

Uma Plataforma Web para Gerenciamento de Dados e Geração de Boletins Meteorológicos do LabInstru

Trabalho de Conclusão de Curso II

Pedro Augusto Franco Ribeiro, Elloá B. Guedes, Maria Betânia Leal de Oliveira
{pafr.eng, ebgcosta, mloliveira}@uea.edu.br

Núcleo de Computação
Escola Superior de Tecnologia
Universidade do Estado do Amazonas
Manaus – Amazonas – Brasil

12 de dezembro de 2017

Outline

- 1 Introdução
- 2 Solução Proposta
- 3 Considerações Finais

Introdução

- Tecnologias computacionais auxiliam no processamento de dados
- **Meteorologia** é a ciência responsável pelo estudo do clima e tempo
 - Demanda por armazenamento, processamento e gerenciamento dos dados meteorológicos
 - Necessidade de confiabilidade e rapidez no processamento das informações

Introdução

- LabInstru: Laboratório de Instrumentação Meteorológica
 - Localizado na Escola Superior de Tecnologia (EST)
 - Sala C29
 - Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
- Administra a [Estação Meteorológica Automática](#) da EST
 - Em funcionamento desde 2010
 - Coleta de diversas variáveis meteorológicas
 - Processamento e disponibilização dos dados
 - Geração de boletins meteorológicos

Introdução

- Exemplo de arquivo-texto oriundo da estação meteorológica:

```

1 'TIMESTAMP', 'RECORD', 'batt_volt_Min', 'PTemp', 'NRLite_Avg', 'CM3Up_Avg', 'CM3Dn_Avg', 'CG3UpCorr_Avg',
2 'CG3DnCorr_Avg', 'CNR1TC_Avg', 'CMA11Up_Avg', 'CMA11Dn_Avg', 'LI190S_Avg', 'VW_Avg', 'HFP01_Avg',
3 'STP01_50cm_Avg', 'STP01_20cm_Avg', 'STP01_10cm_Avg', 'STP01_5cm_Avg', 'STP01_2cm_Avg', 'CS106_Avg',
4 'HMP45C_Temp_Avg', 'HMP45C_RH_Avg', 'WindSpeed', 'WindDirection', 'TB4_Tot', 'TS', 'RN', ',', ',', 'W/m2', 'W/m2',
5 'W/m2', 'W/m2', 'W/m2', 'deg_C', 'W/m2', 'W/m2', 'umol/mol', '%', 'W/m2', 'deg_C', 'deg_C', 'deg_C', 'deg_C', 'deg_C',
6 'hPa', 'deg_C', '%', 'm/s', 'Deg', 'mm', ',', ',', 'Min', 'Smp', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg',
7 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'Avg', 'WVc:Averaged_Value', 'WVc:Averaged_Value', 'Tot'
8 '2014-02-05 09:40:00', 118726, 13.23, 28.78, 233.1908, 359.7406, 60.10703, 1249.177, 1290.342, 115.3246, 363.9763, 65.63671,
9 448.9503, 0.2546729, 'NAN', 29.45563, 28.85126, 28.97074, 29.36523, 29.92229, 1009.477, 27.5499, 79.00884, 0.7635838,
10 103.2079, 0
11 '2014-02-05 09:50:00', 118727, 13.24, 29.03, 218.5598, 342.636, 56.87075, 1259.051, 1300.909, 116.1448, 346.5667, 62.29135,
12 430.326, 0.2546285, 'NAN', 29.45018, 28.87249, 29.0521, 29.47018, 29.96688, 1009.529, 27.53578, 78.62649, 0.8266301,
13 113.4006, 0

```

Introdução

Problemas Identificados

- Processamento de dados feito de maneira manual
- Processo demorado e exaustivo
- Resultados sujeitos a erros e imprecisões
- Requer mão de obra especializada

Introdução

Objetivo Geral

- Projetar e implementar uma plataforma web para armazenamento, gerenciamento e disponibilização de dados de uma estação meteorológica automática

Objetivos Específicos

- Identificar e documentar as funcionalidades a serem desenvolvidas
- Elaborar protótipos de interface para validar as funcionalidades
- Levantamento das tecnologias utilizadas para o desenvolvimento da aplicação
- Projetar e implementar a plataforma web
- Implantar a plataforma web no LabInstru

Introdução

Metodologia

- 1 Identificação de um processo de desenvolvimento
- 2 Estudos dos arquivos gerados pela estação meteorológica
- 3 Elicitação de requisitos
- 4 Construção protótipos de interface gráfica
- 5 Definição de uma agenda de implementação
- 6 Identificação de tecnologias
- 7 Implementação
- 8 Escrita e defesa do TCC1
- 9 Implantação
- 10 Escrita e defesa do TCC2

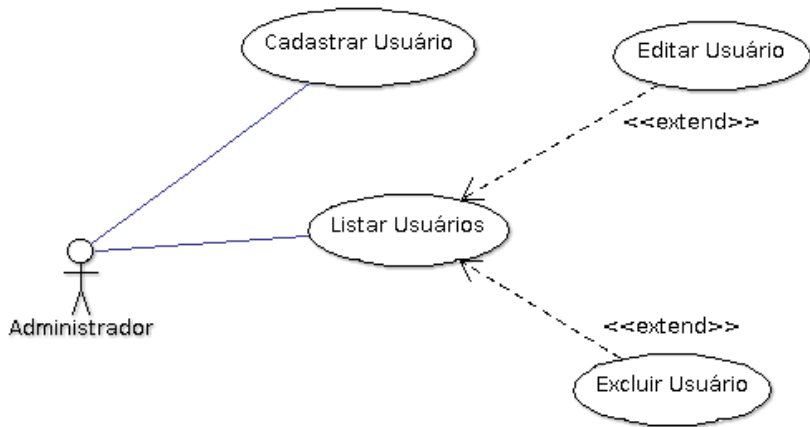
Outline

- 1 Introdução
- 2 Solução Proposta**
- 3 Considerações Finais

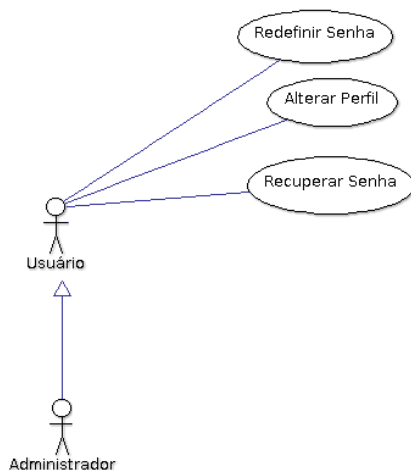
Solução Proposta: Processo de Desenvolvimento

- Processo de Desenvolvimento Adotado: **Processo Unificado Ágil**
- Aplicação a ser desenvolvida não é considerada de grande porte
- Papéis:
 - Desenvolvedor e testador: Pedro Augusto
 - Cliente: Profa. Maria Betânia
 - Solicitante do software e Gerente do Projeto: Profa. Elloá

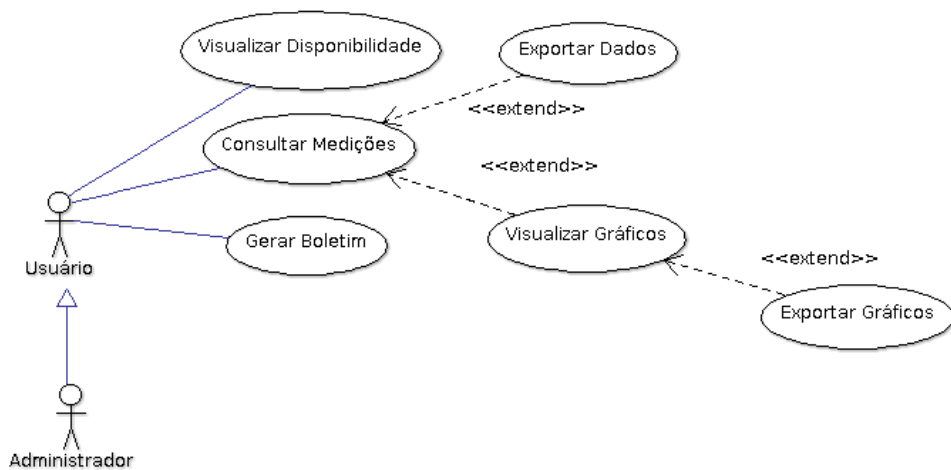
Solução Proposta: Diagramas de Caso de Uso



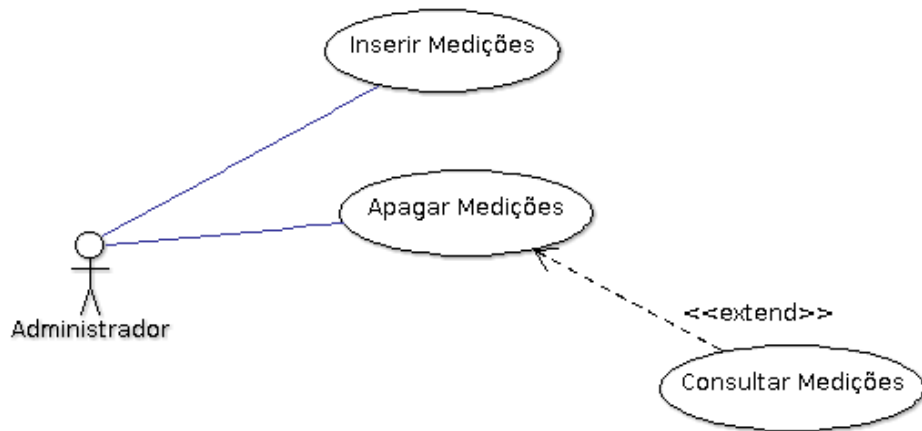
Solução Proposta: Diagramas de Caso de Uso



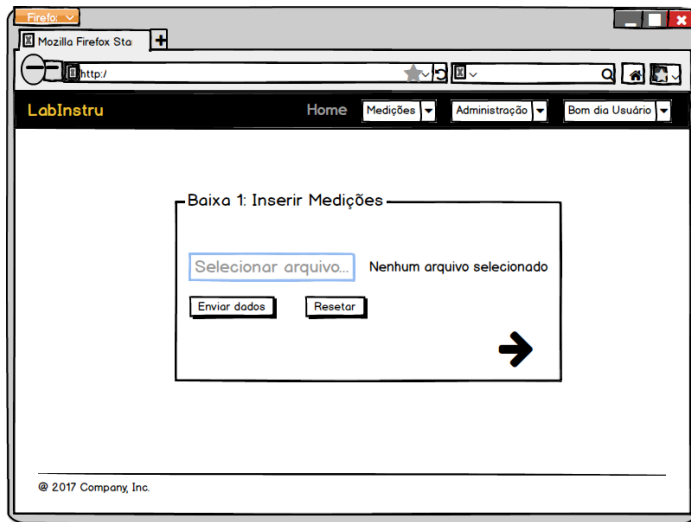
Solução Proposta: Diagramas de Caso de Uso



Solução Proposta: Diagramas de Caso de Uso



Solução Proposta: Prototipação



Solução Proposta: Prototipação

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http:'. The page title is 'LabInstru'. The navigation bar includes 'Home', 'Medições', 'Administração', and a user greeting 'Bom dia Usuário'. The main content area is titled 'Consultar Medições' and contains two sections: 'Informe a Data' and 'Informe os Campos'. The 'Informe a Data' section has input fields for 'Data inicial' and 'Data Final', each with a calendar icon, and a large right-pointing arrow. The 'Informe os Campos' section has a list of checkboxes for various measurement parameters. At the bottom of the form is a 'Pesquisar' button. The footer of the page reads '@ 2017 Company, Inc.'

Firefox Mozilla Firefox Sta

http:/

LabInstru Home Medições Administração Bom dia Usuário

Consultar Medições

Informe a Data

Data inicial: / /

Data Final: / /

Informe os Campos

☐ record ☐ batt_volt_min ☐ p_temp ☐ nr_lite_avg

☐ cm3_up_avg ☐ cm3_dn_avg ☐ cg3_up_corr_avg

☐ cg3_dn_corr_avg ☐ cnr1_tc_avg ☐ cma11_up_avg

☐ cma11_dn_avg ☐ li_190s_avg ☐ vw_avg ☐ hfp01_avg

☐ stp01_50cm_avg ☐ stp01_20cm_avg ☐ stp01_10cm_avg

☐ stp01_05cm_avg ☐ stp01_02cm_avg ☐ cs106_avg

☐ hmp45c_temp_avg ☐ hmp45c_rh_avg ☐ wind_speed

☐ win_direction ☐ tb4_tot

Pesquisar

@ 2017 Company, Inc.

Solução Proposta: LabInstru Web

- **LabInstru Web**: plataforma web proposta para atender às necessidades identificadas no LabInstru
- *Framework* utilizado: Web2py
 - Programável e escrito em Python
 - Utiliza o MVC como padrão de projeto
- Melhorias na interface com o usuário:
 - *Framework* Bootstrap
 - Biblioteca JQuery
- Sistema gerenciador de Banco de Dados: MySQL

Solução Proposta: Funcionalidades Implementadas



Figura: Cadastro de Medições.

Solução Proposta: Funcionalidades Implementadas

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8000/baixa1/selecionar/exibir2`. The application header includes the LabInstru logo and navigation links: Home, Medições, Administração, and a user profile 'Ótima madrugada Pedro'. The main content area is titled 'Dados para consulta' and contains two date input fields, 'Data inicial' and 'Data final', both with placeholder text 'aaaa-mm-dd h:m:s'. Below these is a section 'Campos para a consulta' with a grid of checkboxes for various data fields. A calendar pop-up is visible over the date fields, showing June 2017 with the 5th selected. The time is set to 02:46. The data fields include: record, cm3_dn_avg, cma11_dn_avg, stp01_20cm_avg, hmp45c_temp_avg, hmp45c_rh_avg, p_temp, nr_lite_avg, cm3_up_avg, cg3_dn_corr_avg, cnr1_tc_avg, cma11_up_avg, vw_avg, hfp01_avg, stp01_50cm_avg, stp01_05cm_avg, stp01_02cm_avg, cs106_avg, wind_speed, win_direction, and tb4_tot. A 'Todos' button is at the bottom left of the field grid. At the bottom of the form are 'Enviar' and 'Limpar' buttons. A database icon is on the right side of the field grid.

Dados para consulta

Data inicial: aaaa-mm-dd h:m:s

Data final: aaaa-mm-dd h:m:s

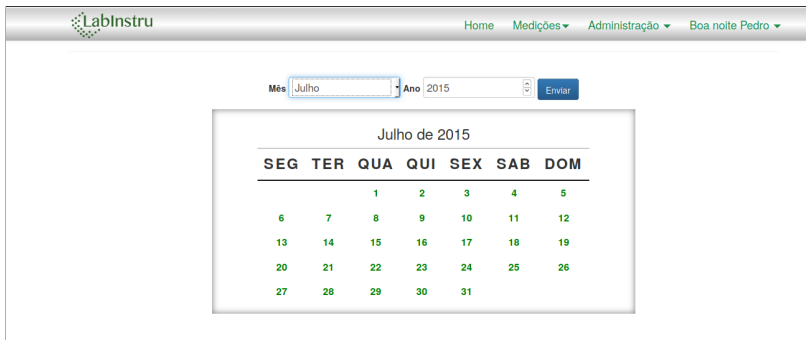
Campos para a consulta

<input type="checkbox"/> record	<input type="checkbox"/> p_temp	<input type="checkbox"/> nr_lite_avg	<input type="checkbox"/> cm3_up_avg
<input type="checkbox"/> cm3_dn_avg	<input type="checkbox"/> cg3_dn_corr_avg	<input type="checkbox"/> cnr1_tc_avg	<input type="checkbox"/> cma11_up_avg
<input type="checkbox"/> cma11_dn_avg	<input type="checkbox"/> vw_avg	<input type="checkbox"/> hfp01_avg	<input type="checkbox"/> stp01_50cm_avg
<input type="checkbox"/> stp01_20cm_avg	<input type="checkbox"/> stp01_10cm_avg	<input type="checkbox"/> stp01_05cm_avg	<input type="checkbox"/> stp01_02cm_avg
<input checked="" type="checkbox"/> hmp45c_temp_avg	<input checked="" type="checkbox"/> hmp45c_rh_avg	<input checked="" type="checkbox"/> wind_speed	<input checked="" type="checkbox"/> win_direction
<input type="checkbox"/> Todos		<input checked="" type="checkbox"/> tb4_tot	

Enviar Limpar

Figura: Consulta de medições.

Solução Proposta: Funcionalidades Implementadas



The screenshot displays the LabInstru web application interface. At the top, there is a navigation bar with the LabInstru logo on the left and links for Home, Medições, Administração, and a user greeting 'Boa noite Pedro'. Below the navigation bar, there is a date selection form with a dropdown menu for the month (currently set to 'Julho') and a text input for the year (set to '2015'). A blue 'Enviar' button is next to the year input. Below the form, a calendar for July 2015 is displayed. The calendar has a header 'Julho de 2015' and a table with days of the week (SEG, TER, QUA, QUI, SEX, SAB, DOM) as columns and dates as rows. The dates are displayed in green text.

Julho de 2015						
SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
		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		

Figura: Verificação de disponibilidade

Apresentação LabInstru Web

Vídeo de ilustração de algumas funcionalidades.

Modelo para Boletim Meteorológico Diário

- Uma das atividades promovidas pelo LabInstru
- Importante informativo sobre clima e tempo de nossa região
- Divulgação das informações junto à comunidade
- Possui várias informações derivadas dos dados obtidos da estação meteorológica
 - Índice de Calor
 - Escala de Beaufort
- Elaboração de modelo para o boletim meteorológico

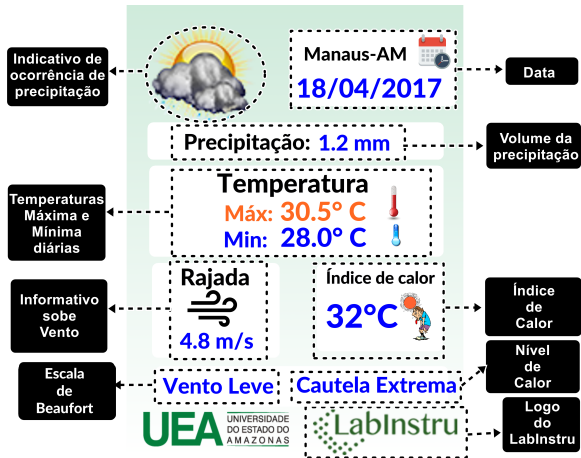



Figura: padrão a seguir o Boletim Meteorológico

Boletim Meteorológico Diário


 Home Medições ▾ Administração ▾ Boa noite Pedro ▾

ESCOLHA A DATA:



Dia


Mês


Ano

**Manaus - AM**
07/10/2015

Precipitação: 0,0 mm

Temperaturas
Minima: 25,1 °C  **Máxima:** 39,8 °C 

RAJADA
 1,6 m/s

Índice de Calor
30,7 °C 

Brisa Amena

Cautela



 

Figura: Boletim Meteorológico Implementado

Métricas de Software

- Linhas de código: 7264 no total
 - Arquivos Python: 1714 linhas
 - Arquivos HTML: 2400 linhas
 - Arquivos de estilo: 3150 linhas
- Funções disponíveis no Controller: 28
- Modelo de dados: 8

Outline

- 1 Introdução
- 2 Solução Proposta
- 3 Considerações Finais**

Considerações Finais

- LabInstru Web: projeto e implementação de uma [plataforma web](#) para o LabInstru
- Prover armazenamento, gerenciamento e disponibilização dos dados de forma automática
- Geração automática dos boletins meteorológicos
- Escolha de metodologias e ferramentas ágeis para o desenvolvimento da aplicação

Considerações Finais

- Identificação de novas funcionalidades a serem desenvolvidas
- Refinar requisitos já implementados
- Avaliar a performance da solução implantada
- Integração do LabInstru Web com aprendizado de máquina ([machine learning](#))

Uma Plataforma Web para Gerenciamento de Dados e Geração de Boletins Meteorológicos do LabInstru

Trabalho de Conclusão de Curso II

Pedro Augusto Franco Ribeiro, Elloá B. Guedes, Maria Betânia Leal de Oliveira
{pafr.eng, ebgcosta, mloliveira}@uea.edu.br

Núcleo de Computação
Escola Superior de Tecnologia
Universidade do Estado do Amazonas
Manaus – Amazonas – Brasil

12 de dezembro de 2017