

Prefeitura da Cidade de Nova Iguaçu
Coordenadoria de Ciência e Tecnologia

Painel de Indicadores e Estatísticas

Desenvolvido pela PUC-Rio
Departamento de Informática
Apoio: FINEP

Documentação da Aplicação

Versão 1.0

27/08/10

Conteúdo

1. Introdução.....	3
2. Requisitos.....	4
3. Arquitetura.....	5
4. Casos de Uso.....	6
4.1. Detalhamento dos Casos de Uso.....	7
5. Modelo de Dados.....	11
5.1. Tabelas.....	12
6. Interface com o Usuário.....	18
6.1. Logon.....	19
6.2. Consulta a Indicadores.....	20
6.3. Apresentação de Indicadores.....	21
7. Manual do Usuário.....	22

1. Introdução

Os sistemas de informação (aplicações) desenvolvidos e implantados pelo Departamento de Informática da PUC-Rio, no âmbito do Projeto “Sistema de Monitoramento do Usuário da Rede de Proteção Social de Nova Iguaçu”, coletam e registram informações de diversas áreas como Educação, Saúde, Assistência Social e Cultura.

As informações tratadas por estes sistemas de informação são processadas para a geração de indicadores e estatísticas de cada área e também inter-áreas.

O presente documento descreve a aplicação “Painel de Indicadores e Estatísticas”, que tem por objetivo permitir o rápido acesso e visualização de indicadores e estatísticas de todas as áreas, bem como das suas respectivas evoluções temporais.

Cabe observar que as aplicações de cada área já produzem estatísticas próprias, locais, que serão consultadas em seus respectivos sistemas (bancos de dados). Estas informações têm atualização imediata, em cada aplicação, e apóiam os responsáveis por unidades em cada setor (hospitais, escolhas, centros de assistência social). Os dados apresentados no Painel tem periodicidade de atualização maior, tipicamente mensal, e serão utilizados para apoiar a gestão e planejamento das áreas em médio e longo prazo.

Inicialmente serão apresentados os Requisitos que nortearam o desenvolvimento da presente aplicação. Em seguida, é descrita a tecnologia utilizada para construção da aplicação, na seção Arquitetura. Nas quatro seções seguintes são descritos os aspectos técnicos centrais da aplicação construída: as funcionalidades construídas (seção Casos de Uso), os dados utilizados (seção Modelo de Dados) e o modelo de referência para organização das informações para apresentação ao seus usuários (seção Interface com o usuário). Por fim, é apresentado o seu Manual do Usuário.

2. Requisitos

O Painel foi construído tendo como requisitos funcionais:

- Acesso controlado por usuário/senha;
- Apresentação de filtro de acesso, para que o usuário descreva que indicadores quer consultar, por tema, granularidade e/ou periodicidade;
- Apresentação da ficha do indicador e de sua evolução temporal;
- Apresentação dos valores do indicador por granularidade (região, município, bairro etc);
- Possibilidade de descarga (*download*) dos dados apresentados de uma determinada evolução temporal de um indicador;
- Possibilidade de carga (*upload*) dos dados de uma determinada evolução temporal de um indicador, em formato CSV (*comma-separated values*);
- Manutenção *online* de valores de termos utilizados no cálculo de indicadores, para apoio à geração de indicadores pelas aplicações (Educação, Saúde, etc);
- Os indicadores e termos apresentados no Painel foram pré-definidos no contexto de suas respectivas aplicações, e são tratados pelo Painel como informações configuradas pelos construtores da presente aplicação.

3. Arquitetura

O Painel foi desenvolvido tendo como requisitos técnicos (1) o de ser uma “aplicação a ser usada na Internet” e (2) ser uma aplicação com baixo custo de desenvolvimento e manutenção e (3) ser multi-plataforma (Linux, Windows).

Deste modo, foram selecionadas tecnologias adequadas para o desenvolvimento deste tipo de sistema de informação. A linguagem PHP foi a escolhida para a codificação dos programas da aplicação e o gerenciador de banco de dados utilizado foi o PostgreSQL. Esta combinação “linguagem + SGBD” pode ser executada em várias plataformas e sob vários servidores HTTP. Por ser bastante estável, flexível, seguro e também multi-plataforma, optamos pelo servidor HTTP Apache para implementar a presente aplicação.

Em sua estrutura, o Painel é composto dos seguintes conjuntos de programas:

- **Painel de Indicadores** – apresentação dos indicadores e estatísticas;
- **Manutenção de Termos** – manutenção (consulta, remoção e inserção) de termos utilizados pelos Calculadores;
- **Cálculo de Indicadores** – programa de identificação de que indicadores devem ser calculados, programa de ativação dos programas nas aplicações para cálculo de seus respectivos indicadores e programas calculadores de cada indicador, que encontram-se no contexto de cada aplicação.

4. Casos de Uso

São 3 os atores desta aplicação:

- Administrador;
- Usuário - pode ter permissão para consulta e/ou atualização e/ou upload;
- Sistema - atividades executadas em momentos determinados do tempo (ex: no início de um mês)

Os casos de uso do Painel são apresentados a seguir:

- Cadastrar Usuários
- Consultar Indicadores
- Informar Valores para Termos
- Verificar Indicadores a serem Calculados
- Acionar Programas de Cálculo de Indicador

4.1. Detalhamento dos Casos de Uso

4.1.1. Cadastrar Usuários

Atores:

Administrador

Objetivo:

Cadastrar os usuários que têm acesso permitido ao Painel

Pré-Condições:

O Administrador deve estar logado no sistema

Pós-condições:

Usuários do Painel são inseridos, removidos ou atualizados

Fluxo de Eventos:

1. Administrador seleciona “Gerenciar Usuários”;
2. Administrador preenche e/ou atualiza os dados do usuário e seu modo de acesso ao Painel
3. Ao clicar em “Cadastrar”, o sistema critica os dados informados;
4. Caso sejam válidos, os dados são salvos na base de dados;
5. Caso deseje, o Administrador pode alterar os dados de um usuário ao clicar no nome do usuário que é apresentado junto com os seus dados;
6. Caso deseje, o Administrador pode excluir um usuário ao clicar na ação representada por um “X” em vermelho apresentado junto com os dados de um usuário.

4.1.2. Consultar Indicadores

Atores:

Usuário

Objetivo:

Apresentar indicadores e sua evolução temporal

Pré-Condições:

Um Usuário com permissão de consulta deve estar logado no sistema

Pós-condições:

Indicadores e seus valores no tempo são apresentados

Fluxo de Eventos:

1. Usuário seleciona Tema, Indicador, Granularidade ou Periodicidade;
2. Usuário escolhe, dentre os indicadores apresentados, qual deseja visualizar;
3. Ao escolher, o sistema mostra a ficha do indicador, outras periodicidades ou granularidades disponíveis, e um gráfico com a evolução temporal de seus valores; apresenta também opções para *download* dos dados apresentados
4. Caso o usuário tenha permissão de *upload*, é apresentada uma opção com este objetivo.

4.1.3. Informar Valores para Termos

Atores:

Usuário

Objetivo:

Cadastrar valores para os termos definidos no sistema

Pré-Condições:

Um Usuário com permissão de atualização deve estar logado no sistema

Pós-condições:

Valores dos termos são inseridos, removidos ou atualizados

Fluxo de Eventos:

1. Usuario seleciona Tema ou Termo;
2. Usuario escolhe, dentre os termos apresentados, qual deseja visualizar;
3. Ao escolher, o sistema mostra a ficha do indicador, outras periodicidades ou granularidades disponíveis, e um gráfico com a evolução temporal de seus valores; apresenta também opções para remoção (sinal “X” em vermelho) e inserção (sinal “+” em azul) de valores para o termo.

4.1.4. Verificar Indicadores a serem Calculados

Atores:

Sistema

Objetivo:

Identificar que indicadores precisam ter seus valores informados ao Painel

Pré-Condições:

nenhuma

Pós-condições:

Indicadores pendentes de cálculo configurados no sistema

Fluxo de Eventos:

1. Sistema busca as definições dos indicadores;
2. Sistema grava entradas na série histórica indicativas de que um valor está pendente de cálculo, para uma determinada granularidade e periodicidade.

4.1.5. Acionar Programas de Cálculo de Indicador

Atores:

Sistema

Objetivo:

Identificar que indicadores precisam ter seus valores informados ao Painel e acionar os seus respectivos programas calculadores.

Pré-Condições:

nenhuma

Pós-condições:

Valores de indicadores pendentes de cálculo registrados na respectiva série histórica, no sistema

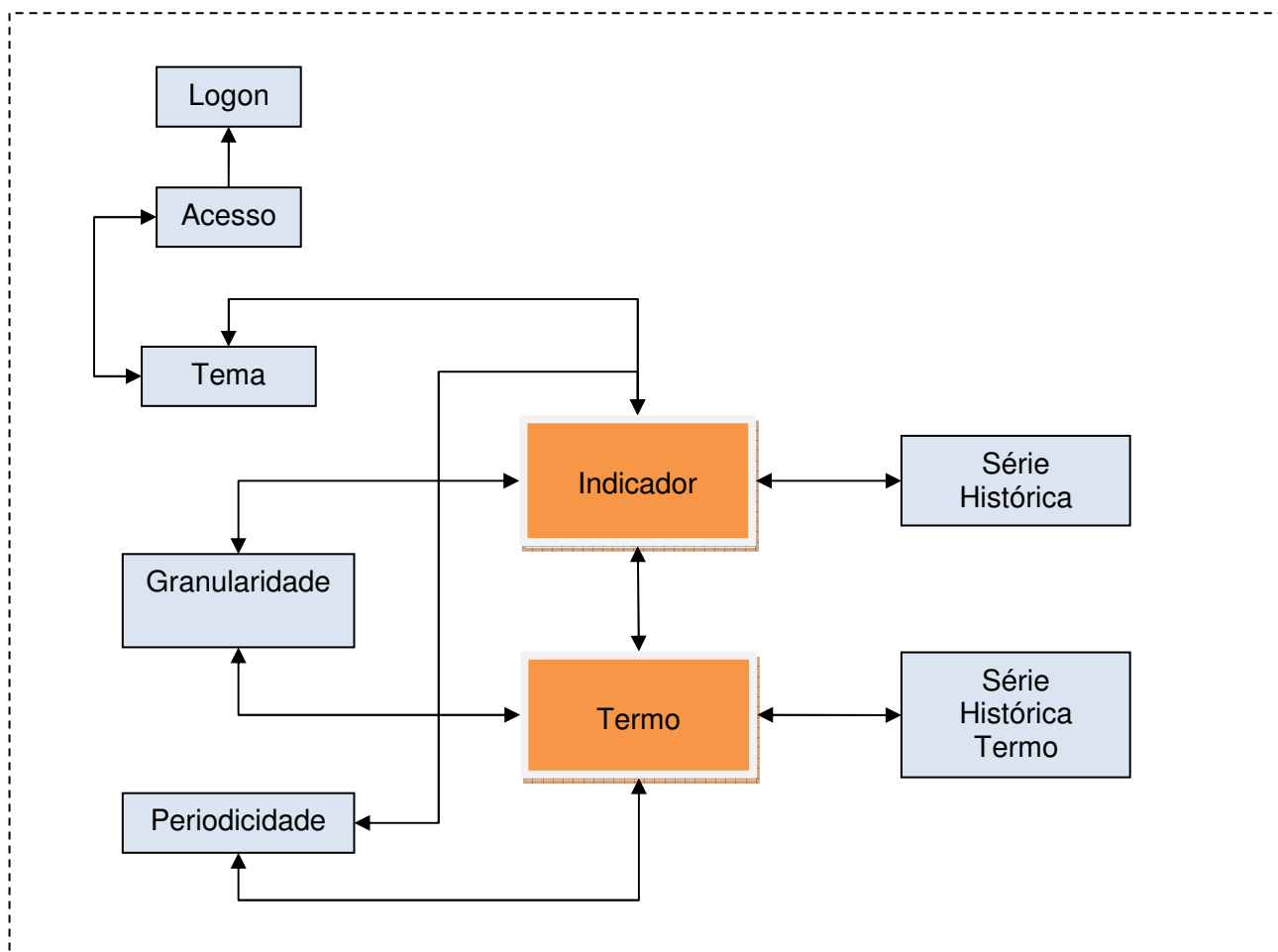
Fluxo de Eventos:

1. Sistema busca as entradas na série histórica que indicam que um valor está pendente de cálculo, para uma determinada granularidade e periodicidade;
2. Sistema aciona o respectivo programa calculador, informando o indicador, a granularidade e a periodicidade desejados.

5. Modelo de Dados

O modelo de dados utilizado pelo Painel é apresentado a seguir, em duas partes: diagrama e tabelas. O modelo de dados relacional das principais entidades é apresentado na figura abaixo.

Figura 5.1 – Modelo de Dados



5.1. Tabelas

Na descrição dos atributos de cada tabela foram adotadas as seguintes convenções:

- Os tipos de dados são ou string (uma sequência de caracteres podendo ser character ou character varying), numérico (integer ou smallint ou numeric) ou data (timestamp);
- A coluna “PK?” indica se o atributo faz parte da chave primária da tabela (*primary key*)¹;
- A coluna “FK?” indica se o atributo é uma chave estrangeira da tabela (*foreign key*) e, caso seja, é mostrada de qual tabela ela é chave estrangeira.

A seguir são descritas as tabelas. Nesta relação, as tabelas são apresentadas em ordem alfabética.

5.2.1. Tabela Acesso

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Usuário	Character varying	20	Não	Sim	logon	usuario
Identificação do Objeto	Character varying	20	Não	Sim		objeto
Permissão do Usuário sobre o Objeto	Character	1	Não	Sim		permissao
Valor associado à Permissão do Usuário sobre o Objeto	Character varying	20				valorpermissao

¹ Podem ser considerados para implementação de PKs atributos sequenciais numéricos disponíveis (ou implementáveis) em bancos de dados relacionais.

5.2.2. Tabela Granularidade

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação da granularidade	Integer		Não	Sim		codigogranularidade
Nome da granularidade	Character varying	250	Não	Sim		nomegranularidade
Nome da granularidade como deve aparecer em URLs	Character varying	250	Não	Sim		nomegranularidadeurl

5.2.3. Tabela Indicador

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Indicador	Character varying	15	Não	Sim		codigoindicador
Nome da granularidade	Character varying	250				nomeindicador
Código do tema	Integer			Sim	tema	codigotema
Descrição da sua definição	Character varying	500				definicaoindicador
Descrição do seu cálculo	Character varying	350				calculoindicador
Unidade de medição	Character varying	20				unidadeindicador
Meta numérica	Character varying	10				metaindicador
Valor crítico	Numeric					valorcriticoindicador
Estilo (maior melhor, menor melhor)	Character varying	12				estiloindicador
Quando começam a ser apurados os valores	Date					inicioseriehistorica
Endereço URL do programa de cálculo	Character	120				urlicalculador
Código a ser usado em apresentações ordenadas	Character varying	5				codigoindicadorclassif
Descrição da fonte do indicador ou de seus termos	Character varying	1024				fonteindicador
Tipo de carga de dados (por programa ou por <i>upload</i>)	Character	1				tipocargadados

5.2.4. Tabela Indicador x Granularidade

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Indicador	Character varying	15	Não	Sim	indicador	codigoindicador
Identificação da granularidade	integer		Não	Sim	granularidade	codigogranularidade

5.2.5. Tabela Indicador x Periodicidade

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Indicador	Character varying	15	Não	Sim	indicador	codigoindicador
Identificação da periodicidade	integer		Não	Sim	periodicidade	codigoperiodicidade

5.2.6. Tabela Logon

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Usuário	Character varying	20	Não	Sim		usuario
Senha	Character	35				senha
Tipo do perfil de acesso do usuário	Character	1				tipoperfil

5.2.7. Tabela Periodicidade

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação da periodicidade	Integer		Não	Sim		codigoperiodicidade
Nome da periodicidade	Character	10	Não			nomeperiodicidade
Unidade de tempo	Character	10	Não			unidadeperiodicidade

5.2.8. Tabela Série Histórica

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Indicador	Character varying	15	Não	Sim	indicador	codigoindicador
Identificação da granularidade	Integer		Não	Sim	granularidade	codigogranularidade
Valor do período	Character	15	Não	Sim		valorperiodo
Valor do indicador	Numeric	12,4	Não	Sim		valorindicador
Valor da granularidade	Character varying	250	Não			valorgranularidade
Situação do valor (pendente ou não)	Integer					status
Código do período	Integer		Não		periodicidade	codigoperiodicidade

5.2.9. Tabela Série Histórica Termo

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Termo	Character varying	15	Não	Sim	termo	codigotermino
Identificação da granularidade	Integer		Não	Sim	granularidade	codigogranularidade
Valor da granularidade	Character varying	15	Não			valorgranularidade
Valor do período	Character	15	Não	Sim		valorperiodo
Valor do termo	Numeric	12,4	Não	Sim		valortermo
Código do período	Integer		Não		periodicidade	codigoperiodicidade

5.2.10. Tabela Tema

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do tema	Integer		Não	Sim		codigotema
Nome do tema	Character	30	Não			nometema

5.2.11. Tabela Termo

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Termo	Character varying	15	Não	Sim		codigotermo
Nome do termo	Character varying	250				nometermo
Descrição da sua definição	Character varying	1024				definicaotermo
Unidade de medição	Character varying	50				unidadetermo

5.2.12. Tabela Termo x Granularidade

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Termo	Character varying	15	Não	Sim	termo	codigotermo
Identificação da granularidade	integer		Não	Sim	granularidade	codigogranularidade

5.2.13. Tabela Termo x Periodicidade

Atributo	Tipo	Tamanho	Null	PK?	FK?	Nome da Coluna
Identificação do Termo	Character varying	15	Não	Sim	termo	codigotermo
Identificação da periodicidade	integer		Não	Sim	periodicidade	codigoperiodicidade

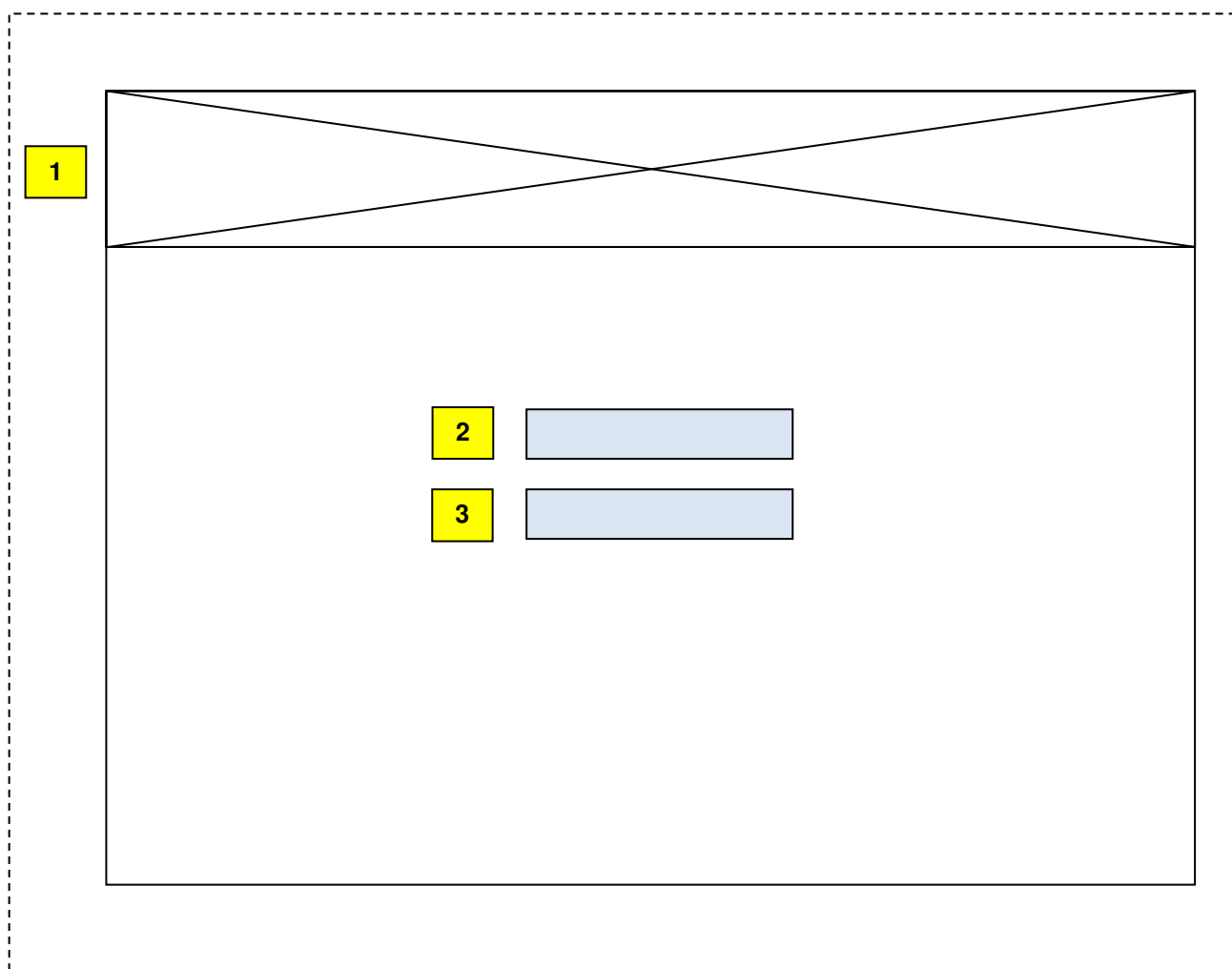
6. Interface com o Usuário

A seguir é apresentado o modelo principal de interação (wireframe) utilizado no aplicativo para interação com o usuário final, não serão apresentadas todas as interfaces mas as mais representativas.

A diagramação da tela foi preparada de modo a ser de simples visualização e de fácil identificação de seus elementos. Em todas as telas há uma faixa na área superior que contém um cabeçalho: a identificação da aplicação e da secretaria relacionada. As principais telas são apresentadas na seção 7 – Manual do Usuário.

6.1. Logon

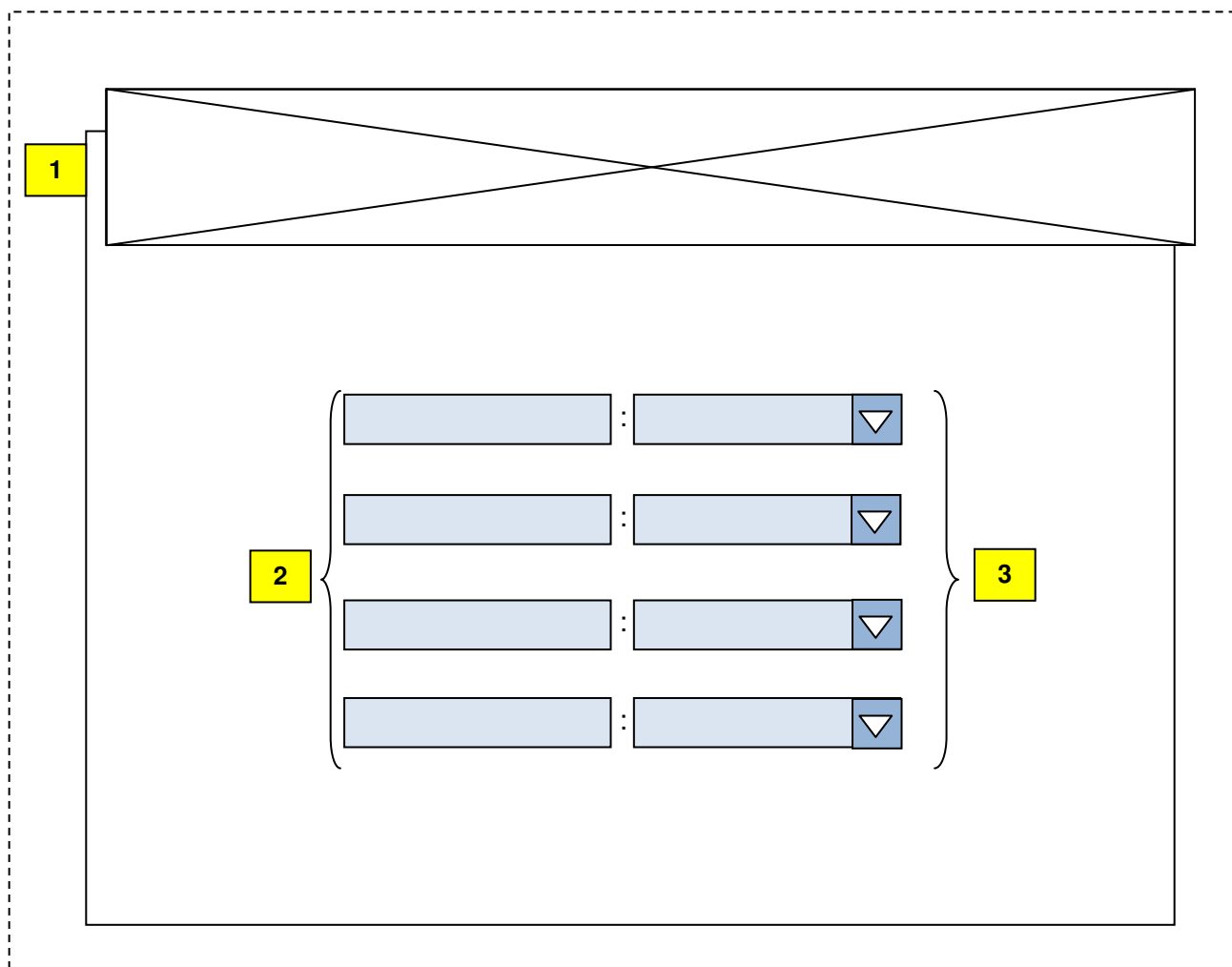
Figura 6.1 – Wireframe para Login



Legenda: 1 – Cabeçalho; 2 – Usuário; 3 – Senha

6.2. Consulta a Indicadores

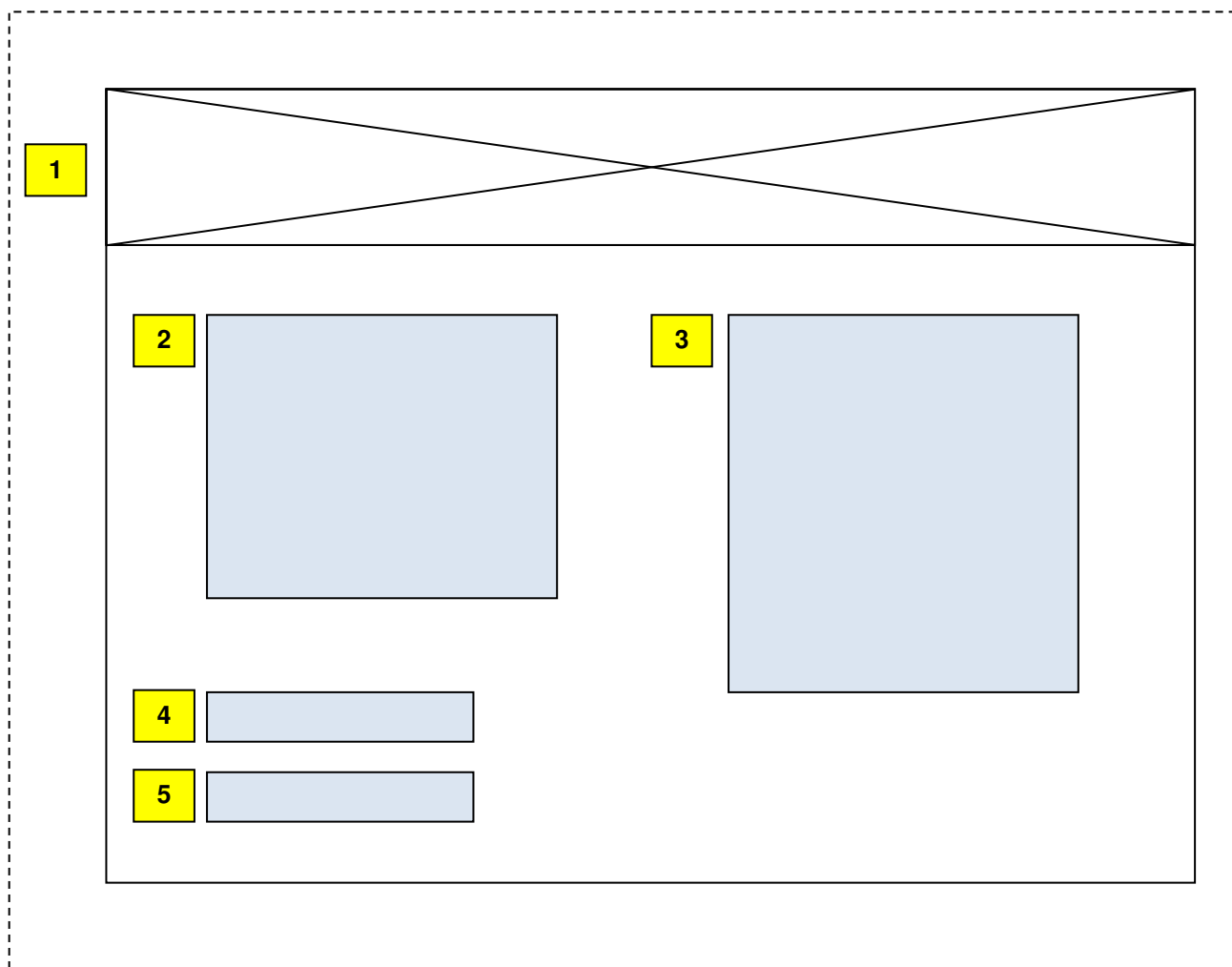
Figura 6.2 – Wireframe para Consulta a Indicadores



Legenda: 1 – Cabeçalho; 2 – atributos de busca (Tema, Indicador, Granularidade, Periodicidade); 3 – Relação de opções para escolha

6.3. Apresentação de Indicadores

Figura 6.3 – Wireframe para apresentação de indicadores



Legenda: 1 – Cabeçalho; 2 – Ficha do Indicador; 3 – Evolução temporal do indicador;
4 – Outras granularidades disponíveis para o indicador; 5 – Outras periodicidades disponíveis para o indicador;

7. Manual do Usuário

A seguir apresentamos as telas do Painel. Na tela de acesso (Figura 7.1) o usuário do painel se identifica, informando seu código de acesso e sua senha.

Figura 7.1 – Tela de Acesso

The image shows a web browser window displaying the login interface for the 'Painel de Indicadores'. The header is dark blue with the city's coat of arms and logo on the left, the text 'PREFEITURA DA CIDADE DE NOVA IGUAÇU COORDENADORIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA' in the center, and the title 'Painel de Indicadores' on the right. A small logo for 'FINEP' is also present. The main content area is white with a central orange-bordered box titled 'Área de Acesso'. Inside this box, there are two text input fields: the first is labeled 'usuário:' and the second is labeled 'senha:'. Below these fields are two buttons: 'enviar' and 'limpar'. At the bottom of the page, there is a footer with the text 'Coordenadoria de Ciência e Tecnologia - Prefeitura de Nova Iguaçu' on the left and 'Desenvolvido por DI PUC-Rio - versão 1.0' on the right.

Na tela de entrada (Figura 7.2) o usuário é apresentado ao filtro de escolha de indicadores. Este filtro permite a seleção de um tema (setor), de um indicador, de determinado nível de granularidade ou de uma determinada periodicidade.

Painel de Indicadores e Estatísticas – PAINEL

Figura 7.2 – Tela de Entrada

Painel de Indicadores

Escolha os filtros a serem utilizados para identificar indicadores

Tema: Assistência Social

Indicador: Assistência Social - Índice de Desempenho dos CRAS (AS1)

Granularidade: = todas as granularidades

Periodicidade: = todas as periodicidades

enviar

Coordenadoria de Ciência e Tecnologia - Prefeitura de Nova Iguaçu

Desenvolvido por DI PUC-Rio - versão 1.0

Após o usuário indicar suas preferências no filtro de escolha, é apresentada uma tela de Seleção de Indicadores (Figura 7.3), onde o usuário escolhe um indicador a ser apresentado.

Figura 7.3 – Tela de Seleção de Indicadores

Painel de Indicadores

Escolha um indicador

Saúde - Taxa de Frequência da População Infantil à Rede de Serviços Municipais de Saúde, semestral, do município (SA3)

Saúde - Taxa de Frequência da População Infantil à Rede de Serviços Municipais de Saúde, semestral, por modalidade (SA3)

Saúde - Taxa de Frequência da População Infantil à Rede de Serviços Municipais de Saúde, semestral, por faixa etária (SA3)

enviar limpar

<< voltar

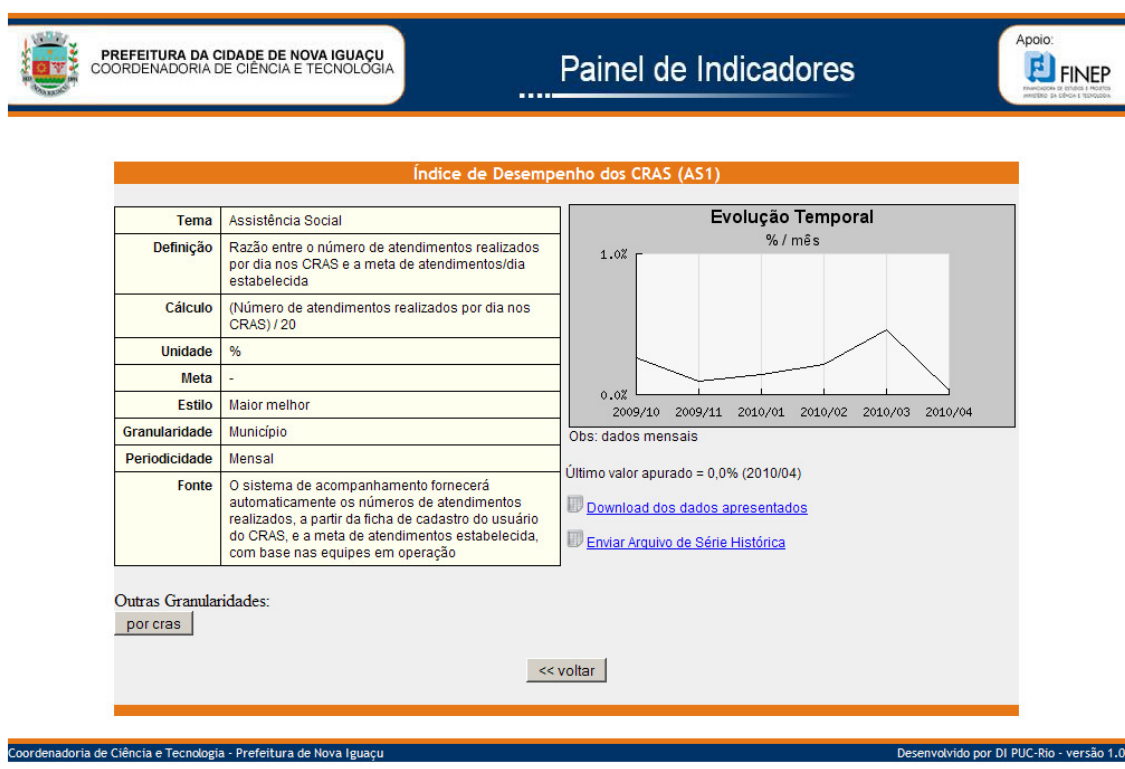
Coordenadoria de Ciência e Tecnologia - Prefeitura de Nova Iguaçu

Desenvolvido por DI PUC-Rio - versão 1.0

Painel de Indicadores e Estatísticas – PAINEL

Após selecionar um dos indicadores, já com granularidade e periodicidade definidos, é apresentada a tela do indicador (Figura 7.4). Nesta tela é apresentada a ficha descritiva do indicador (Tema, Definição, Cálculo, Unidade, Meta, Valor Crítico, Estilo, Granularidade, Periodicidade, Fonte de seus dados ou termos), a sua série histórica e outras granularidades e periodicidades disponíveis para este indicador.

Figura 7.4 – Tela do Indicador

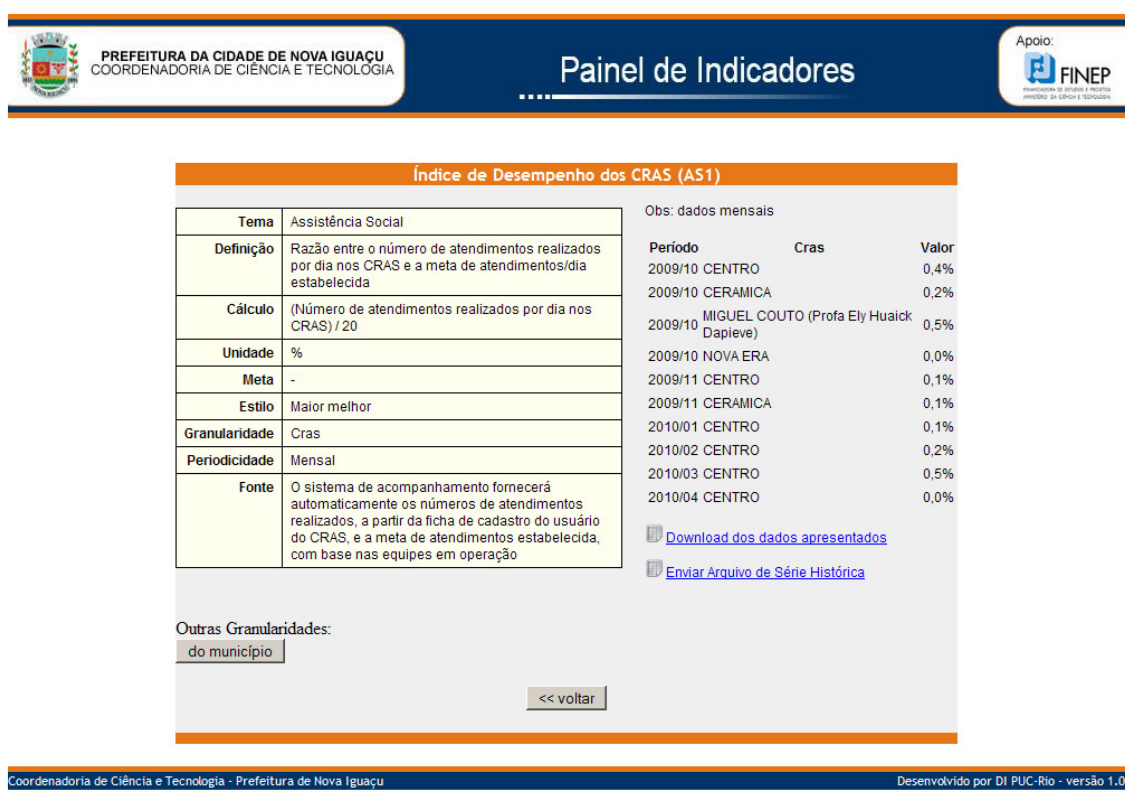


O gráfico apresentado pode ter duas regiões definidas e representadas pelas cores verde (bom) e vermelha (ruim), em função do Valor Crítico estar definido e do estilo do indicador (na Figura 7.4 observa-se que não há Valor Crítico definido para este indicador)

Há granularidades onde são apresentados os últimos valores do indicador para cada “grão”. Por exemplo, na Figura 7.5, a granularidade definida é “por CRAS”, o que faz com que os últimos valores do indicador em cada CRAS seja apresentado.

Painel de Indicadores e Estatísticas – PAINEL

Figura 7.5 – Tela do Indicador, Granularidade “por CRAS”



A relação apresentada pode ter alguns valores destacados (realçados), representadas pelas cores vermelha (ruim), em função do Valor Crítico estar definido e do estilo do indicador (na Figura 77 observa-se que não há Valor Crítico definido para este indicador).

A cada momento em que os valores dos indicadores são apresentados, é permitido capturar estes dados de modo que possam ser trabalhados em uma Planilha Eletrônica (opção “Download dos dados apresentados” na Figura 7.5).

Caso o usuário tenha a permissão de carga de dados (upload), será apresentada nesta tela uma opção para este fim (opção “Enviar Arquivo de Série Histórica” na Figura 7.5).