

DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE WEB MULTIUSUÁRIO PARA SISTEMA DE GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE QUADROS DE HORÁRIOS ESCOLARES

Trabalho de Graduação

Orientando:
Vinicius Stein Dani
vsdani@inf.ufsm.br

Orientadora:
Giliane Bernardi
bgiliane@inf.ufsm.br

Banca:
Ana Winck
ana@inf.ufsm.br

Marcia Pasin
marcia@inf.ufsm.br

O que será apresentado?

O que será apresentado?

- Introdução
- O problema do quadro de horários
- Interação em sistemas computacionais
- Levantamento e análise de requisitos
- Proposta e desenvolvimento das interfaces
- Avaliação e análise dos resultados
- Considerações finais

Introdução

Introdução

Objetivos

- **Desenvolver uma interface *web* multiusuário, capaz de interagir com um resolvedor comercial já existente no mercado;**
- **Fornecer, a todos os envolvidos no horário, a possibilidade de auxiliar no processo de geração de quadros de horários, tarefa complexa e de difícil resolução.**

Introdução

Justificativa

- **O processo de geração de quadros de horários escolares é uma atividade que, embora realizada apenas em um ou dois momentos ao longo do ano letivo, despende bastante tempo dos professores gestores;**
- **Não foi encontrado nenhum trabalho sobre o tema “quadros de horários escolares” que se dedique a elaboração de uma interface *web* multiusuário.**

O problema do quadro de horários

O problema do quadro de horários

Conceitos básicos

- O problema típico de horários consiste em agendar eventos satisfazendo um conjunto de restrições que podem ser classificadas em dois grandes grupos:
 - **Restrições “hard”**, ou rígidas;
 - **Restrições “soft”**, ou flexíveis.

O problema do quadro de horários

Conceitos básicos

- Outros conceitos referentes à geração de quadros de horários que também foram considerados são:
 - Instância;
 - Currículo;
 - Contrato;
 - Recurso;
 - Alocação;
 - Solução: **factível** ou **infactível**.

O problema do quadro de horários

O problema do quadro de horários escolar

- Também conhecido como problema “professor-turma”;
- Aulas devem ser agendadas para um conjunto de turmas e professores, de tal forma que:
 - As cargas horárias de todas as disciplinas de todas as turmas sejam cumpridas;
 - Cada turma não tenha aula com mais de um professor ao mesmo tempo e um professor não leccione para mais de uma turma ao mesmo tempo;
 - Alocações respeitem disponibilidades.

O problema do quadro de horários

Soluções computacionais

- O problema do quadro de horários é antigo. Primeiras pesquisas datam da década de 1960 com trabalhos de Appleby et al. (1960), Gotlieb (1962), Cole (1964), Cisma (1964) e Timmreck (1967), que descrevem propostas de solução inicialmente bastante restritas do problema.

O problema do quadro de horários

Soluções computacionais - **OtimaHora**

- Solução em software para geração de quadros de horários da “Otimalog Tecnologia da Decisão”;
- Projetado com base em dois componentes básicos:
 - Uma interface gráfica que contém a lógica de armazenamento, manipulação e apresentação dos dados da aplicação; e
 - Um resolvedor, que implementa a inteligência computacional responsável por resolver o horário.

O problema do quadro de horários

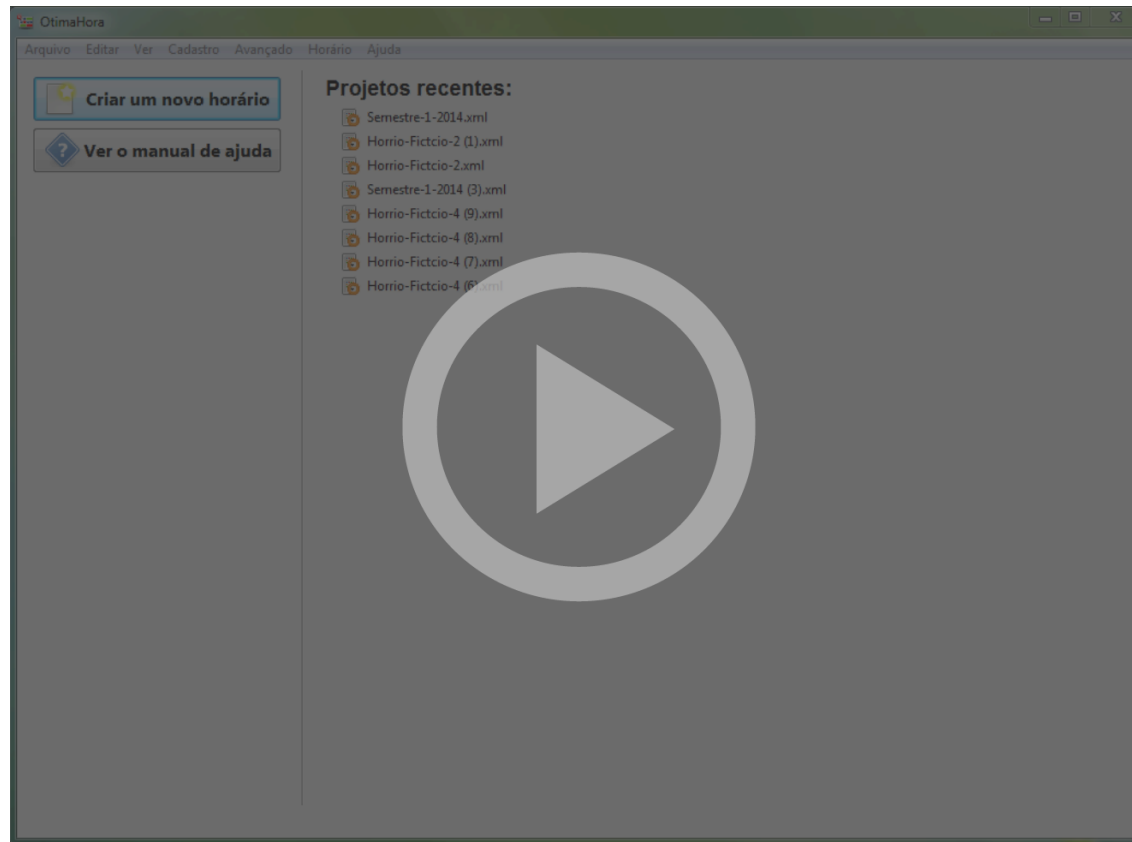
Soluções computacionais - **OtimaHora** - Telas



Figura 2.1: tela inicial.

O problema do quadro de horários

Soluções computacionais - **OtimaHora** - Vídeo



Video 1: exemplo de uso.

Interação em sistemas computacionais

Interação em sistemas computacionais

Interação humano-computador

- A área de Interação Humano-Computador (IHC) tem por objetivo principal “**Propiciar o desenvolvimento de sistemas mais amigáveis e úteis, e prover aos usuários experiências positivas durante sua utilização**” (ZUASNÁBAR *et al.*, 2003).
- **Diversos fatores dependem de um bom *design* de interface.** Alguns deles são: fatores de satisfação subjetiva, de eficiência, de segurança, de custo de treinamento, de retorno de investimento.

Interação em sistemas computacionais

Interação humano-computador

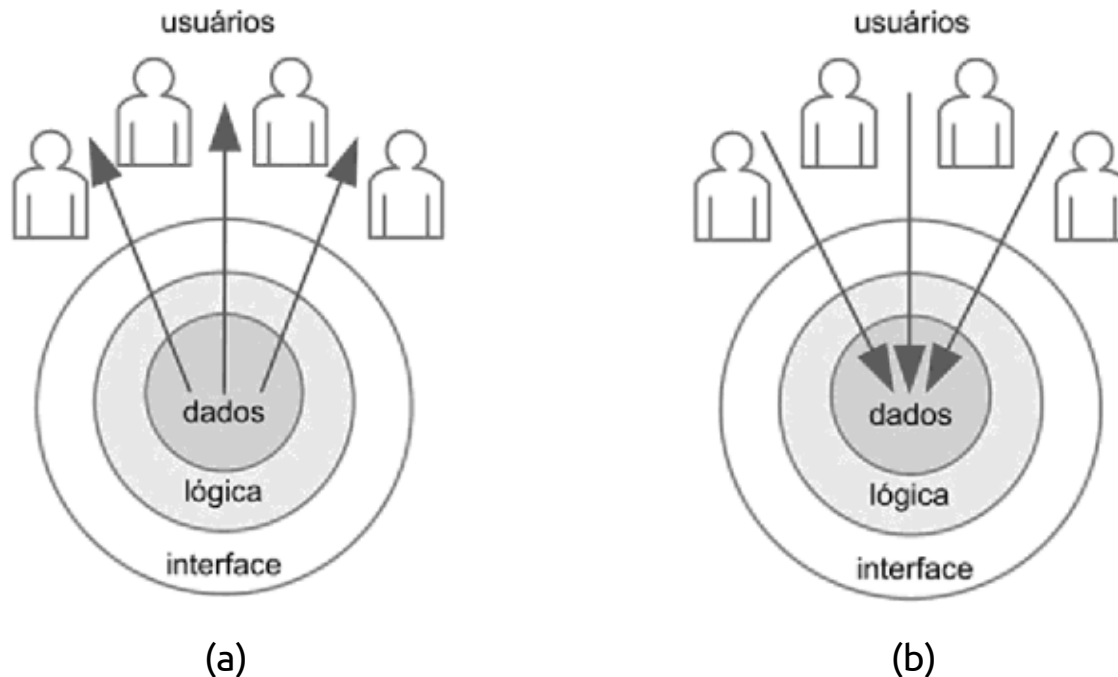


Figura 3.1: abordagem de desenvolvimento (a) centrado no sistema e (b) centrado no usuário.

Interação em sistemas computacionais

Projeto e desenvolvimento em IHC

- Como assegurar que o desenvolvimento de software esteja levando as atividades dos usuários em conta?

Interação em sistemas computacionais

Projeto e desenvolvimento em IHC

- Como assegurar que o desenvolvimento de software esteja levando as atividades dos usuários em conta?
 - Segundo Preece et al. (2007), **envolvendo**, durante o desenvolvimento, **os usuários que realmente irão utilizar o sistema.**

Interação em sistemas computacionais

Projeto e desenvolvimento em IHC

- Como assegurar que o desenvolvimento de software esteja levando as atividades dos usuários em conta?
 - Segundo Preece et al. (2007), **envolvendo**, durante o desenvolvimento, **os usuários que realmente irão utilizar o sistema**.
 - Dessa forma, os desenvolvedores conseguem obter **um melhor entendimento das necessidades e dos objetivos dos usuários**, o que leva a um produto mais adequado sob o ponto de vista do usuário.

Interação em sistemas computacionais

Projeto e desenvolvimento em IHC

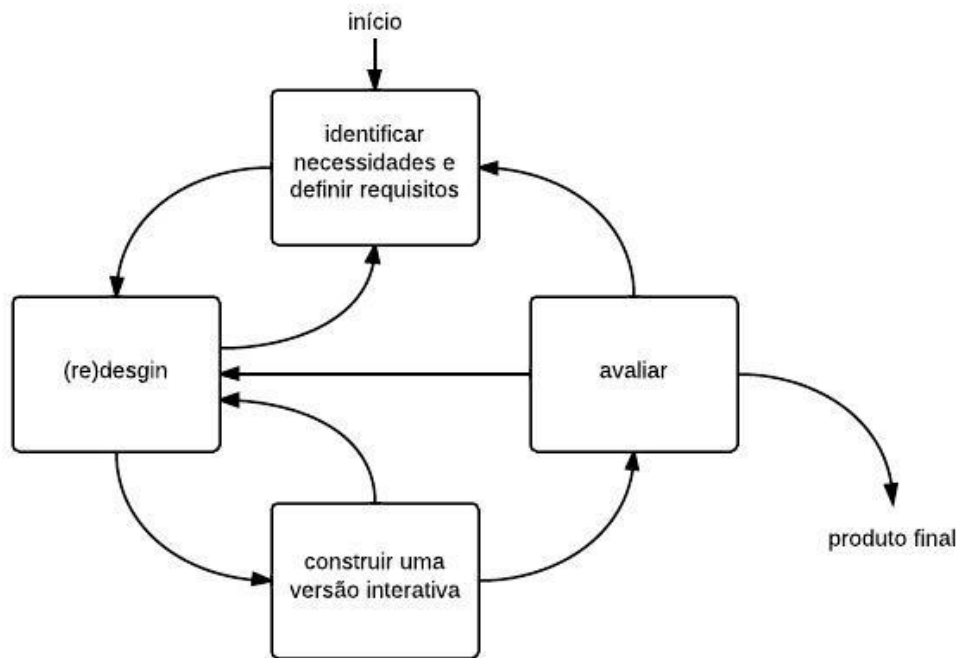


Figura 3.2: modelo simples de processo de *design* de IHC (PREECE et al., 2007).

Interação em sistemas computacionais

Identificação da necessidade e definição de requisitos

- Aqui o objetivo é compreender as intenções dos usuários ao utilizar o sistema;
- Deve estar muito claro que o responsável pelo desenvolvimento do sistema não será o usuário final;
- Assim, adotou-se o *design* participativo como ferramenta para colocar em prática a abordagem de desenvolvimento de “fora para dentro” e conseguir, através de interações com os usuários, identificar as necessidades e definir requisitos para a nova interface.

Interação em sistemas computacionais

Princípios e diretrizes para o *design* de IHC

- Os princípios e diretrizes para o *design* de IHC utilizados no presente trabalho foram:
 - Simplicidade nas estruturas das tarefas;
 - Consistência e padronização.

Levantamento e análise de requisitos

para o **OtimaHora** *Web*

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora** *Web*

- Interagiu-se diretamente com dois professores gestores, de duas instituições de ensino diferentes, que utilizam o **OtimaHora**.
- Segundo Kendall (1992), para auxiliar a identificação de necessidades e requisitos existem várias técnicas que podem ser utilizadas. Entre elas, “**Entrevistas**” e “**Questionários**”, as quais foram utilizadas no presente trabalho e serão apresentadas a seguir.

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora Web**

- Entrevista 1

Ordem	Pergunta
1	Como você realiza a inserção de dados no sistema atual? Seria possível você realizar a inserção de um novo horário do zero para eu observar como você interage com o sistema?
2	Agora que você já inseriu, aparentemente, todos os dados necessários para o horário, o próximo passo que você realiza é clicar em "Resolver horário". E se não é possível gerar um horário factível, o que você faz?
3	Como ocorre o processo de interação com os professores quando um horário é infactível ou é factível, mas simplesmente precisa ser alterado e é necessário interagir com os professores para negociar abertura de disponibilidade?

Tabela 4.1: primeira bateria de perguntas.

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora Web**

- Entrevista 1 - Respostas - Análise
 - A partir das respostas dadas pelos gestores, para esta primeira entrevista, foi possível observar que, **de forma geral, os gestores interagiram bem com a versão atual do sistema;**
 - O preenchimento das disponibilidades dos professores ocorre de forma manual. **Um dos gestores recolhe as disponibilidades através de uma planilha** (que precisa ser constantemente atualizada caso ocorram modificações) e **o outro entra em contato diretamente com os professores.**

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora Web**

- Entrevista 2

Ordem	Pergunta
1	O que você acha do processo de inserção de dados?
2	Quando um horário não é factível são exibidas sugestões do que fazer. O que você acha das sugestões exibidas?
3	O que você acha do processo de interação atual com os professores e o OtimaHora para a negociação de abertura de disponibilidade?
4	O que você acharia se fosse possível que os professores inserissem eles mesmos, de casa, suas disponibilidades no OtimaHora?

Tabela 4.2: segunda bateria de perguntas.

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora** *Web*

- Entrevista 2 - Respostas - Análise
 - A partir das respostas dadas pelos gestores, para esta segunda entrevista, foi possível constatar que **a receptividade quanto a ideia de os professores poderem inserir suas disponibilidades diretamente através do sistema é alta.**

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora Web**

- Questionário

Ordem	Pergunta
1	Atualmente você considera o processo de passar suas disponibilidades para o gestor: () Muito ruim () Ruim () Regular () Bom () Muito bom
2	Você gostaria que fosse possível você passar suas disponibilidades através do seu computador pessoal para o gestor? () Não () Talvez () Sim
3	Qual sua faixa etária? () Abaixo de 25 () 25 a 35 () 36 a 45 () 46 a 55 () Acima de 55
4	Com que frequência você utiliza a <i>internet</i> ? () Não <u>utilizo</u> () Uma vez por semana () Pelo menos 1 vez ao dia

Tabela 4.3: questionário aplicado aos professores.

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora Web**

- Questionário - Respostas

Ordem	Resposta
1	[21] Muito ruim [17] Ruim [34] Regular [6] Bom [4] Muito bom
2	[19] Não [15] Talvez [48] Sim
3	[15] Abaixo 25 [23] 25 a 35 [29] 36 a 45 [10] 46 a 55 [5] Acima 55
4	[11] Não utilizo [33] 1 vez por semana [38] Pelo menos 1 vez ao dia

Tabela D.1: compilação das respostas do questionário.

Levantamento e análise de requisitos

Identificação das necessidades e requisitos para o **OtimaHora Web**

- Questionário - Respostas - Análise
 - Observa-se que há boa receptividade (aproximadamente 76,8%) à ideia de se poder fornecer disponibilidades ao gestor através de seus computadores pessoais.
 - A maioria dos professores que responderam ao questionário (aproximadamente 86,6%) já possui o hábito de utilizar a internet uma ou mais vezes durante a semana.

Levantamento e análise de requisitos

Análise de requisitos

- A partir da análise dos requisitos foi possível observar a necessidade de existência de duas **Personas** e de dois **Cenários** para o **OtimaHora Web**.

Levantamento e análise de requisitos

Análise de requisitos

- Personas

Nome	Descrição
João	João é professor. Tem 49 anos. Leciona suas aulas de dia e joga pontinho com os amigos do buteco à noite. De vez em quando, atualiza seu <i>status</i> no Facebook com algum termo pertinente a sua área de atuação.
Maria	Maria também é professora. Tem 35 anos. Mas Maria é mais esperta que João e, por isso, é a gestora do horário em sua escola. Maria adora lecionar, mas gosta mesmo é de usar o OtimaHora em suas horas vagas :)

Tabela 4.4: personas para o **OtimaHora Web**.

Levantamento e análise de requisitos

Análise de requisitos

- Cenários

Cenário	Descrição
1	<p>Maria chega na escola perto do meio-dia. Dormiu muito tarde ontem e perdeu o horário. Fevereiro está no fim e ela ainda nem começou a inserir os dados para tentar gerar o horário da escola que inicia suas aulas no quinto dia do mês de Março! Maria está atrasada para almoçar com seu marido que fez reserva no restaurante mais fino de Santa Maria, o "Tareko Lanches", mas decide por iniciar o cadastro de alguns dados do horário através do OtimaHora Web. Maria realiza alguns cadastros de professores, turmas e disciplinas durante uns 15 minutos e sai para almoçar com o "maridão".</p> <p>Ao chegar em casa após o divino almoço, Maria decide continuar o cadastro dos dados do horário de sua escola, cadastra currículo, contratos e solicita a uma resolução para o seu horário enquanto aprecia um saboroso chá de boldo. "Ah, como é bom o OtimaHora Web ser via web", maravilha-se Maria!</p>

Tabela 4.5: primeiro cenário para o **OtimaHora Web**.

Levantamento e análise de requisitos

Análise de requisitos

- Cenários

Cenário	Descrição
2	João tem a manhã de segunda-feira cheia. Todos os períodos ocupados com aulas de "Educação Moral e Cívica". Entre um período e outro, encontra com Maria no corredor, que o avisa que ele precisará liberar disponibilidade na manhã de sexta-feira, pois o professor de "Ensino Religioso" foi peregrinar pela cidade de Jesus, Belém do Pará, e decidiu usar sua "licença prêmio" justamente agora, no meio do semestre! João não tem tempo de dar uma resposta imediata a Maria, fica tranquilo, pois sabe que poderá chegar em casa e atualizar o OtimaHora Web com sua nova disponibilidade assistindo àquela partida de "Pontinho Masters" na SPORTV.

Tabela 4.5: segundo cenário para o **OtimaHora Web**.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

do **OtimaHora** *Web*

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Modelagem do **OtimaHora** *Web*

- Para a modelagem do sistema, sob o ponto de vista dos requisitos, a partir das Personas, Cenários e com base no que mostrou-se funcionar do **OtimaHora**, utilizou-se, entre outros, o diagrama de atividades.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Modelagem do **OtimaHora Web** - Diagrama de atividades

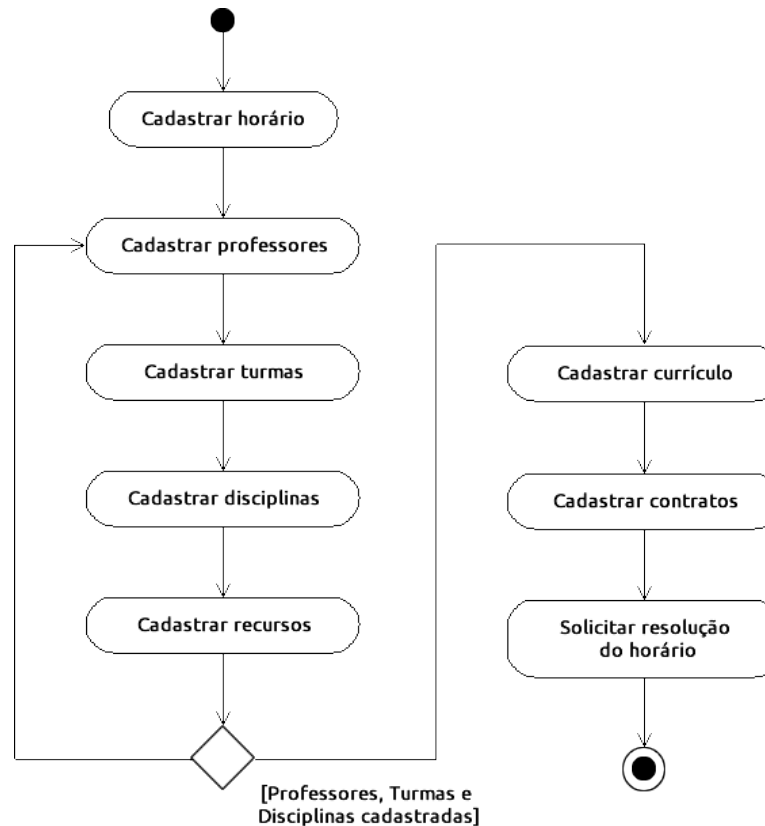


Figura 5.4: diagrama de atividades do gestor.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Modelagem do **OtimaHora Web** - Diagrama de atividades

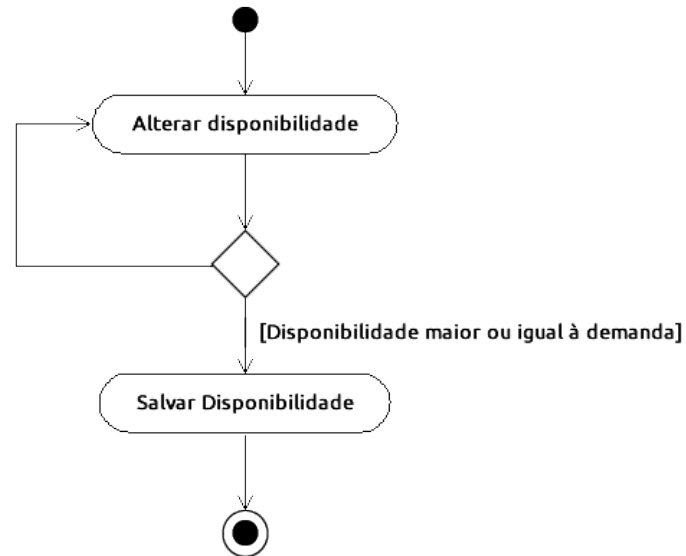


Figura 5.5: diagrama de atividades do professor.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Modelagem do *OtimaHora Web* - Diagrama de atividades

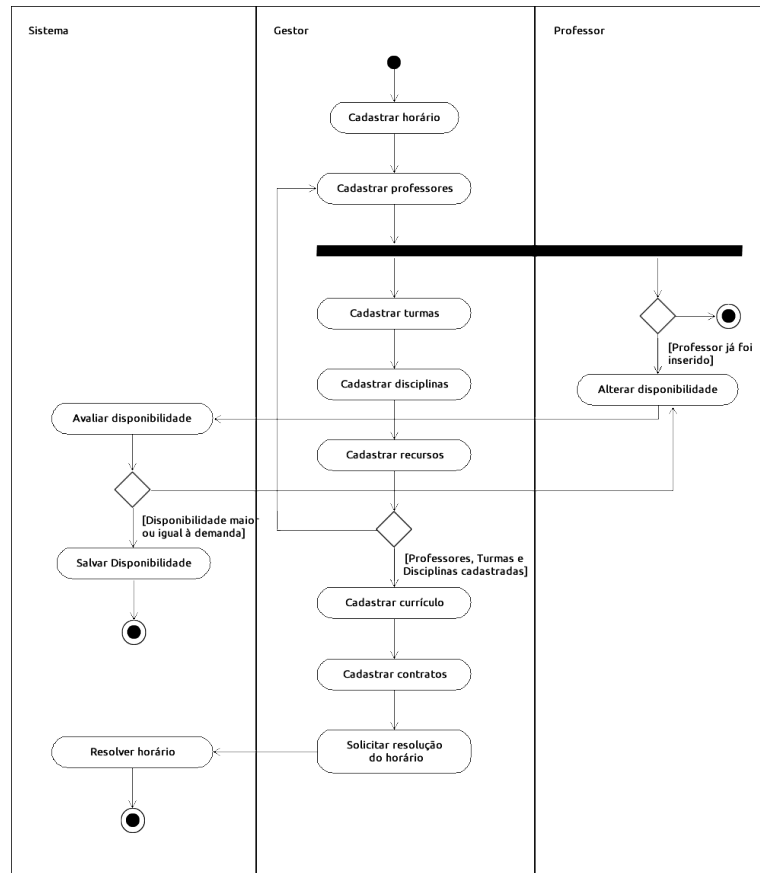


Figura 5.6: diagrama de para o objetivo de geração de quadro de horários.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora** *Web*

- Com base no levantamento e análise de requisitos, modelou-se as interfaces das telas do **OtimaHora** para um ambiente *web* multiusuário; essas interfaces são apresentadas a seguir.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

The screenshot shows a web interface for adding a new schedule. The form is titled "Adicionar" and is located within a window. The interface includes a header with the logo "OtimaHora", the user name "Olá, Gestor!", and a "Ajuda" button. The form fields are as follows:

- Empresa:** A dropdown menu with the selected value "Otimalog Tecnologia da Decisã".
- Nome do horário:** An empty text input field.
- Períodos:** A small square input field, with a tooltip that reads "Número máximo de períodos".
- Manhã:** A checkbox, with a tooltip that reads "Possui turno da manhã?".
- Tarde:** A checkbox, with a tooltip that reads "Possui turno da tarde?".
- Noite:** A checkbox, with a tooltip that reads "Possui turno da noite?".
- Sincronia:** A checkbox, with a tooltip that reads "Horário possui diferenças de horários?".
- Dias de trabalho:** A dropdown menu with the selected value "Segunda à Sexta", and a tooltip that reads "Quantos dias são utilizados na escola?".

A vertical "Feedback" button is located on the right side of the form.

Figura 5.8: tela de inserção/configuração do horário.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

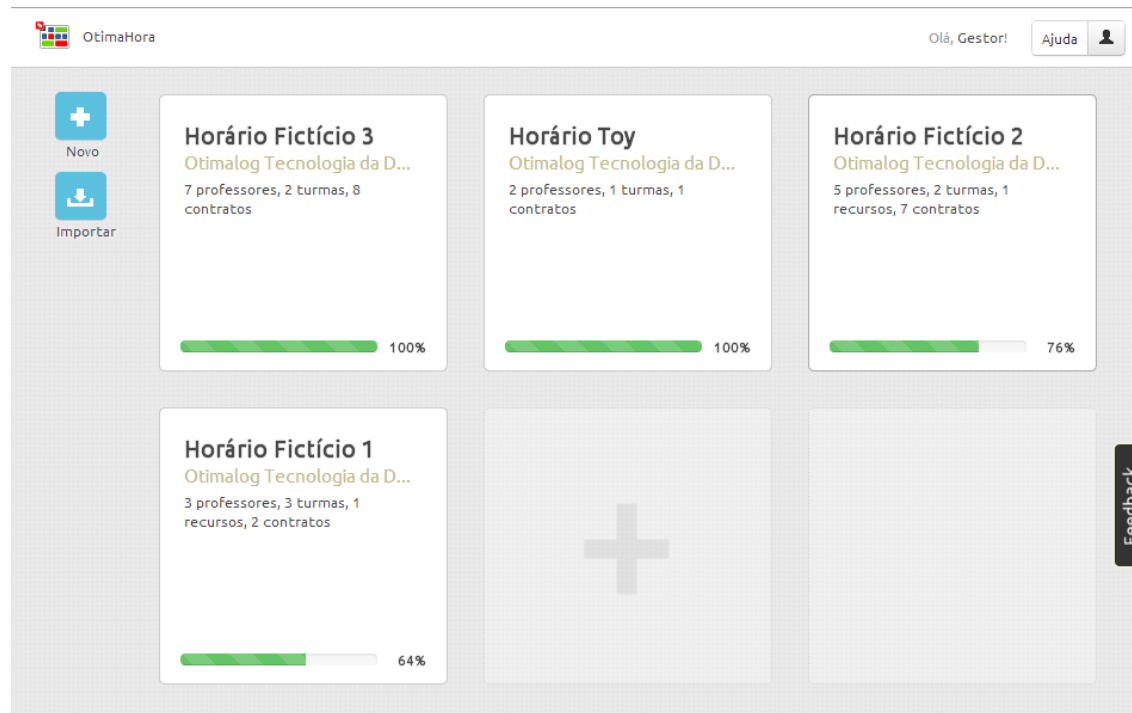


Figura 5.9: tela inicial.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

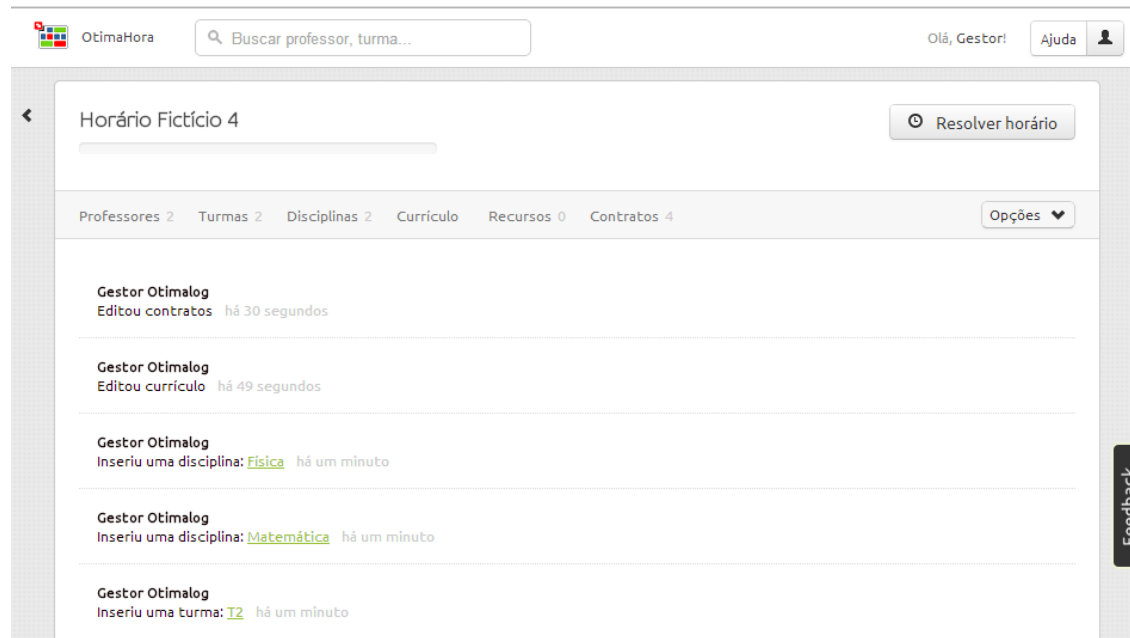
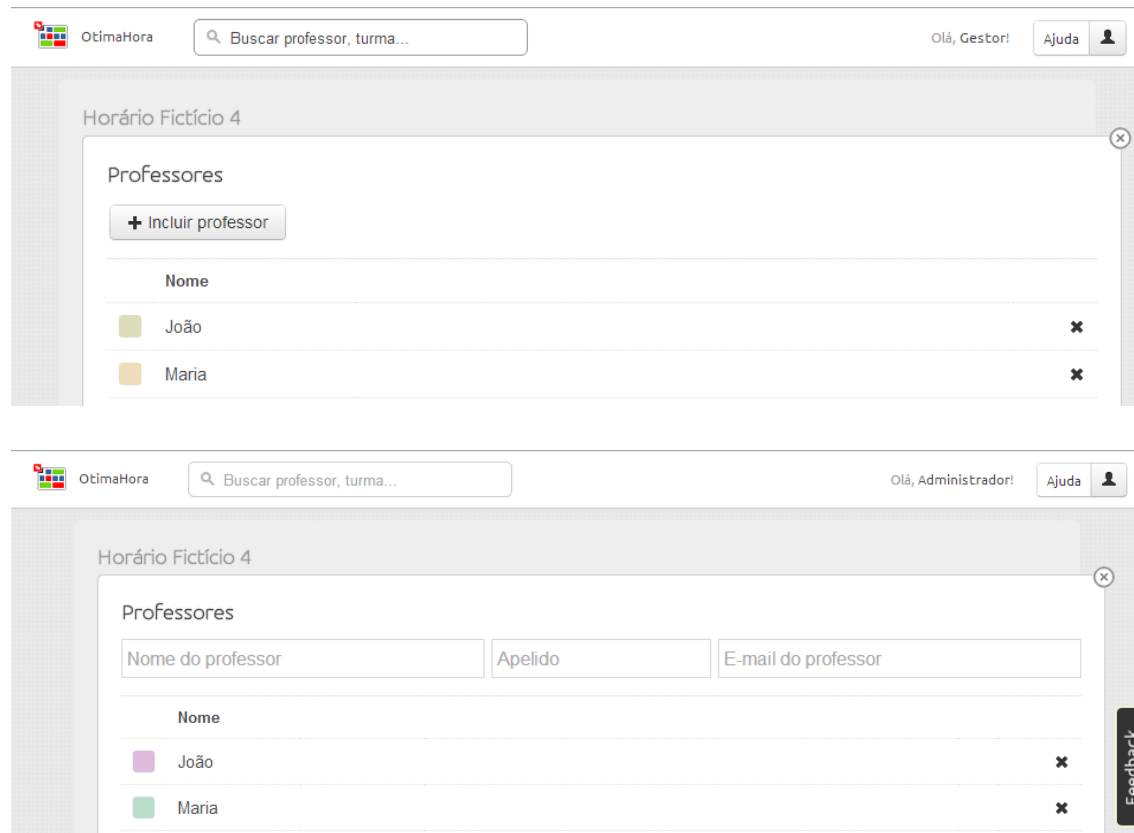


Figura 5.10: tela inicial de um determinado horário.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor



Figuras 5.11 e 5.12: tela de cadastro de professor.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

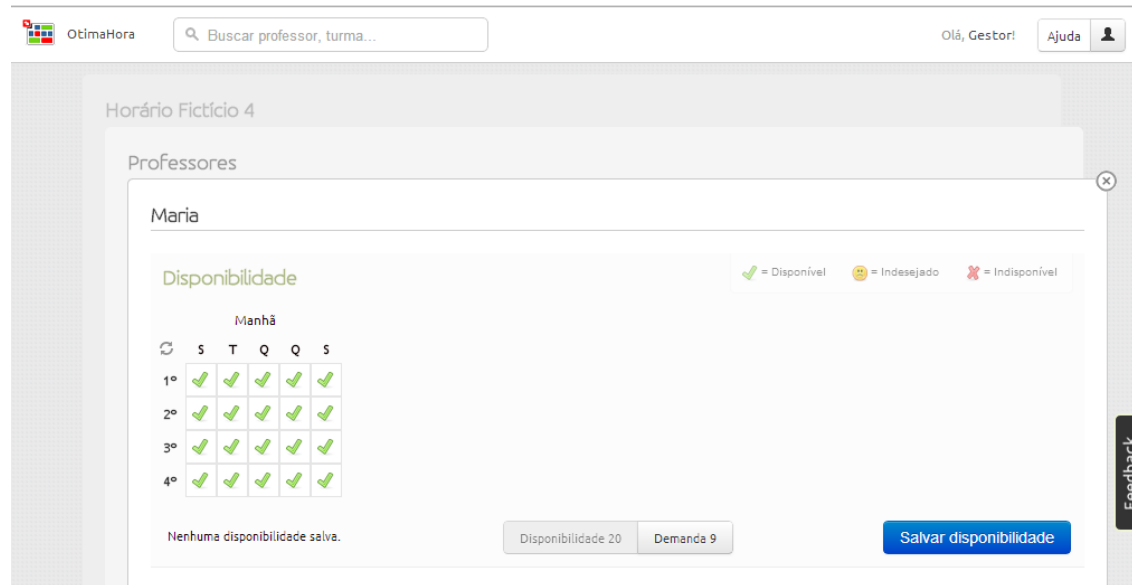


Figura 5.13: tela de edição de disponibilidade.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor



Figura 5.14: histórico de alteração de disponibilidade.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

OtimaHora

Buscar professor, turma...

Olá, Gestor! Ajuda

Preferências

Dados do professor

Nome:

Abreviatura:

E-mail:

Senioridade:

Avaliação:

Cor:

Preferências de janelas

Janelas entre períodos:

Outras preferências

Primeiros períodos livres no dia seguinte, caso leccione o último período do dia:

Intervalo entre turnos:

Mínimo aulas para leccionar em um turno:

Límites para atribuição das aulas

Utilização de períodos no dia:

Utilização de turnos no dia:

Utilização de dias na semana:

Utilização de turnos na semana:

Máximo de períodos por turma:

Dia de folga:

Dia obrigatório:

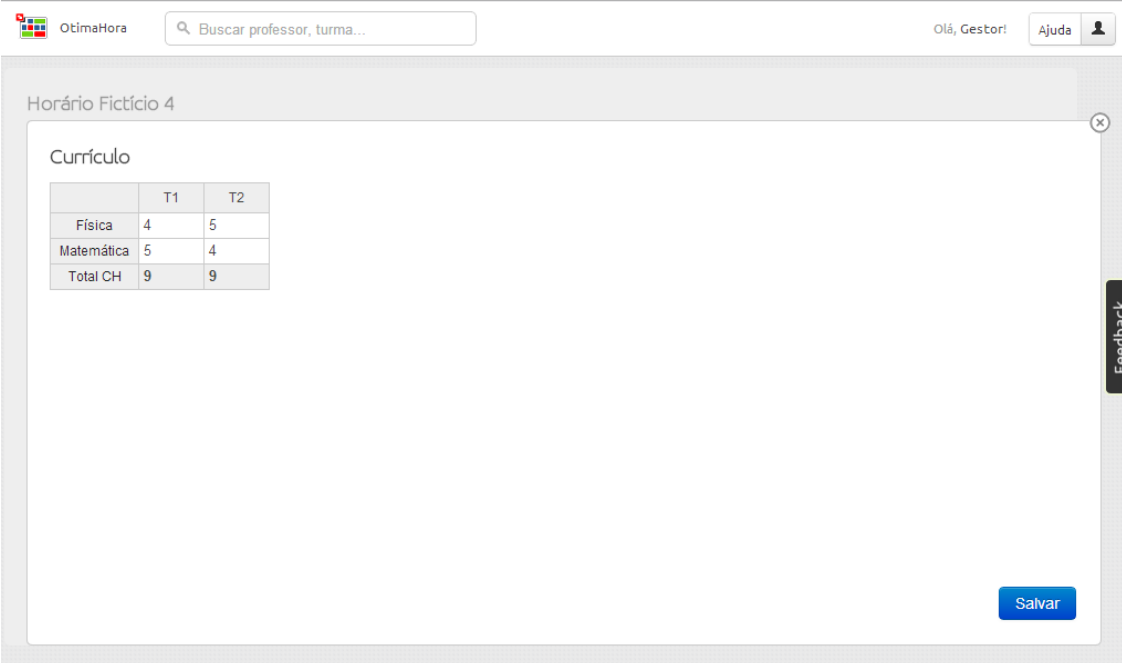
Salvar preferências

Feedback

Figura 5.15: tela de edição de preferências de professor.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor



Horário Fictício 4

Currículo

	T1	T2
Física	4	5
Matemática	5	4
Total CH	9	9

Salvar

Feedback

Figura 5.16: tela de cadastro de currículo.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

The screenshot shows the 'Horário Fictício 4' interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar professor, turma...' and a user profile section with 'Olá, Gestor!' and 'Ajuda'. The main content area is titled 'Contratos' and contains a table for assigning teachers to classes. On the left, there is a list of teachers: 'João' and 'Maria'. At the bottom, there are buttons for 'Exibir Relacionamentos' and 'Salvar'. A vertical 'Feedback' button is on the right side.

	Fis	Mat
T1 9/9	João	Maria
T2 9/9	João	Maria

Figura 5.17: tela de cadastro de contrato.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

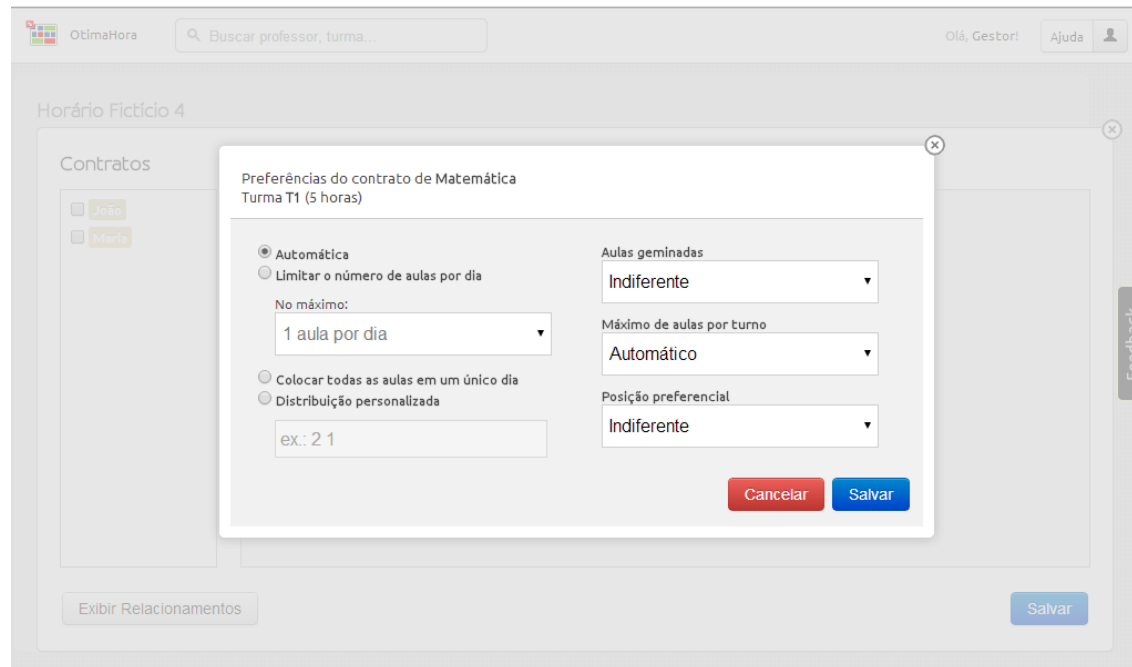


Figura 5.18: tela de cadastro de preferência de contrato.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

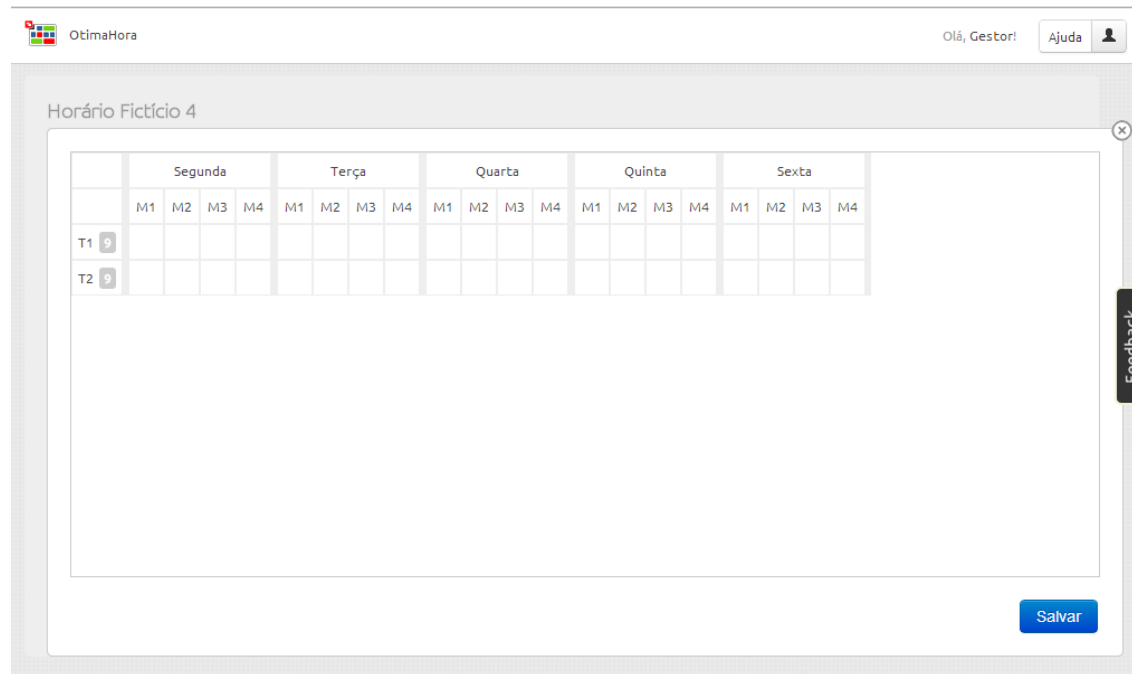


Figura 5.19: tela de quadro de horário pré-resolução.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

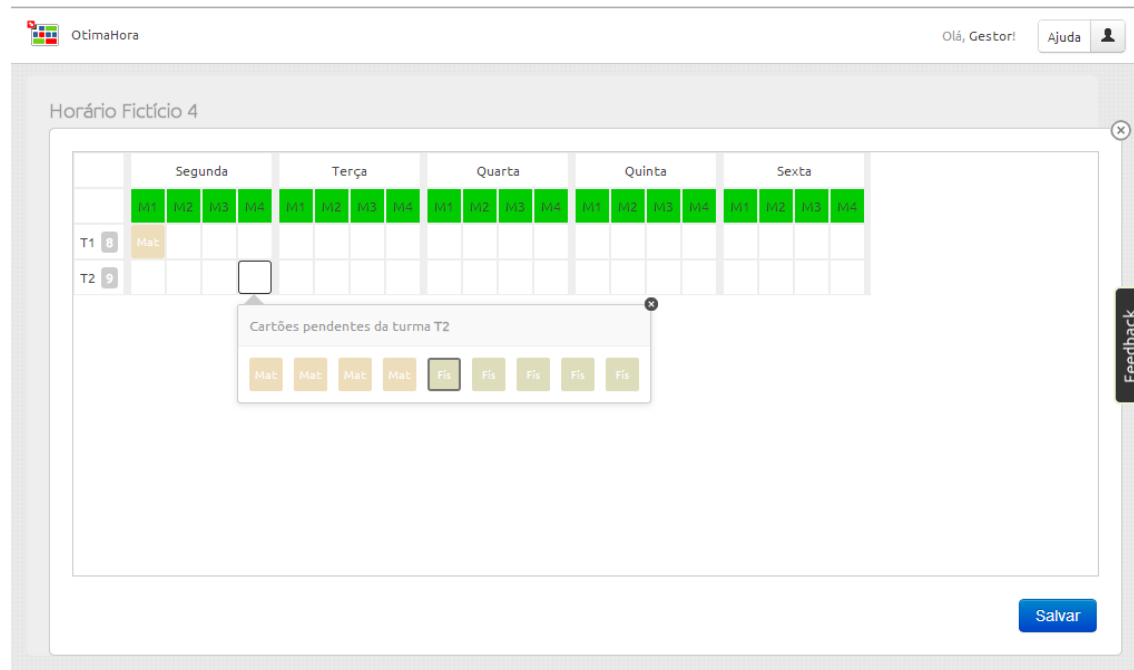


Figura 5.20: tela de quadro de horário pré-resolução.
Exemplo de alocação manual.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor

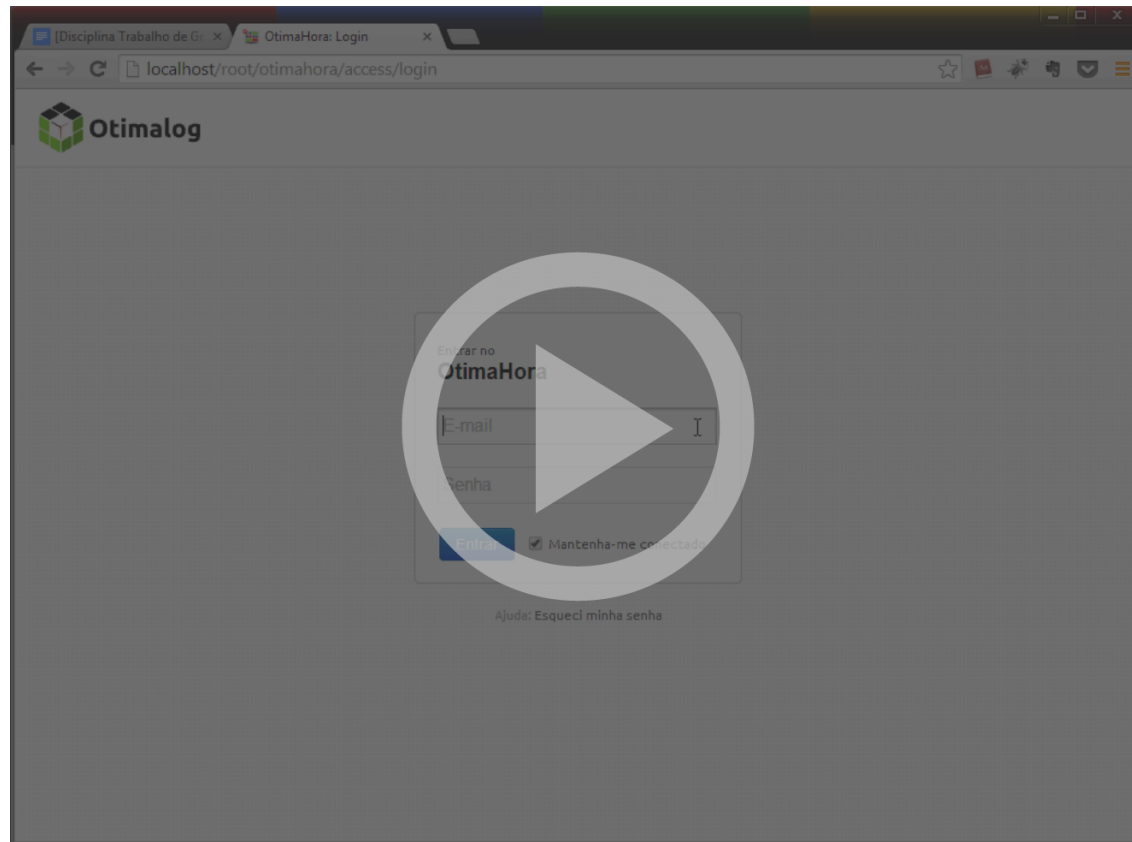
The screenshot shows the 'Horário Fictício 4' interface. At the top, there is a header with the OtimaHora logo, the text 'Olá, Gestor!', and a 'Ajuda' button. The main content area is a grid with columns for days of the week (Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta) and rows for courses (T1, T2). The grid cells contain colored boxes representing course assignments: green for 'Mat' and red for 'Fis'. A red 'X' icon is present in the T2 row on Wednesday, indicating an unavailable period. A 'Salvar' button is located at the bottom right of the grid. A 'Feedback' button is visible on the right side of the interface.

	Segunda				Terça				Quarta				Quinta				Sexta			
T1	Mat	Mat	Fis	Fis	Mat	Mat	Fis	Fis	Mat											
T2	Fis	Fis			Fis	Fis	X	X	Mat	Mat	Fis									

Figura 5.21: tela de quadro de horário pré-resolução.
Exemplo de alocação manual em período indisponível do professor.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Gestor - Vídeo



Video 2: exemplo de uso.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora** *Web* - Professor



Figura 5.22: tela inicial.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Professor

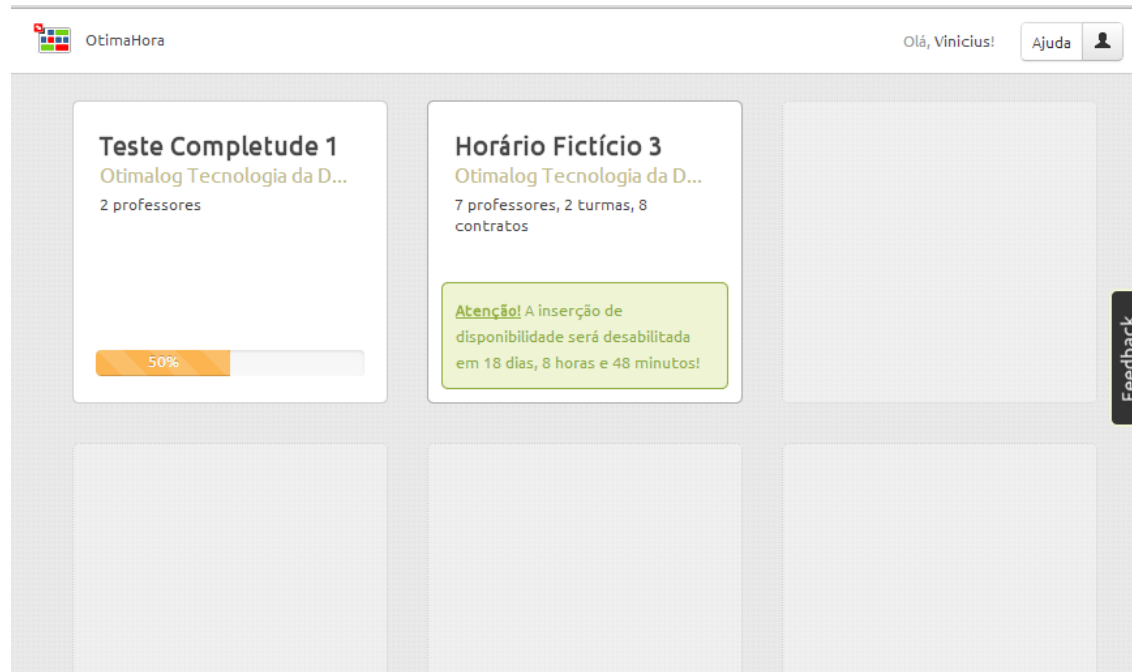


Figura 5.23: exemplo do que ocorre quando professor passa o mouse sobre determinado horário.

Proposta e desenvolvimento das interfaces

Interfaces desenvolvidas para o **OtimaHora Web** - Professor

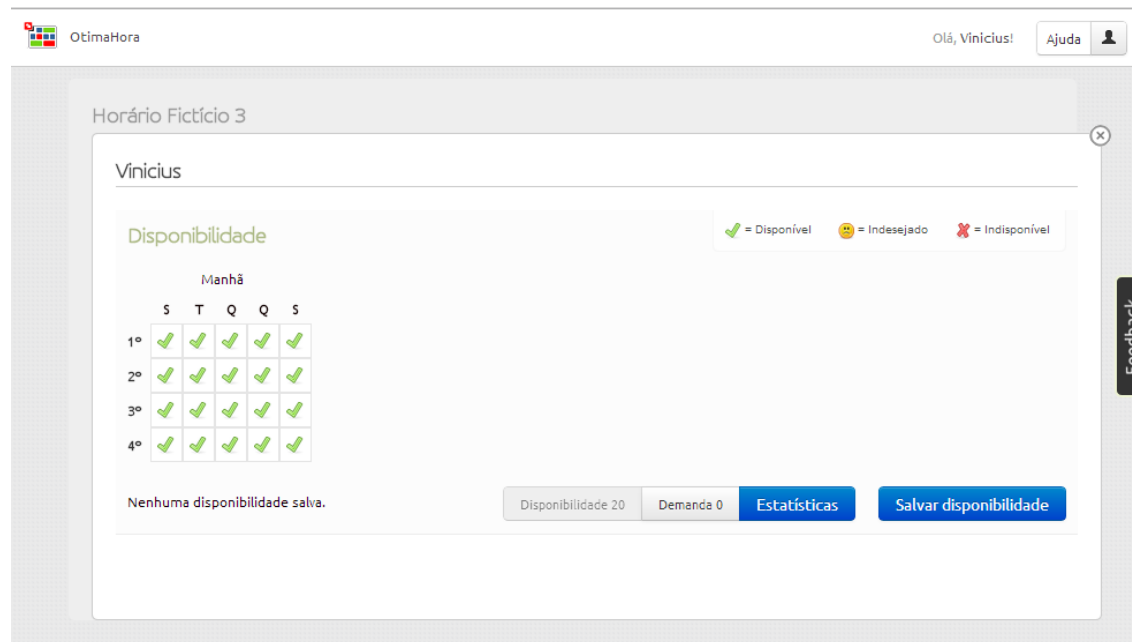


Figura 5.24: tela de edição de disponibilidade para determinado horário do professor.

Avaliação e análise dos resultados

Avaliação e análise dos resultados

Planejamento da avaliação

- Para orientar o planejamento, execução e análise da avaliação de IHC utilizou-se o framework “**DECIDE**”, proposto por Preece *et al.* (2007).

Avaliação e análise dos resultados

Planejamento da avaliação

- Resumidamente, o *framework* “**DECIDE**” sugere as seguintes atividades:
 - Determinar objetivos da avaliação de IHC;
 - Explorar perguntas específicas;
 - Escolher métodos de avaliação adequados;
 - Identificar e administrar questões da avaliação;
 - Decidir como lidar com questões éticas;
 - Avaliar, interpretar e apresentar os dados.

Avaliação e análise dos resultados

Planejamento da avaliação

- Determinou-se o objetivo da avaliação:
 - Avaliar sem o envolvimento dos usuários finais do sistema com o objetivo de prever as possíveis consequências de certas decisões de *design* com relação a experiência de uso.
 - Avaliar utilizando um método que seja ao mesmo tempo rápido e de baixo custo.

Avaliação e análise dos resultados

Avaliação heurística

- O método de avaliação heurística é um método analítico que **visa identificar problemas de usabilidade conforme um conjunto de heurísticas ou diretrizes** (NIELSEN, 1994);
- Este método **não** envolve usuários e deve ser realizado por avaliadores (recomendá-se de 3 a 5) especialistas (BARBOSA, 2010);
- **Este método é rápido e de menor custo** quando comparado a outros métodos de avaliação (BARBOSA, 2010).

Avaliação e análise dos resultados

Avaliação heurística

- Conjunto de heurísticas utilizadas nesta avaliação:
 - Visibilidade do estado do sistema;
 - Correspondência entre o sistema e o mundo real;
 - Controle e liberdade do usuário;
 - Consistência e padronização;
 - Prevenção de erro;
 - Ajuda aos usuários a se recuperarem de erros;
 - ...

Avaliação e análise dos resultados

Avaliação heurística

- Conjunto de heurísticas utilizadas nesta avaliação (continuação):
 - ...
 - Reconhecimento;
 - Flexibilidade e eficiência de uso;
 - Design minimalista;
 - Ajuda e documentação.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

- A seguir, são apresentados alguns exemplos de problemas identificados na avaliação heurística.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

Problema: os botões do menu de um determinado horário (Figura 5.10) não estão evidentes, tampouco deixam explícito que é através deles que o usuário deverá cadastrar os itens das entidades.

Heurística violada: reconhecimento.

Explicação: o usuário, ao acessar a página inicial de um determinado horário (Figura 5.10), se não souber como proceder para cadastro de, por exemplo, "Professor", deve "adivinhar" que essa ação é realizada a partir do link "Professores".

Gravidade: 2.

Sugestão de solução: tornar os links mais visíveis, com um estilo que identifique que são botões e, ao passar o mouse sobre o botão, exibir uma mensagem como, por exemplo, "Listar/Cadastrar Professores".

Tabela 6.1 (fragmento 1): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

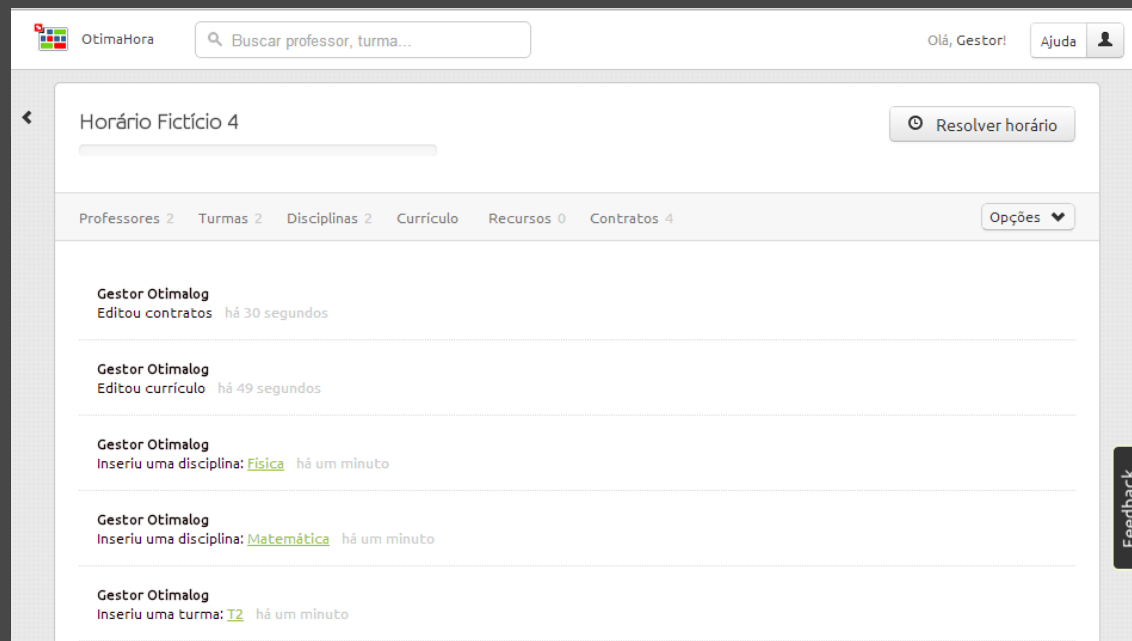


Tabela 5.1 (fragmento 1): problemas identificados.
Figura 5.10: tela inicial de um determinado horário.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

Problema: o acesso às diferentes seções do sistema (“Professores”, “Turmas”, ...) ocorre apenas a partir da página inicial de determinado horário (Figura 5.10).

Heurística violada: flexibilidade e eficiência de uso.

Explicação: o usuário, uma vez dentro de alguma seção do sistema, não consegue partir para outra diretamente. Precisa, sempre, retornar para a página inicial do horário (Figura 5.10) para poder partir para outra seção.

Gravidade: 2. Esse é um problema comum e persistente dentro do sistema; entretanto, é um problema fácil de ser superado pelos usuários. Por isso, foi considerado com gravidade nível 2.

Sugestão de solução: menu de acesso às seções do horário sempre visível.

Tabela 6.1 (fragmento 2): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

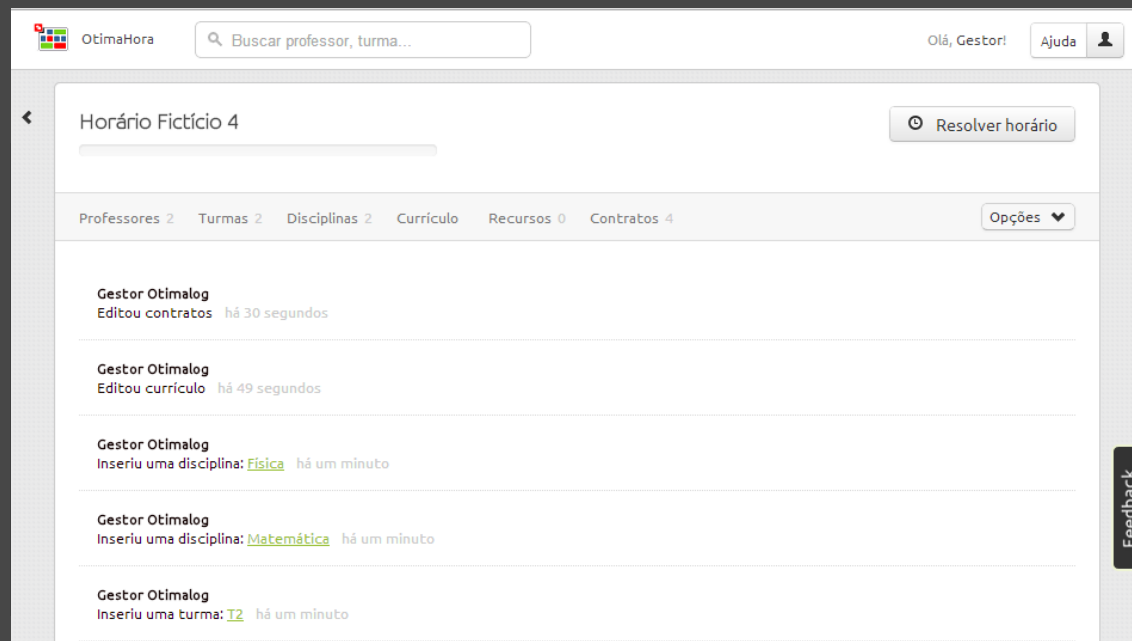


Tabela 5.1 (fragmento 2): problemas identificados.
Figura 5.10: tela inicial de um determinado horário.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

Problema: as listagens de dados das entidades (Figura 5.11) deveriam exibir informações mais úteis sobre os itens.

Heurística violada: visibilidade do estado do sistema; flexibilidade e eficiência de uso.

Explicação: a tela de listagem de dados de uma determinada entidade (por exemplo, "Professor", Figura 5.11) não apresenta *feedback* relevante sobre os dados que expõe ao usuário. O uso dessa tela torna-se ineficiente sob o ponto de vista da aplicação pois, no caso de um determinado usuário precisar verificar quais preferências estão cadastradas para um conjunto de professores, ele precisaria realizar um diálogo com o sistema demasiadamente extenso; enquanto que seria suficiente que essa tela (Figura 5.11) exibisse resumidamente quais preferências estão cadastradas para cada item da listagem.

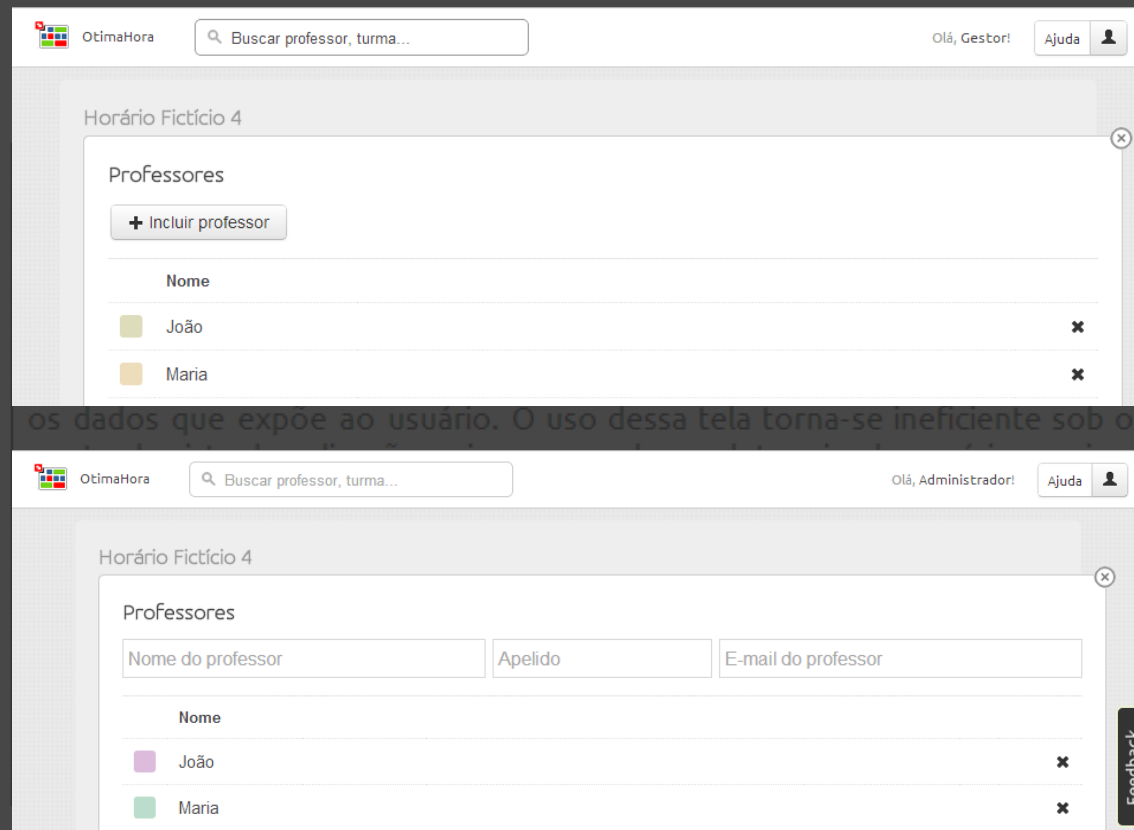
Gravidade: 3.

Sugestão de solução: exibir resumidamente, na listagem de itens cadastrados de determinada entidade, as preferências cadastradas de cada item.

Tabela 6.1 (fragmento 3): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces



os dados que expõe ao usuário. O uso dessa tela torna-se ineficiente sob o

Tabela 6.1 (fragmento 3): problemas identificados.
Figuras 5.11 e 5.12: tela de cadastro de professor.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

Problema: na Figura 5.13 existem dois elementos com funções diferentes sendo apresentados com mesmo estilo. São eles: os elementos que apresentam a quantidade de “Disponibilidade” e “Demanda” do professor; e o elemento que apresenta a funcionalidade de “Salvar” a disponibilidade do professor.

Heurística violada: consistência e padronização.

Explicação: apresentar ao usuário dois elementos com funções diferentes e mesmo estilo em telas diferentes é um problema de “Consistência e padronização” grave.

Gravidade: 4.

Sugestão de solução: como os botões de “Salvar” estão padronizados ao longo do sistema com o estilo apresentado na Figura 5.13, deve-se alterar o estilo dos elementos que apresentam o total de “Disponibilidade” e “Demanda” do “Professor”.

Tabela 6.1 (fragmento 4): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

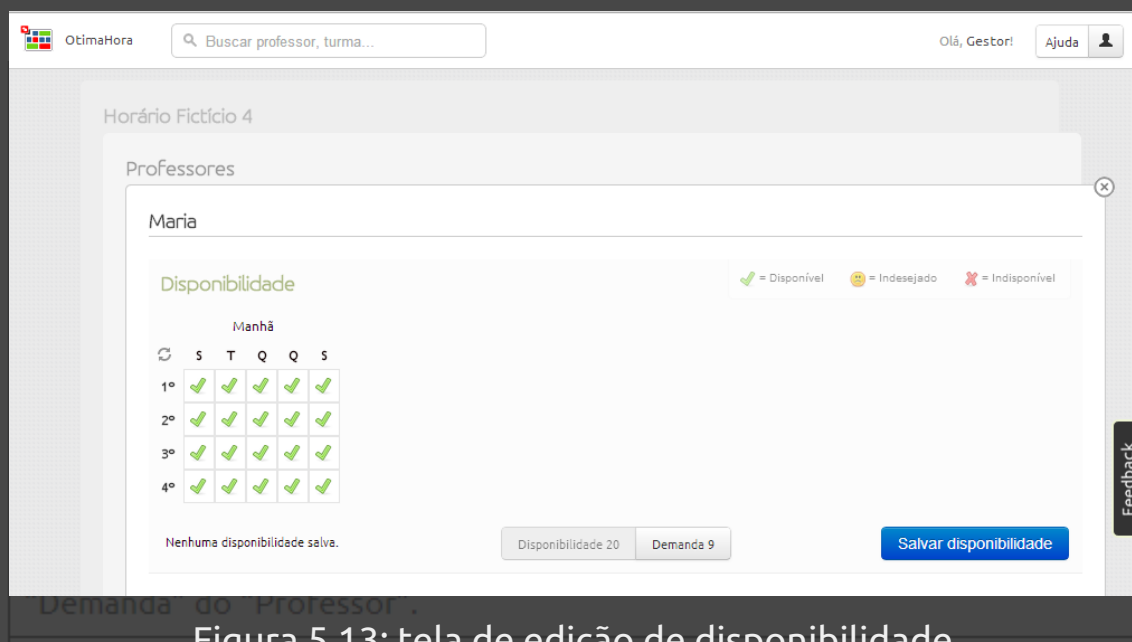


Figura 5.13: tela de edição de disponibilidade.

Tabela 6.1 (fragmento 4): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces

<p>Problema: a interface apresentada na Figura 5.22 apresenta um elemento que não representa nenhuma informação relevante para o usuário.</p> <p>Heurística violada: design estético e minimalista.</p> <p>Explicação: na Figura 5.22 existe uma barra de progresso com uma porcentagem apresentada sem nenhuma <i>label</i> que indique o motivo de ela estar ali.</p> <p>Gravidade: 1</p> <p>Sugestão de solução: remover a barra de progresso.</p>
--

Tabela 6.1 (fragmento 5): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

Aplicação da Avaliação heurística das interfaces



Figura 5.22: tela inicial.

Tabela 6.1 (fragmento 5): problemas identificados.

Avaliação e análise dos resultados

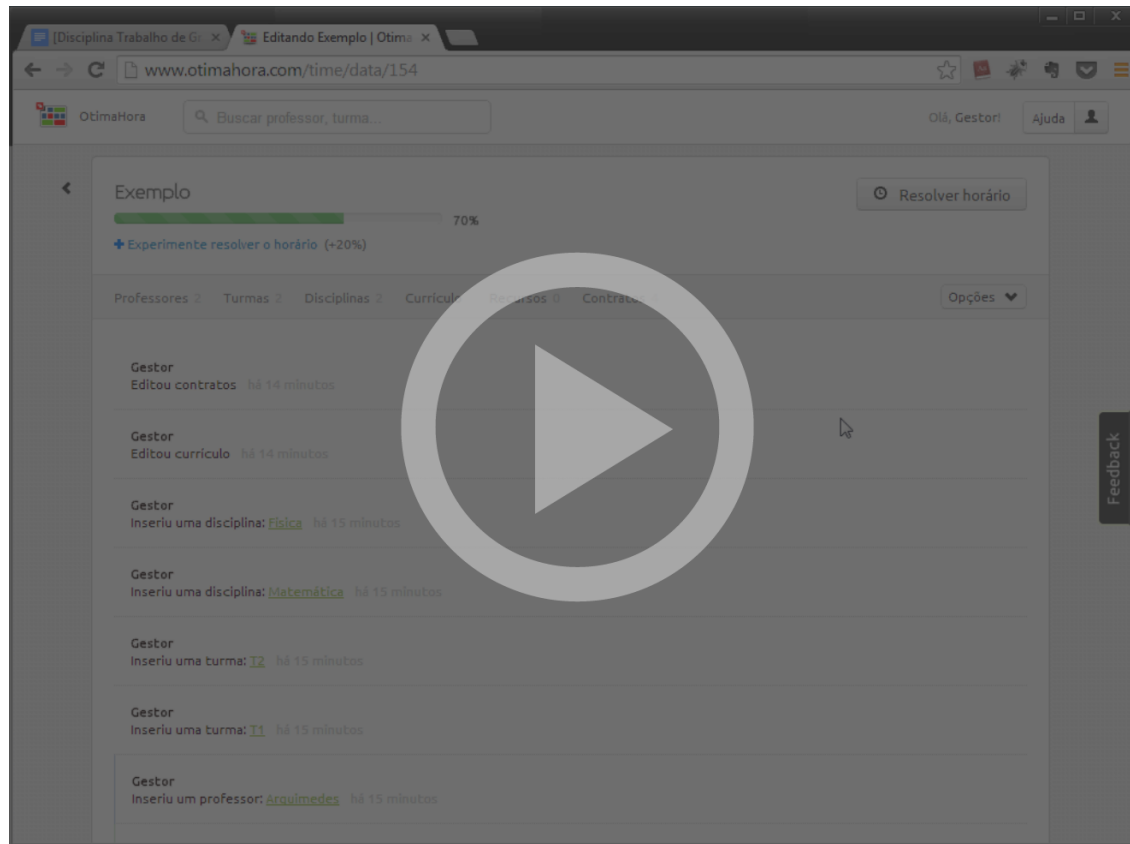
Análise dos resultados

Heurística violada	Frequência	1	2	3	4
Reconhecimento	3		2		1
Flexibilidade e eficiência	3		1	1	1
Consistência e padronização	1				1
Ajuda e documentação	1			1	
Visibilidade do estado do sistema	3	2	1		
Correspondência com o mundo real	1		1		
Design estético e minimalista	1	1			

Tabela 6.2: tabela auxiliar para análise dos resultados.

Avaliação e análise dos resultados

Análise dos resultados - Video



Video 3: solução para Figura 5.11, inserção de professor com e-mail e interface de professor.

Considerações finais

Considerações finais

- Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver uma interface *web* e multiusuário para um sistema de geração automática de quadros de horários escolares, sendo que após o desenvolvimento deste trabalho, pode-ser afirmar que este objetivo foi cumprido.

Considerações finais

- Embora a análise dos resultados da avaliação heurística das interfaces do **OtimaHora Web** tenha exposto violações com gravidade nível 4 que demandam correções antes que o novo sistema entre em produção, não houve, por parte dos avaliadores, nenhuma observação negativa quanto às funcionalidades necessárias para o cumprimento do objetivo principal do presente trabalho.

Considerações finais

- Alguns pontos levantados ao longo do desenvolvimento do presente trabalho não puderam ser considerados; sobretudo devido ao prazo e a necessidade de manter o foco na delimitação do que se havia proposto a fazer. Por isso, esses pontos foram mantidos na lista de “**Trabalhos Futuros**”. Os principais deles, são expostos a seguir:
 - Realizar avaliações da nova interface também com usuários (gestores e professores), considerando um maior número de instituições;
 - ...

Considerações finais

- “**Trabalhos Futuros**” (continuação):
 - ...
 - Acrescentar um assistente que direciona o usuário ao longo do processo de cadastro/resolução de horário;
 - Avaliar aspectos relacionados a colaboração dentro do **OtimaHora Web**.

Perguntas?

Referências

Vide Relatório Final deste
Trabalho de Graduação ;)

<http://www.inf.ufsm.br/~vsdani/elc1084/tg-relatorio.pdf>

<http://www.inf.ufsm.br/~vsdani/elc1084/tg-apresentacao.pdf>