Julho

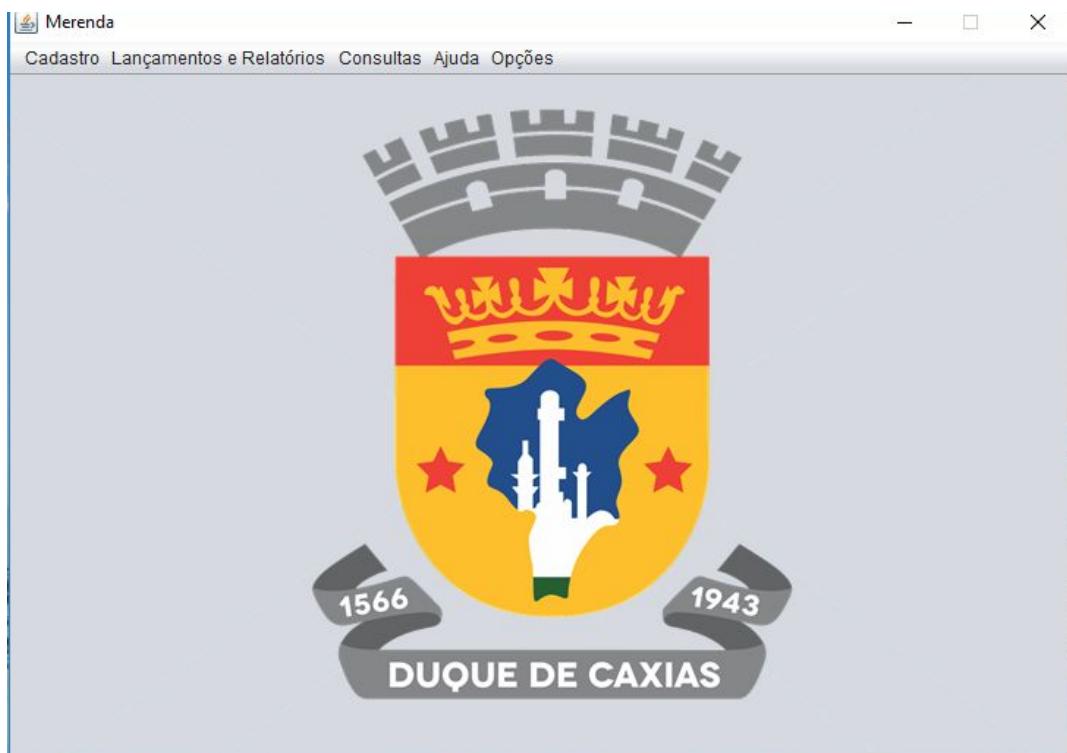
Em julho, na reta final do projeto, após diversas conversas do grupo entre si e com o professor, finalmente conseguimos ultrapassar a barreira da integração com o banco de dados, o que deu um gás totalmente novo à equipe e permitiu que o restante do projeto caminhasse.

Assim, a equipe enfim retomou a produtividade e conseguiu alcançar diversos resultados.

Reformulação das telas

Após ultrapassar a barreira do banco de dados, foi decidido que as telas precisavam de uma reformulação, visto que estavam com uma aparência um pouco ruim, como mostrado anteriormente.

Assim, iniciamos uma reestruturação da tela inicial, principalmente, e de outras telas, que resultou na seguinte aparência do sistema.

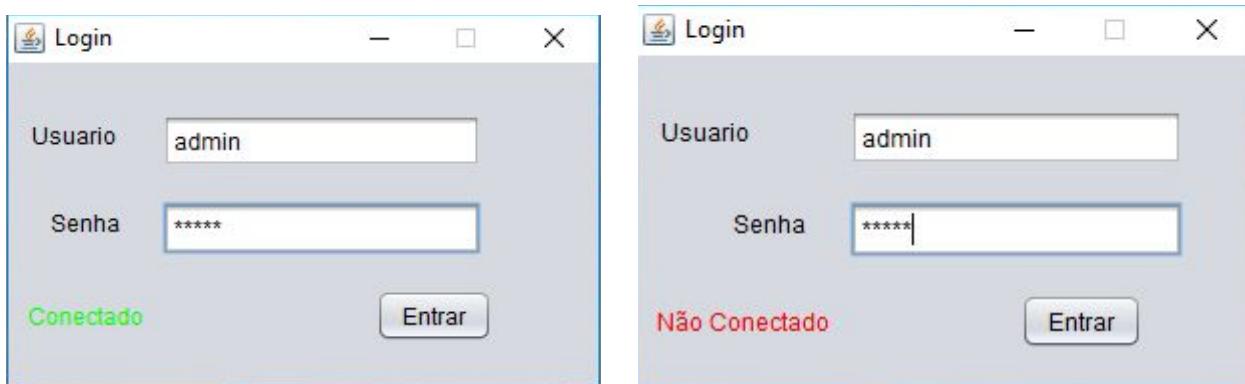


Tela inicial do sistema

Tutorial de uso do sistema

Este tutorial tem como objetivo mostrar e explicar as funcionalidades básicas do sistema de gerenciamento de merendas para a Prefeitura de Caxias, desenvolvido pelo grupo Lorem Ipsum.

Ao abrir o sistema, é apresentada uma tela de login, onde o usuário poderá fazer sua autenticação. Caso a conexão com o banco de dados MySQL (necessário para a execução do programa) esteja sendo feita com sucesso uma mensagem de “Conectado” será mostrada. Caso contrário, uma mensagem de “Não Conectado” será mostrada.



Como mostrado anteriormente, a tela inicial do sistema apresenta um menu na parte superior com opções de “Cadastro”, “Lançamentos e Relatórios”, “Consultas”, “Ajuda” e “Opções”.

Na aba “Cadastro”, temos as opções de cadastrar alimentos, escolas, refeições (ou cardápios) e usuários.



Menu de cadastro

Ao clicar em “Alimento”, uma nova página é aberta.

The screenshot shows a Windows-style application window titled "Alimento". At the top, a red message says "Todos os campos com asterisco(*) são obrigatórios" (All fields with an asterisk (*) are mandatory). Below this is a search bar labeled "Pesquisar por descrição" with a magnifying glass icon. A table header row has columns labeled "Title 1", "Title 2", "Title 3", and "Title 4". Below the table are four input fields: "Id Alimento" (with a dropdown arrow), "*Descrição" (mandatory), "Gênero", and "Qtde (Kg)". At the bottom are three buttons: "Adicionar", "Editar", and "Excluir".

1. Em “Pesquisar por descrição” é possível pesquisar por alimentos pela sua descrição (ou nome). Os resultados dessa pesquisa são mostrados na tabela logo abaixo e os campos “Title” são alterados com os valores de “Id”, “Descrição”, “Gênero” e “Qtde”.

2. Ao selecionar um dos alimentos na tabela após pesquisar, os campos do formulário abaixo irão se preencher com os dados do alimento selecionado. Será então possível editar esses dados e clicar em “Editar” para salvar ou clicar em “Excluir” para deletar.

3. Ao não preencher nada na barra de pesquisa, o usuário pode preencher os dados do formulário com os dados de um novo alimento e clicar em “Adicionar” para salvá-lo.

Ao clicar em “Escola”, uma nova página é aberta.

The screenshot shows a Windows-style application window titled "Escola". It has the same top message "Todos os campos com asterisco(*) são obrigatórios". Below is a search bar labeled "Pesquisar por nome". A table header row has columns labeled "Title 1", "Title 2", "Title 3", and "Title 4". Below the table are five input fields: "Id Escola" (with a dropdown arrow), "*Nome" (mandatory), "Endereço", "Telefone", and "Diretor(a)". At the bottom are three buttons: "Adicionar", "Editar", and "Excluir".

1. Em “Pesquisar por nome” é possível pesquisar por escolas pelo seu nome. Os resultados dessa pesquisa são mostrados na tabela logo abaixo e os campos “Title” são alterados com os valores de “Nome”, “Endereço”, “Telefone” e “Diretor(a)”.

2. Ao selecionar uma das escolas na tabela após pesquisar, os campos do formulário abaixo irão se preencher com os dados da escola selecionada. Será então possível editar esses dados e clicar em “Editar” para salvar ou clicar em “Excluir” para deletar.

3. Ao não preencher nada na barra de pesquisa, o usuário pode preencher os dados do formulário com os dados de uma nova escola e clicar em “Adicionar” para salvá-la.

Ao clicar em “Refeições”, uma nova página é aberta

The screenshot shows a Windows application window titled "Refeições". At the top, there is a search bar labeled "Pesquisar por data" with a magnifying glass icon. Below the search bar is a table with four columns labeled "Title 1", "Title 2", "Title 3", and "Title 4". Underneath the table is a section with five input fields: "Data", "Desjejum", "Almoço", "Sobremesa", and "Mais". Each field has its own "Adicionar", "Editar", and "Excluir" buttons below it.

1. Em “Pesquisar por data” é possível pesquisar por refeições (ou cardápios). Os resultados dessa pesquisa são mostrados na tabela logo abaixo e os campos “Title” são alterados com os valores de “Data”, “Desjejum”, “Almoço”, “Sobremesa” e “Mais”.

2. Ao selecionar um dos cardápios na tabela após pesquisar, os campos do formulário abaixo irão se preencher com os dados do cardápio selecionado. Será então possível editar esses dados e clicar em “Editar” para salvar ou clicar em “Excluir” para deletar.

3. Ao não preencher nada na barra de pesquisa, o usuário pode preencher os dados do formulário com os dados de um novo cardápio e clicar em “Adicionar” para salvá-lo.

Ao clicar em “Refeições”, uma nova página é aberta

The screenshot shows a Windows application window titled "Usuários". At the top, there is a search bar with a note in red text: "Todos os campos com asterisco(*) são obrigatórios". Below the search bar are four input fields: "ID", "Nome", "Senha", and "Nível de Acesso". The "Nível de Acesso" field contains the value "secretario". Below the input fields are four buttons: "Adicionar", "Consultar", "Editar", and "Excluir".

1. Em “ID” é possível consultar usuários. Após entrar com um número, o usuário clica em “Consultar”. O resultado é mostrado nos campos logo abaixo.

2. Ao consultar, o usuário poderá alterar as informações mostradas no formulário e clicar em “Editar” para salvar ou clicar em “Excluir” para deletar.

3. Ao não preencher nada no campo “ID”, o usuário pode preencher os dados do formulário com os dados de um novo usuário e clicar em “Adicionar” para salvá-lo.

Na aba “Lançamentos e Relatórios”, temos as opções de gerar relatórios de alimentos por escola ou de entrada, saída e remanejamento de alimentos.



Menu de lançamentos e relatórios

Ao clicar em “Controle de Alimento”, uma nova página é aberta.

A screenshot of the "Controle de Alimento" page. At the top, there are fields for "Id Controle" and "Nome da Escola" with a search icon. Below is a table with columns "Id_Escola", "Nome", "Endereço", and "Telefone". A row for "Escola Teste" is selected, showing values 2, Escola Teste, Rua 1, and 12345678. Below the table, the "Unidade" is listed as "Escola Teste", with "Endereço: Rua 1" and "Telefone: 12345678". On the left, a sidebar shows "Modalidade de Ensino" categories: Pré Escolar, Ensino Fundamental, Jovens e Adultos, and Ensino Especial. To the right, a grid table shows data for these categories across four turns (1º Turno to 4º Turno) and various metrics like Total Matriculados, Total Atendidos, and Total de Refeições Servidas. The "Ensino Especial" row has a value of 10 in the last column. At the bottom are buttons for "Gerar PDF", "Adicionar", and "Excluir".

1. Em “Nome da escola” o usuário pode digitar o nome da escola da qual deseja gerar o relatório. Na tabela logo abaixo, alguns resultados que batem com o nome digitado são mostrados e os campos “Title” são alterados com os valores de “Id_Escola”, “Nome”, “Endereço” e “Telefone”. O usuário então seleciona uma das escolas.

2. O usuário então preenche o formulário a seguir com informações do número de refeições por turno e modalidade de ensino. Após preencher todo o formulário, o usuário pode clicar em “Gerar PDF” para gerar um pdf simplificado deste controle de refeições, como o mostrado a seguir.

3. Os botões de “Adicionar” e “Excluir” ainda não funcionam corretamente.

Controle da Alimentação Escolar

UNIDADE: Escola Teste

ENDEREÇO: Rua 1

TELEFONE: 12345678

ALUNOS MATRICULADOS								
MODALIDADE DE ENSINO	1º turno	2º turno	3º turno	4º turno	TOTAL MATERIAIS	TOTAL ATENDIDOS	Nº DE DIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÃO	TOTAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS
PRÉ ESCOLA	10	10	10	10	10	10	10	10
ENSINO FUNDAMENTAL	10	10	10	10	10	10	10	10
JOVENS E ADULTOS	10	10	10	10	10	10	10	10
ENSINO ESPECIAL	10	10	10	10	10	10	10	10
TOTAL	40	40	40	40	0	0	-----	0

Relatório de controle de refeições

Ao clicar em “Entrada, Saída e Remanejamento”, uma nova página é aberta.

Entrada, Saída e Remanejamento

Alimento Escola

Id_Alimento	Descrição	Qtde
2	Batata	5
4	Arroz	1

Data	2018-01-01	Id Alimento	2	Id Escola	2	Id	1
------	------------	-------------	---	-----------	---	----	---

Estoque Inicial	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana	5ª Semana	Remanejamento	ATA
Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
11.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Consultar Adicionar Editar Excluir

No...	De...	Qtde	Id...	Id...	Data	est...	Ent...	Sai...	entr...	sai...	entr...	sai...	entr...	sai...	rec...	ced...	ata...
Esc...	Bat...	5	1	2	201...	1.0	11.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Esc...	Arroz	1	2	2	4	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

Gerar PDF

1. O usuário entra com um nome de alimento e seleciona um dos alimentos mostrados na tabela da esquerda e entra com um nome de escola e seleciona uma das escolas na tabela da direita.

2. Depois, o usuário entra com uma data e preenche o formulário de estoque e variação desse estoque durante a semana, bem como o que foi recebido e concedido do alimento escolhido. Feito isso, o usuário pode clicar em “Gerar PDF” para gerar um pdf simplificado sobre a entrada, saída e remanejamento do alimento especificado na escola especificada, como o mostrado a seguir.

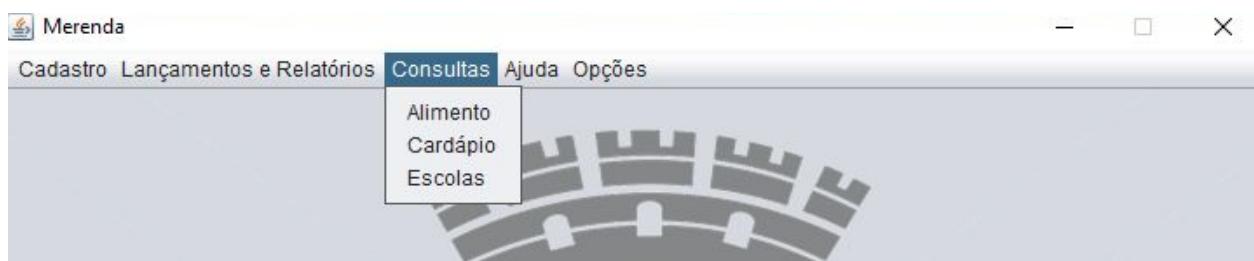
UNIDADE: Escola Teste

Data: 01/01/2018

GÊNEROS		1ª Semana		2ª Semana		3ª Semana		4ª Semana		5ª Semana		Remanejamento		ATA	TOTAL		
Descrição	Estoque Inicial	Entrada	Saída	Recebido	Cedido	Saída	Entrada	Saída	Estoque Final								
Arroz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	teste	teste	teste

3. O usuário pode ainda clicar em “Consultar” para ver os relatórios de entrada e saída já gerados. Escolhendo um deles, o formulário será preenchido com seus dados e o usuário poderá editá-los e salvá-los em “Editar” ou apenas clicar em “Excluir” para deletar o relatório selecionado.

Na aba “Consultas”, temos as opções de consultar alimentos, cardápios ou escolas.



Ao clicar em “Alimento”, uma nova página é aberta.

Consulta Alimentos			
<input type="button" value="Consultar"/>			
Id_Alimento	Descricao	Genero	Qtde
2	Batata	Fruta	5
4	Arroz	Grão	1

1. Ao clicar em “Consultar”, uma lista de todos os alimentos cadastrados é mostrada.

Ao clicar em “Cardápio”, uma nova página é aberta.

Id_Refeições	data	Desjejum	Almoco	Sobremesa	Mais
2	2018-01-01	Banana	Arroz	Banana	

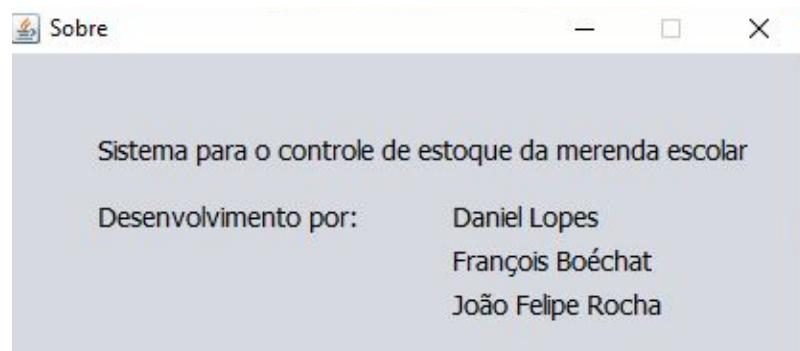
1. Ao clicar em “Consultar”, uma lista de todas os cardápios cadastrados é mostrada.

Ao clicar em “Escolas”, uma nova página é aberta.

Id_Escola	Nome	Endereço	Telefone	diretor
2	Escola Teste	Rua 1	12345678	Fulano

1. Ao clicar em “Consultar”, uma lista de todas as escolas cadastradas é mostrada.

Na aba “Ajuda”, temos a opção de “Sobre que mostra alguns detalhes do projeto.



E por último, temos a opção de “Sair”, ou seja, deslogar da conta de usuário.



Conclusão

Problemas da aplicação

Um dos problemas da aplicação é a parte estética. O layout permanece muito simples e com um paleta de cores genérica. Isso porque foi dada prioridade para as funcionalidades do sistema, deixando as configurações de design em segundo plano.

Outro problema está nos relatórios gerados em pdf, que ainda são muito simplificados e não muito bem organizados.

Além disso, diversos outros pequenos problemas (ou funcionalidades não implementadas), como botões que não funcionam, por exemplo, podem ser encontradas por todo o projeto, visto que o grupo não conseguiu finalizar o produto por completo durante o tempo do projeto.

E por fim, a necessidade de um banco de dados local também pode ser considerada um problema da aplicação.

Principais dificuldades do projeto

Durante o desenvolvimento do projeto o time encontrou diversas dificuldades e problemas difíceis de contornar. Dentre eles, podemos destacar três que consideramos terem sido os maiores: o ritmo do grupo, o problema com o banco de dados e a saída de um dos membros.

Inicialmente, a maior dificuldade foi encontrar uma maneira de fazer com que os integrantes do grupo mantivessem o nível de entrega. Ou seja, de manter a velocidade do time. Isso foi um problema que persistiu por bastante tempo e só depois da metade do semestre que conseguimos começar a resolvê-lo. Isso foi feito com um mudança de atitude em relação às atividades do projeto e um ganho de motivação.

O segundo grande obstáculo e maior deles, foi a dificuldade de estabelecer o banco de dados da aplicação. Sem ele o sistema simplesmente não funcionaria. Assim, o desenvolvimento ficou congelado enquanto esse problema existiu. Só depois de resolvê-lo é que o desenvolvimento conseguiu retornar e pudemos prosseguir com o projeto.

Por último, outra grande razão para os atrasos no projeto, a saída de um dos membros da equipe. Por mais ausente que estivesse, essa saída foi um grande peso para os membros restantes e impactou grandemente a motivação, já fraca no momento da saída. Porém, com a ajuda do professor Luis Felipe, o grupo foi capaz de retomar as rédeas do projeto e seguir em frente.

Crescimento da equipe

Com todas as dificuldades encontradas durante o projeto, a equipe teve uma grande oportunidade de crescimento.

A linguagem Java, antes pouco familiar a todos, agora é mais forte para cada um. A integração com o banco de dados utilizando NetBeans agora com certeza poderá ser feita sem grandes problemas por todos os integrantes no futuro.

Os membros também agora possuem um conhecimento muito melhor sobre o funcionamento de uma equipe e do que pode ser feito para que a motivação não se perca e a produtividade permaneça.

Além de tudo isso, todos possuem um entendimento melhor sobre como funcionam os métodos ágeis e o desenvolvimento de projetos na prática, na vida real.

Em suma, os integrantes da equipe agora possuem um conhecimento técnico mais aprofundado em Java, NetBeans e Banco de Dados. Além disso, um conhecimento teórico forte dos processos de desenvolvimento de software, incluindo metodologias, processos e validação. E acima de tudo um conhecimento prático de como esses processos de software funcionam em projetos reais e de como equipes de projetos reais podem ser melhores e mais produtivas.

Agradecimentos

O time Lorem Ipsum agradece ao professor Éber Schmitz, pelo conteúdo teórico que serviu como base durante todo o desenvolvimento deste projeto. Ao professor Luis Felipe pelo conteúdo prático, ministrado de forma muito dinâmica e didática, pela disponibilidade em ajudar a todos os alunos durante todo o período e pela vontade e determinação de proporcionar uma ótima experiência para os alunos na disciplina. E, finalmente, a todos os outros alunos, que formam a rede criada durante a disciplina pela ajuda e colaboração.