

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Hidrobiologia

Relatório de Trabalho da disciplina Ciências do Ambiente para
Engenharia Física

Sistema de Gestão de Resíduos do Departamento de Gestão de
Resíduos da UFSCar (DeGR)

Prof. Dr. Hugo Miguel Preto de Moraes Sarmento

Antonio Carlos Piccino Neto R.A.: 628336

Arthur Reis R.A.: 496162

Pedro Henrique Vaz Valois R.A.: 628646

Sumário

Proposta	2
Divisão de tarefas	2
Realização do trabalho	2
Resultado: o site	5
Usuário	5
Administrador	17
Conclusões	22

Proposta

A proposta do trabalho realizado ao longo da disciplina foi facilitar a gestão, feita pelo DeGR, dos resíduos gerados por laboratórios da UFSCar. Para isso, seria criado um site no qual os geradores registrariam seus resíduos, gerariam etiquetas e enviariam para as gestoras do DeGR. No registro seria preenchido um formulário que daria às gestoras informações importantes quanto à periculosidade dos resíduos, bem como geraria um código de alocação do resíduo no futuro estoque físico do DeGR. E, ao final, o gerador seria avaliado pelas gestoras.

Divisão de tarefas

O trabalho foi dividido entre os três membros da seguinte maneira:

Antonio ficou responsável pelas tarefas de gerenciamento, sendo responsável pela definição de prazos, comunicação com gestoras e outras equipes, convocação e registro de reuniões, e definição de prioridade/urgência das tarefas.

Arthur ficou responsável, prioritariamente, pela criação das etiquetas, da funcionalidade de criação de arquivos .csv e .xlsx (planilhas), do código de alocação física dos resíduos, e pela comunicação com a SIN.

Pedro ficou responsável pelo desenvolvimento das demais funcionalidades do site e da página de administração, quais sejam, o formulário, o cadastro de usuários, as funcionalidades dos resíduos (editar, favoritar, deletar, etc), a avaliação dos resíduos pelas gestoras e o design do site.

No mais, todos contribuíram com ideias de adição e retirada de funcionalidades do site e da página de administração ao longo do semestre.

Realização do trabalho

Para realização do trabalho, foi realizada uma reunião inicial com as gestoras do DeGR, Ana Marta e Paula, para identificação de seus anseios quanto ao potencial site de gestão de resíduos.

Com os insumos da reunião, realizou-se uma reunião de planejamento inicial da equipe, na qual foram deliberadas algumas funcionalidades essenciais para o site, bem como metodologia e planejamento do trabalho a ser realizado ao longo do semestre, e ferramentas de desenvolvimento web a serem aprendidas e aplicadas. O site seria desenvolvido no framework Django, cuja linguagem é o Python. Aplicação de HTML, CSS e Linux Administrator (além de Git) também mostrou-se necessária.

Daí em diante, foram realizadas reuniões de atualização às segundas, quartas e sextas-feiras, às 19h. Essas reuniões foram realizadas à distância por meio do GoogleMeet, e foram registradas em um GoogleDocs (Figura 1).

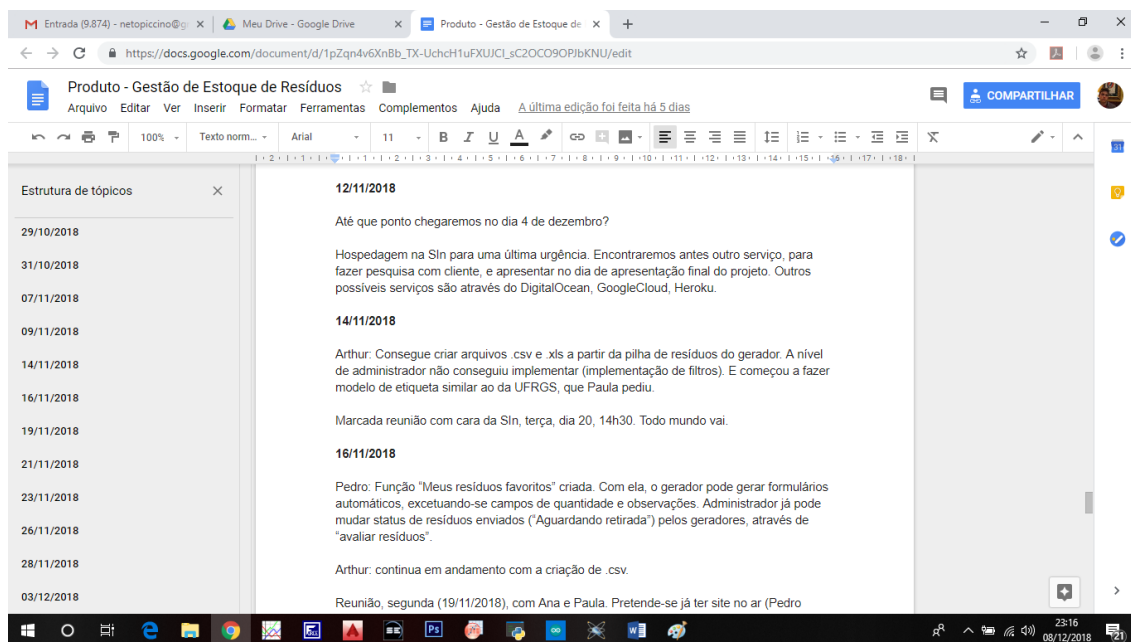


Figura 1: GoogleDocs para relatoria das reuniões de atualização.

Além destas, também foram realizadas reuniões com Ana Marta e Paula em intervalos de uma ou duas semanas, tipicamente às segundas-feiras de manhã, para apresentação do site e da página de administração. A filosofia dessas reuniões era a apresentação de sites prontos, para recolher das gestoras sugestões de mudanças nas funcionalidades.

Também foram realizadas algumas reuniões pontuais com outros dois grupos da disciplina, que auxiliaram ou fizeram algumas das funcionalidades do site.

Para todos esses grupos foram criados grupos de WhatsApp, para realização de uma comunicação mais fácil e ágil (Figura 2).

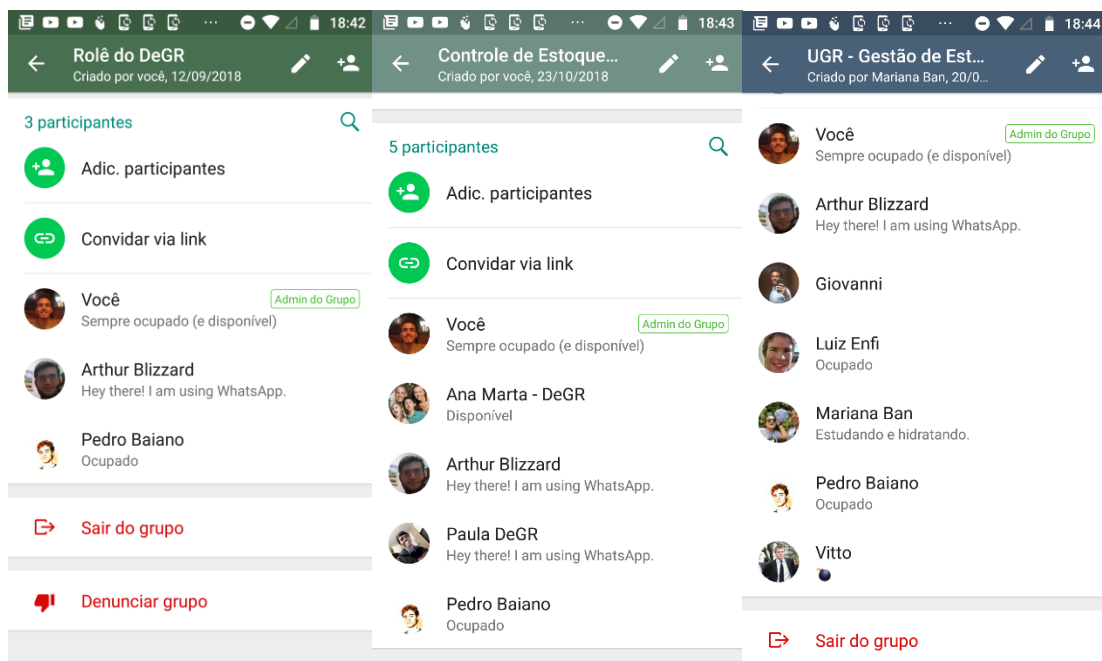


Figura 2: Respectivamente, grupo da equipe, grupo com as gestoras e grupo com outras equipes.

Quanto à organização das tarefas, estas foram dispostas em um quadro sob o método Kanban (cartões dispostos em colunas: A fazer; Em andamento; Concluído) com a inclusão dos Monolitos, que representam grandes grupos de tarefas com um denominador comum (subprojetos), no Trello (Figura 3). Os cartões receberam etiquetas com um sistema de cores de semáforo, representando a urgência das tarefas (cada cartão representa uma tarefa), sendo vermelha a tarefa de maior urgência, amarelo a de urgência intermediária e verde a de menor urgência.

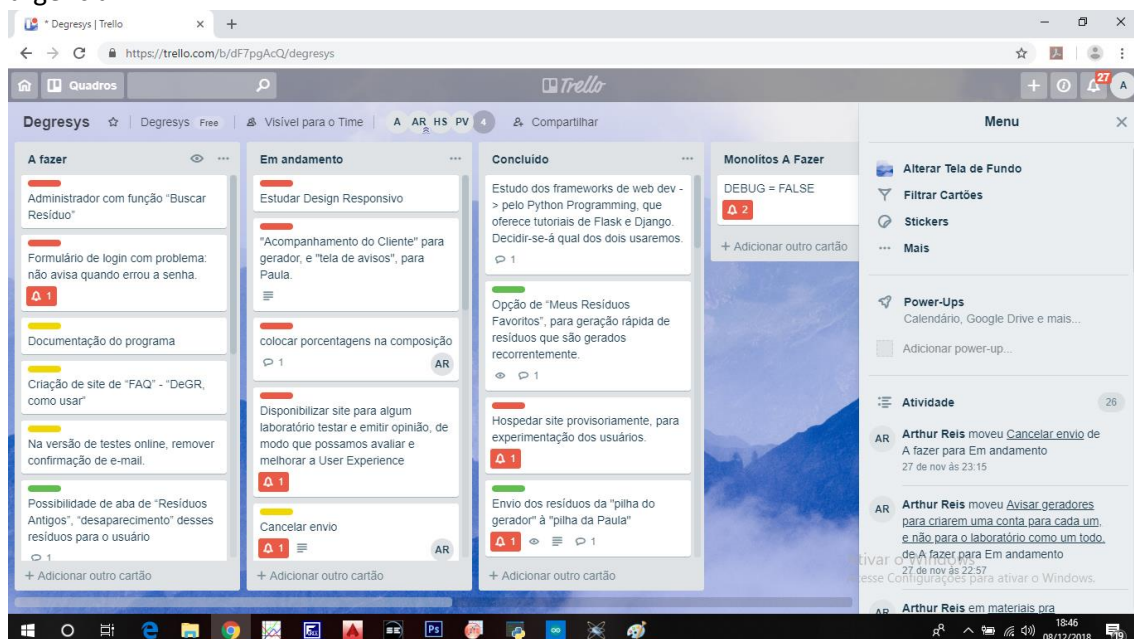


Figura 3: Trello com Kanban do projeto.

Além do desenvolvimento do site e das reuniões com gestoras e outros grupos, também foi preciso avaliar a experiência do usuário (User Experience) através do teste da versão “inacabada” do site por alguns laboratórios. Para isso, adicionou-se uma aba de “Minhas

Sugestões e Bugs” no site, para envio de comentários com sugestões ou relatos de problemas, e disponibilizou-se o site para três laboratórios do Departamento de Química, a fim de que seus geradores o usassem e avaliassem.

Por fim, o grupo entrou em contato com a Secretaria de Informática da UFSCar (SIn) requisitando a hospedagem do site em uma máquina virtual, sob a estrutura da SIn e domínio .ufscar.br (Figura 4). As especificações já foram enviadas pelas próprias gestoras do DeGR: o grupo aguarda resposta da SIn.



Figura 4: Site da SIn, no qual a hospedagem de máquinas virtuais é disponibilizada.

Resultado: o site

Usuário

Para acessar o site é preciso digitar na barra de endereço do navegador, **degrsys.ga**. Isso pois o site ainda não tem domínio da UFSCar e está provisoriamente sob um servidor pago.

Ao acessá-lo, aparece a página inicial da Figura 5.

Vale dizer que foram desenvolvidos os designs das versões desktop e mobile, e estas serão apresentadas em quase todas as figuras, daqui em diante.



Figura 5: Página inicial do site.

Nessa página pode-se realizar login, com nome de usuário e senha; cadastrar, registrando nomes completo e de usuário, senha (com confirmação), departamento, laboratório, e-mail e telefone (Figura 6); e usar a opção “Esqueci a Senha”, para receber sua senha no e-mail. Tanto na opção de “Cadastro”, como na opção “Esqueci a Senha”, é enviado um e-mail para o endereço cadastrado para o usuário.

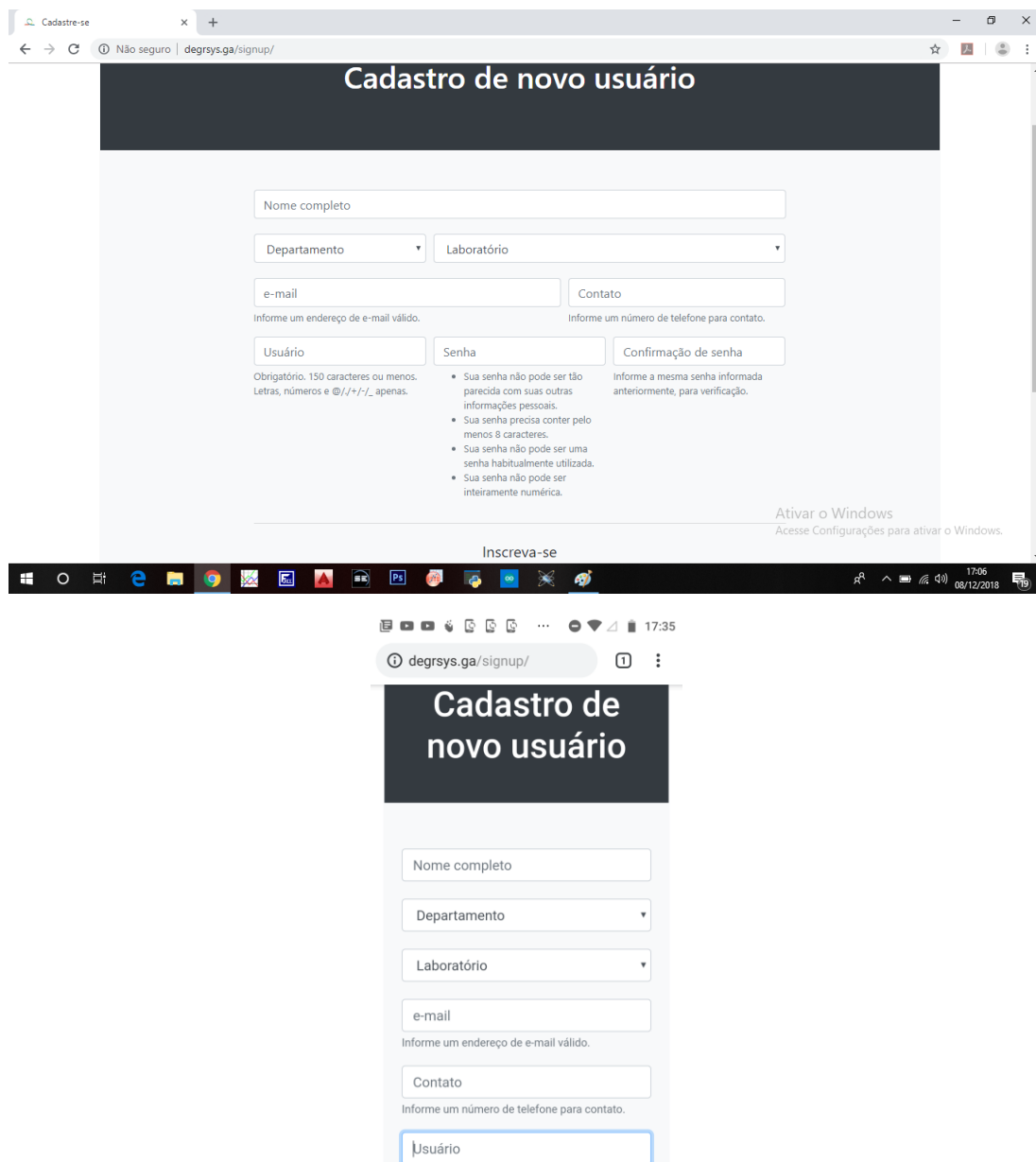


Figura 6: Cadastro de novo usuário.

Ao fazer login no site, o usuário acessa a Home (Figura 7), na qual aparece um footer (barra na parte inferior da página) com endereço, telefone e e-mail do DeGR, bem como logos do DeGR e UFSCar com hiperlinks para o site dessas instituições; e também aparece uma barra de navegação (na parte superior da página), com as opções “Meus Dados”, “Minhas Estatísticas”, “Meus Resíduos” e “Minhas Sugestões e Bugs”. O usuário também tem a opção de sair de sua conta, através do “logout”.

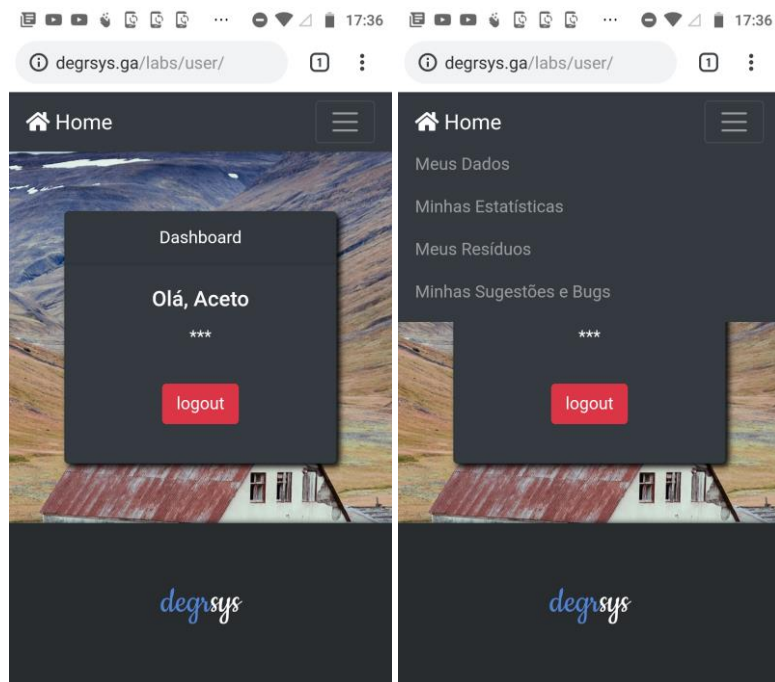
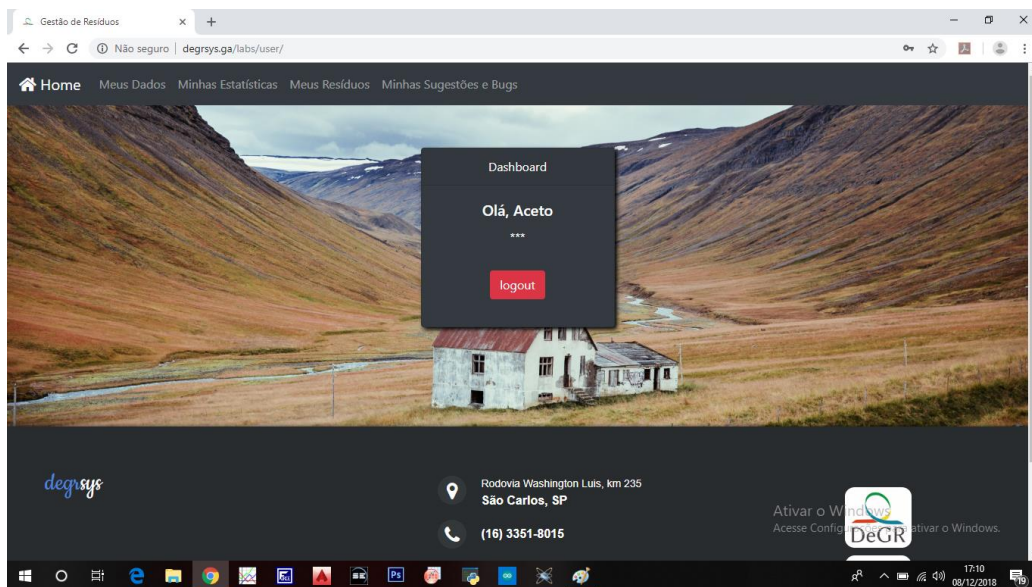


Figura 7: Home do site, para o usuário.

Na opção “Meus Dados” (Figura 8), o usuário pode consultar seus dados cadastrais, bem como editá-los, excetuando-se o e-mail. Ele pode também mudar sua senha, informando a senha antiga, a nova senha, e confirmando essa nova senha.

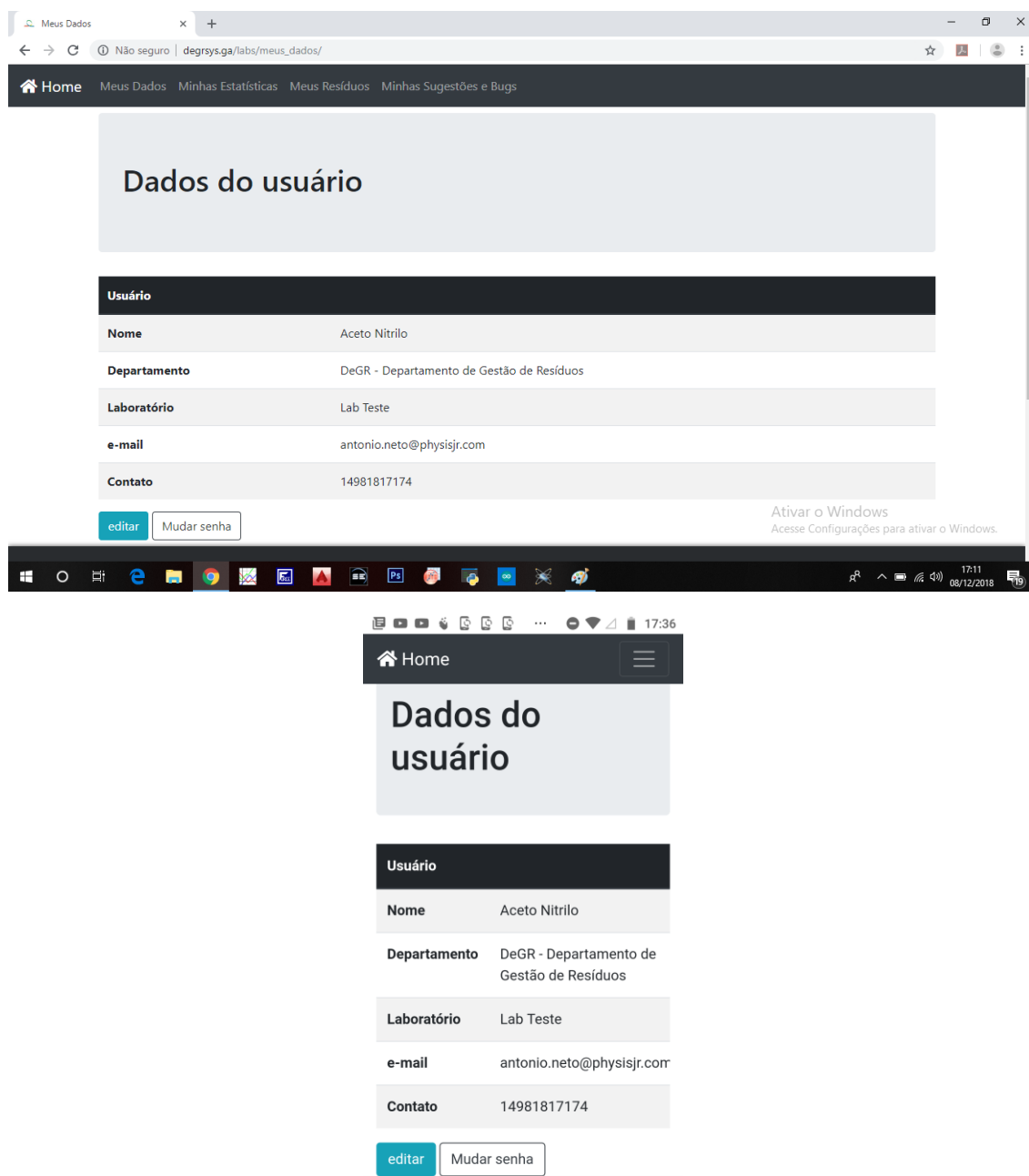


Figura 8: Opção “Meus Dados” da barra de navegação.

A opção “Minhas Estatísticas” foi implementada conjuntamente com o selo de qualidade do outro grupo da disciplina. Tendo posse dos parâmetros e índices do selo, foram aferidas notas e classificações aos usuários nessa opção. As avaliações das administradoras, que serão apresentadas adiante, compõem essas estatísticas.

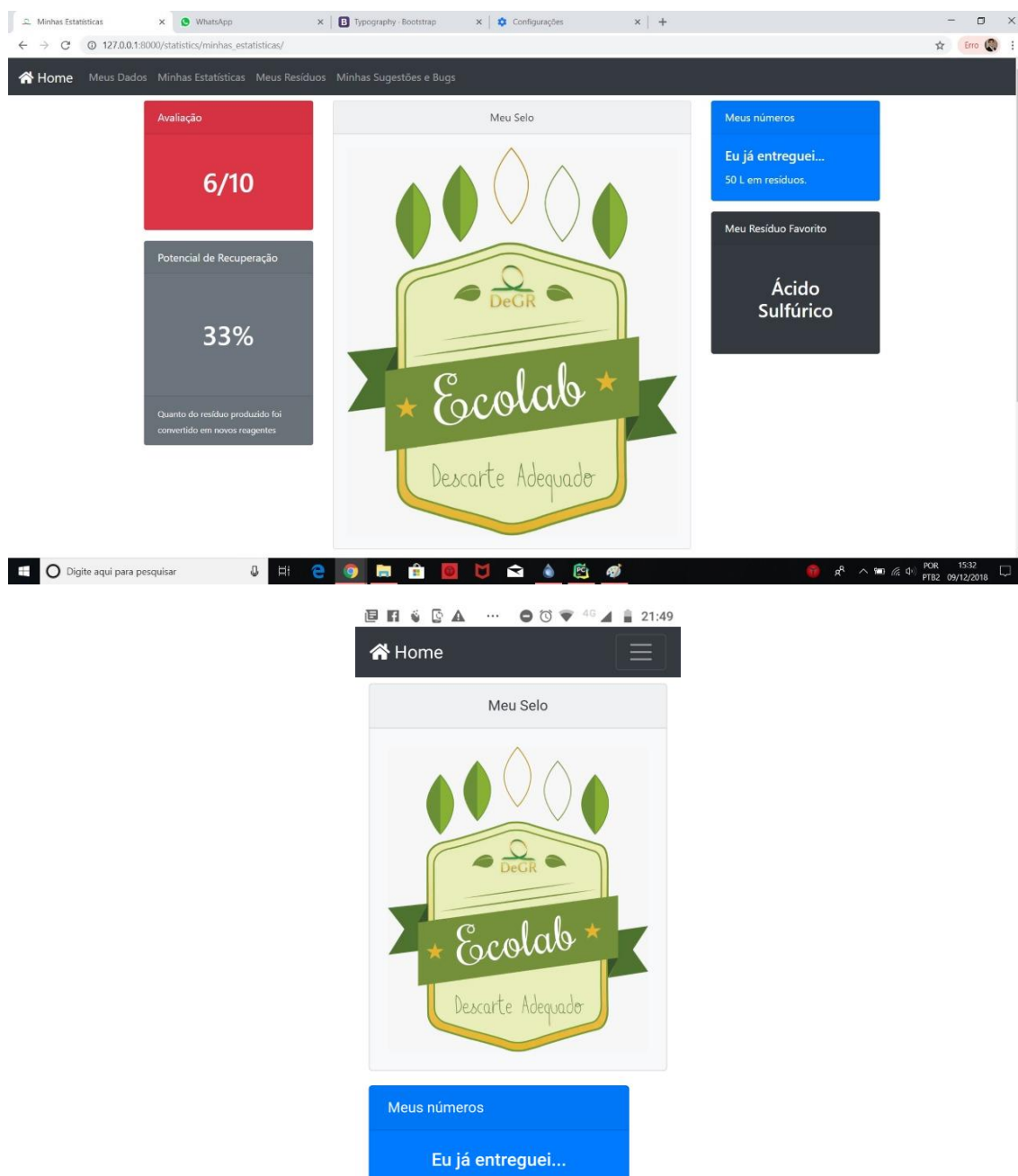


Figura 9: Opção “Minhas Estatísticas” da barra de navegação.

“Meus Resíduos” é a opção com o maior número de funcionalidades (Figura 10). Ao selecionar o botão “Novo Resíduo”, responde-se um formulário sobre a composição e periculosidade dos resíduos, afirma-se comprometimento com as informações inseridas, e o envia (o formulário será apresentado adiante). Com isso, é gerado um item no banco de dados “Meus Resíduos”, com os nomes e concentrações dos componentes, data de modificação e funções: editar, deletar, gerar etiqueta, favoritar e listar para envio.

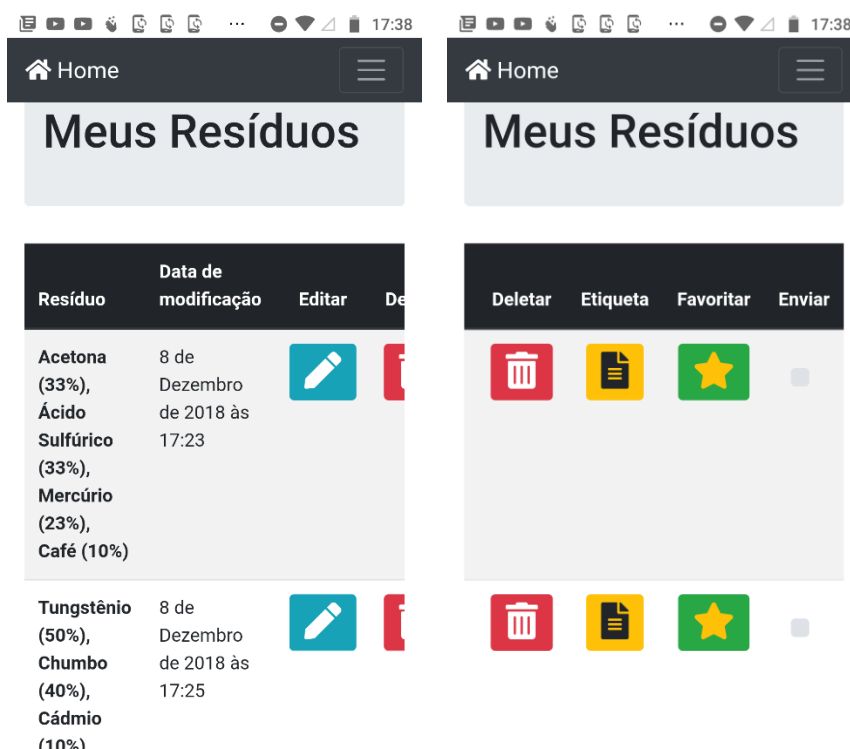
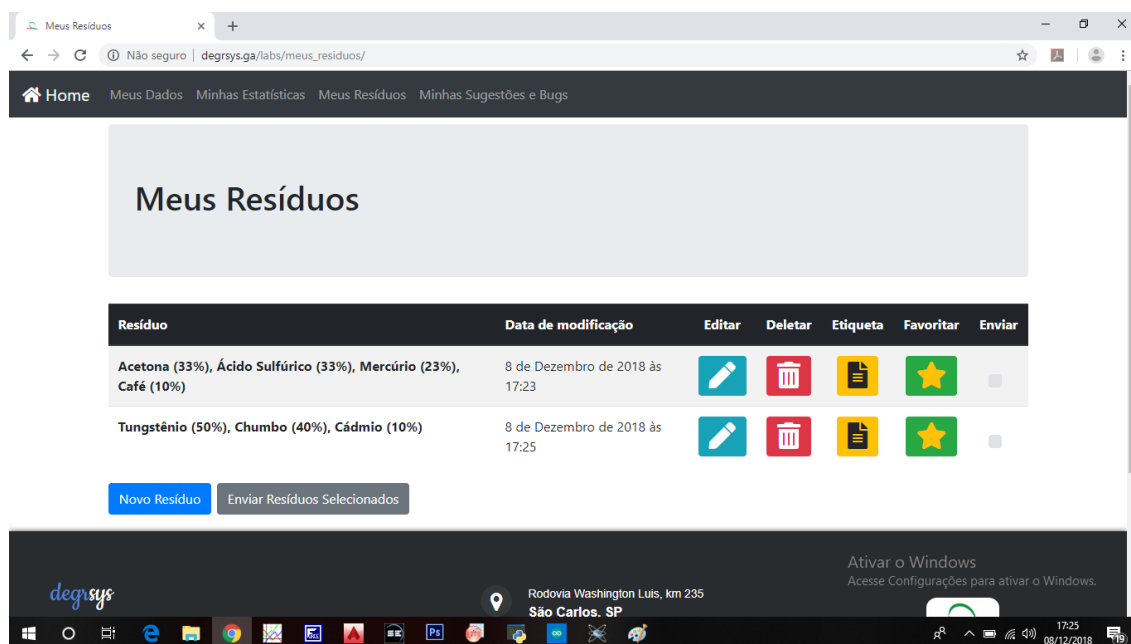


Figura 10: Opção “Meus Resíduos” da barra de navegação.

Com a função “Editar”, o gerador retorna ao formulário (já preenchido com as informações do resíduo), podendo fazer as alterações que julgar necessárias e reenviá-lo (Figura 11).

Formulário de Resíduo

Home Meus Dados Minhas Estatísticas Meus Resíduos Minhas Sugestões e Bugs

Formulário de Resíduo

Quantidade: unidade:

Uma estimativa da quantidade de resíduo.

Composição Química:

Concentrações:

Separe as concentrações por vírgula, e.g.: 30%, 15%, 55%

Composição Química Extra:

Concentrações Extra:

Substâncias que não tenham sido encontradas no campo anterior. Separe-as por vírgula, e.g.: Bananas, Chocolate

Concentrações dos compostos extras. Separe por vírgula a concentração de cada um dos compostos.

Estado físico: Tipo de solvente: pH:

Caso a solução seja líquida, qual o solvente?

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Home

Quantidade:

Uma estimativa da quantidade de resíduo.

unidade:

Composição Química:

Concentrações:

Separe as concentrações por vírgula, e.g.: 30%, 15%, 55%

Composição Química Extra:

Substâncias que não tenham sido encontradas no campo anterior. Separe-as por vírgula, e.g.: Bananas, Chocolate

Concentrações Extra:

Figura 11: Formulário de Resíduo.

Selecione-se a função “Deletar”, é aberta uma janela para confirmação da ação, colocando-se um passo a mais para sua realização, como medida de segurança (Figura 12).

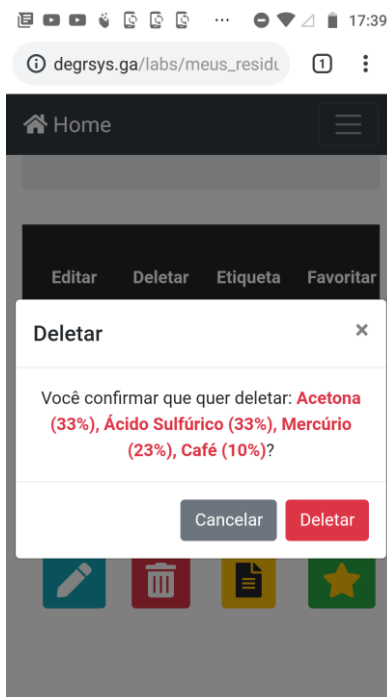
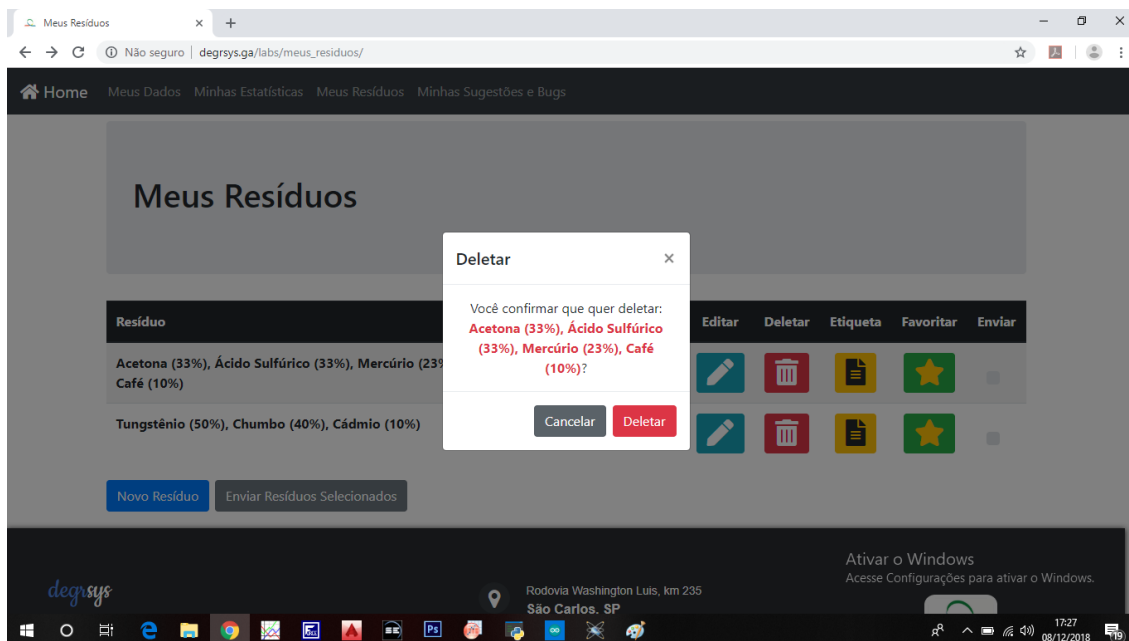





Figura 12: Função do resíduo, “Deletar”.

Ao selecionar “Etiqueta”, uma página é aberta, com uma etiqueta impressa em um fundo branco (Figura 13). Nesta etiqueta estão presentes algumas das informações do resíduo informadas no formulário preenchido anteriormente pelo gerador; os dados do gerador para que se possa entrar em contato com ele se houver qualquer dúvida quanto ao resíduo; QR Code contendo as informações escritas na etiqueta e a data de criação do resíduo; e um código numérico para alocação física dos resíduos em estoque do DeGR.

ETIQUETA

Não seguro | degrsys.ga/label/32

 DeGR Departamento de Gestão de Resíduos (16)3351-8015 degr@ufscar.br			
Acetona (33%), Ácido Sulfúrico (33%), Mercúrio (23%), Café (10%)		Aceto Nitrilo antonio.neto@physisjr.com 14981817174	
pH: 7		Lab Teste Departamento de Pesquisa	
O resíduo contém:		2.1.3	
Halogenados	Enxofre ou substâncias sulfuradas		X
Acetonitrila	Geradores de cianeto		X
Metais Pesados	Aminas		X
			

Windows Taskbar: 21:54 08/12/2018

Android Taskbar: 21:15

 DeGR Departamento de Gestão de Resíduos (16)3351-8015 degr@ufscar.br			
Acetona (33%), Ácido Sulfúrico (33%), Mercúrio (23%), Café (10%)		Aceto Nitrilo antonio.neto@physisjr.com 14981817174	
pH: 7		Lab Teste Departamento de Pesquisa	
O resíduo contém:		2.1.3	
Halogenados	Enxofre ou substâncias sulfuradas		X
Acetonitrila	Geradores de cianeto		X
Metais Pesados	Aminas		X
			

Figura 13: Etiqueta do resíduo.

Ao selecionar “Favoritar”, é gerada uma nova “pilha”, abaixo da “pilha” “Meus Resíduos”, a pilha “Meus Resíduos Favoritos” com o item favoritado (Figura 14). As funções associadas aos itens de “Meus Resíduos Favoritos” são: “Utilizar”, que gera um resíduo cujo formulário é semelhante em tudo ao formulário do resíduo favoritado, com apenas os campos de quantidade e observações em branco; e “Deletar”, que funciona de mesmo modo que a função dos itens de “Meus Resíduos”.

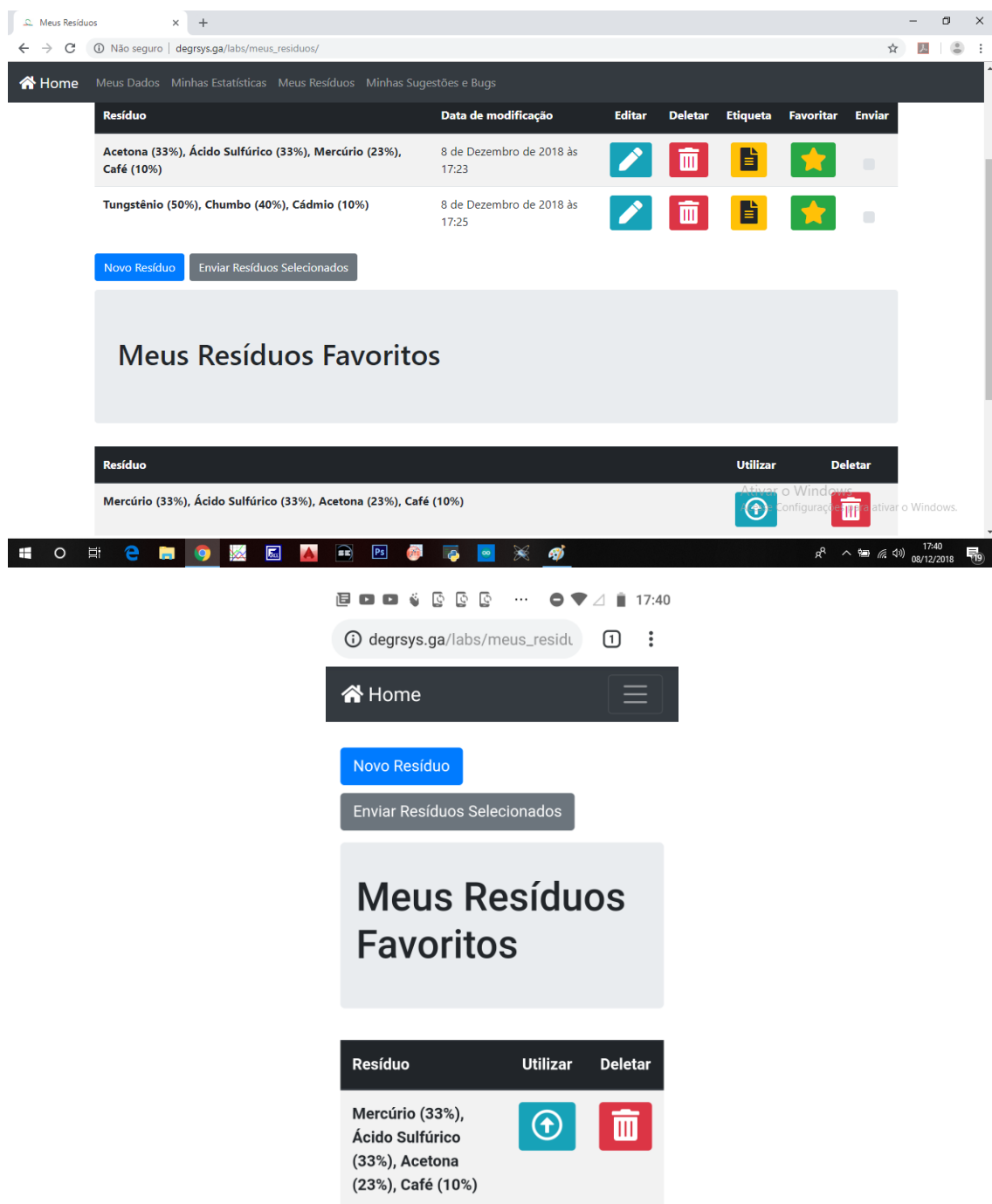


Figura 14: Pilha “Meus Resíduos Favoritos”.

Por fim, ao selecionar-se a(s) checkbox(es) do(s) resíduo(s) de “Meus Resíduos” e clicar em “Enviar Resíduos Seleccionados”, cria-se uma terceira “pilha”, denominada “Meus Resíduos Enviados” (Figura 15). O item é retirado de “Meus Resíduos” e alocado em “Meus Resíduos Enviados”, com a única função de gerar etiqueta. Além disso, ele possuirá um status, ou “Situação”: “Aguardando retirada”. Quando a administradora do site retirar e avaliar o resíduo, ela mudará seu status, como será visto adiante, para “Inventário DeGR”.

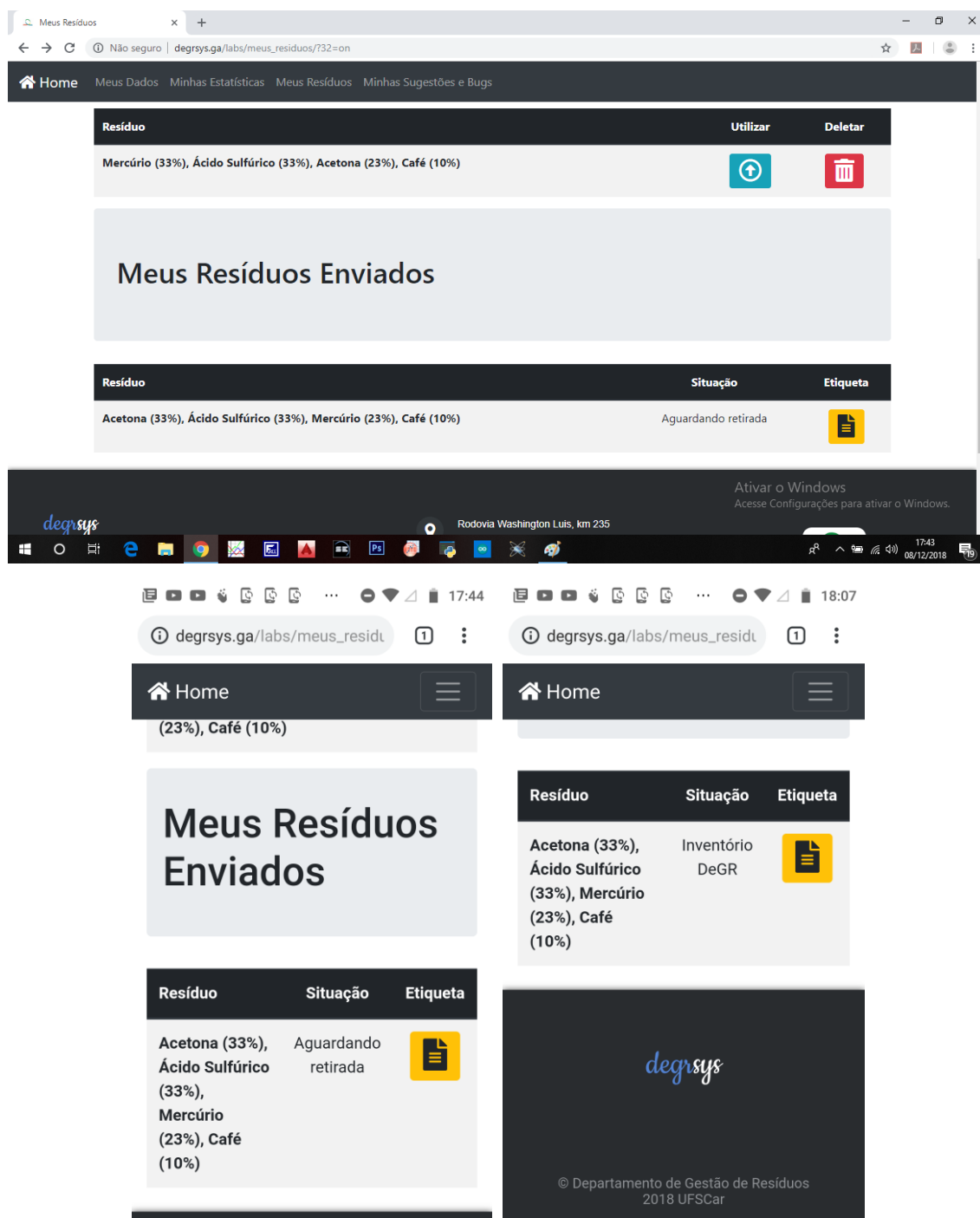


Figura 15: Pilha “Meus Resíduos Enviados”.

Do site disponível para uso dos geradores, restou apenas a opção “Minhas Sugestões e Bugs”. Complementando o que já foi dito, esta é uma opção provisória para, contendo apenas uma caixa de texto, para que os geradores dos três laboratórios de teste possam fazer sugestões ou relatar bugs.

Administrador

Há também no site uma página de administração, na qual apenas usuários especiais podem acessar. Estes a acessam normalmente pelo login, a partir da tela inicial da Figura 1. Atualmente, são administradores (usuários especiais) do site, os três membros da equipe e as gestoras, Ana Marta e Paula. Ao final do período de testes e implementação das funcionalidades que restam, bem como da hospedagem na máquina virtual, pretende-se deixar apenas as gestoras como administradoras.

A página que as gestoras abrem ao fazerem login é apresentada na Figura 16.

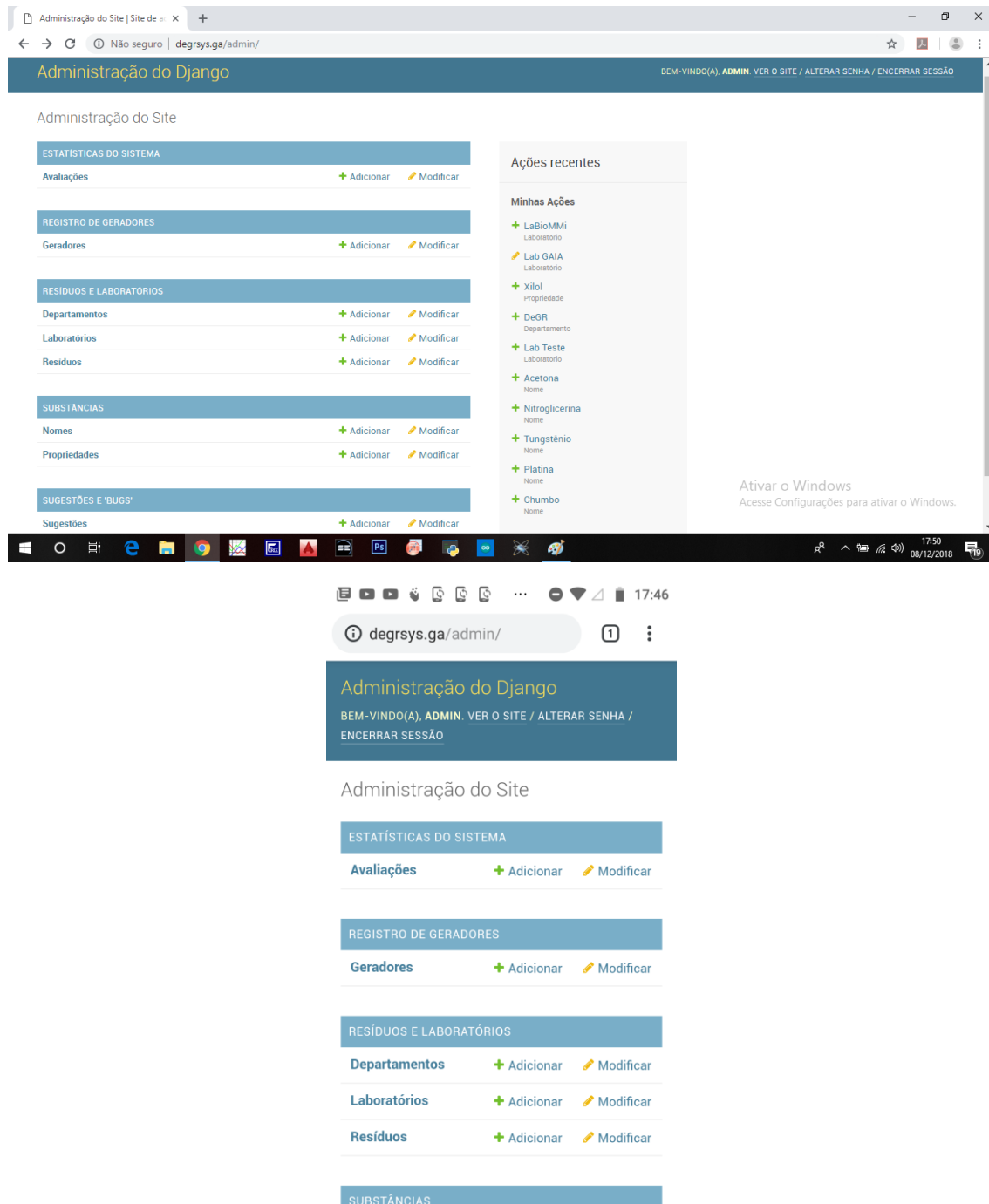


Figura 16: Página de administração do site.

Em “Avaliações”, a administradora é direcionada para a lista de avaliações feitas (Figura 17), podendo filtrá-la, alterá-la ou gerar outra avaliação.

Seleção Avaliação para modificar

ADICIONAR AVALIAÇÃO +

GERADOR	RESÍDUO	DE ACORDO COM A DESCRIÇÃO	CONDIÇÕES DA BOMBA	SITUAÇÃO DA ARMAZENAGEM	SITUAÇÃO DA ETIQUETA	ATENDIMENTO DO GERADOR	COMENT
Aceto Nitrilo	Acetona (33%), Ácido Sulfúrico (33%), Mercúrio (23%), Café (10%)	Bom	Satisfatório	Ruim	Pessimo	Excelente	Isso é s
Fernanda Costa Pinheiro	Ácido Nítrico (30%), Acetona (10%), HCl (50%), H2O2 (30%)	Satisfatório	Bom	Excelente	Excelente	Excelente	
Pedro Henrique Vaz Valois	Benzeno (2%), Mercúrio (10%)	Satisfatório	Ruim	Bom	Excelente	Pessimo	

3 Avaliações

Salvar

FILTRO

Por Gerador

Todos

Aceto Nitrilo

Pedro Henrique Vaz Valois

Fernanda Costa Pinheiro

Por Departamento

Todos

DQ - Departamento de Química

DeGR - Departamento de Gestão de Resíduos

Por Laboratório

Todos

Lab GAIA

Lab Teste

Figura 17: Opção “Avaliações”.

Já em “Geradores”, a administradora tem acesso a uma lista com todos os geradores cadastrados e seus respectivos dados, podendo novamente filtrá-los, e salvá-los em arquivo .csv (planilha).

“Departamentos” tem apenas a lista de departamentos da UFSCar. “Nomes” e “Propriedades” são análogos.

“Laboratórios”, por outro lado, é similar à opção “Geradores”, com a diferença que os dados presentes são o número de geradores e a quantidade de resíduos (cada composto) gerados.

A opção de maior relevância da lista é “Resíduos”. Ao selecioná-la, a administradora é direcionada para uma lista dos resíduos gerados, com informações de quantidade, composição e status (Figura 18). Os que ainda estão nas pilhas “Meus Resíduos” têm status “Com usuário”, já os que estão nas pilhas “Meus Resíduos Enviados” têm status “Aguardando retirada”, e podem sofrer a ação “Avaliar resíduos” (além poder ser exportado como .xlsx, formato do Excel).

Figura 18: Opção “Resíduos”.

Ao serem selecionados os resíduos para avaliação, clicando-se no botão “Ir”, a administradora é levada a um formulário para avaliar diferentes aspectos do resíduo, aferindo uma nota qualitativa entre “Péssimo” e “Excelente” (Figura 19). Gerando os itens da opção “Avaliações”, Figura 17.

Avaliação de resíduos

A descrição e a etiqueta estão em conformidade com o resíduo?

----- ▾

a bomba está trincada ou sobrecarregada?

----- ▾

A bomba está suja ou foi difícil de encontrá-la?

----- ▾

A etiqueta está bem colocada, as informações dela estão legíveis?

----- ▾

Como foi o auxílio que o gerador do resíduo lhe concedeu?

----- ▾

Algum comentário adicional ao gerador?

Comentário adicionais

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

degrsys.ga/statistics/evalu

Avaliação de resíduos

A descrição e a etiqueta estão em conformidade com o resíduo?

----- ▾

a bomba está trincada ou sobrecarregada?

----- ▾

A bomba está suja ou foi difícil de encontrá-la?

----- ▾

A etiqueta está bem colocada, as informações dela estão legíveis?

----- ▾

Figura 19: Formulário para avaliação de resíduos pela administradora.

Quando a administradora envia a avaliação, o status do resíduo passa a ser “Inventário DeGR”, tanto na opção “Resíduos” da página de administração (Figura 18), quanto na pilha “Meus Resíduos Enviados” do gerador (Figura 15).

Por fim, a opção provisória “Sugestões” apresenta o comentário enviado pela opção “Minhas Sugestões e Bugs” do ambiente do gerador, associado ao seu nome de usuário, laboratório e departamento (Figura 20).

Selecione Sugestão para modificar

ADICIONAR SUGESTÃO +

USUÁRIO	DEPARTAMENTO	LABORATÓRIO	COMENTÁRIOS
LaBioMMi	DQ - Departamento de Química	Lab Teste	Bom dia! Tentei acessar pelo link enviado para meu e-mail e deu algum problema. Precisei clicar no ícone da DeGR para entrar no site. E gostaria de sugerir um campo para informar a quantidade de frascos de solventes vazios, pois não temos como pesar, a menos que se tenha uma tabela com os pesos, aproximados, dos frascos de 1L, 4L. Frascos menores, creio ser possível pesar. Obrigada!
vaz.valois@df.ufscar.br	DeGR - Departamento de Gestão de Resíduos	Lab Teste	Colocar a mensagem de obrigado acima do local de escrita. E o texto não está desaparecendo após enviar.
vaz.valois@df.ufscar.br	DeGR - Departamento de Gestão de Resíduos	Lab Teste	Como usar o formulário?
Fernanda	DQ - Departamento de Química	Lab GAIA	Adicionar HCl como composição química e aba para colocar constituição de metais.

4 sugestões

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

degrsys.ga/admin/suggestio

Administração do Django

BEM-VINDO(A), ADMIN. [VER O SITE](#) / [ALTERAR SENHA](#) / [ENCERRAR SESSÃO](#)

Início › Sugestões e 'Bugs' › Sugestões

Selecione Sugestão para modificar

ADICIONAR SUGESTÃO +

DEPARTAMENTO	LABORATÓRIO	COMENTÁRIOS
DQ - Departamento de Química	Lab Teste	Bom dia! Tentei acessar pelo link enviado para meu e-mail e deu algum problema. Precisei clicar no ícone da DeGR para entrar no site. E gostaria de sugerir um campo para informar a quantidade de frascos de

Figura 20: Opção “Sugestões”.

Conclusões

O site foi criado, junto a todas as funcionalidades propostas inicialmente, ou ao longo do semestre. Isso foi conseguido, tanto pela cooperação da equipe, internamente, quanto pelo auxílio das duas outras equipes que também optaram por trabalhar direcionadas ao DeGR.

Algumas questões ainda em aberto, que independem de nossos esforços, são a atual inexistência de um estoque físico de resíduos no DeGR, o baixo uso do site pelos laboratórios que o estão testando, bem como o demorado processo de hospedagem do site na máquina virtual pela SIn.

Ainda assim, o grupo está determinado e fazendo o possível para que todos os problemas sejam resolvidos e o site passe a operar sustentavelmente, cumprindo sua proposta inicial de facilitar e tornar mais segura a gestão de resíduos dos laboratórios da UFSCar, pelo DeGR.