



**INSTITUTO FEDERAL**  
Catarinense

Campus  
Camboriú

Curso: Tecnologia em Sistemas para Internet

Disciplina: Projeto Integrador III e V

Professor: Rafael de Moura Speroni

Aluno: Edson Juvenal Eleuterio

Turma: TSI 2017

# Projeto Integrador III e V

## Sistema de Reserva de Vagas Online

## **Sumário**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. Introdução do projeto de software | 02 |
| 1.1. Objetivos                       | 03 |
| 1.2. Justificativa                   | 03 |
| 2. Descrição geral do projeto        | 04 |
| 2.1. Visão Geral                     | 04 |
| 2.2. Benefícios                      | 04 |
| 2.3. Escopo do produto               | 04 |
| 2.4. Modelo de processo              | 04 |
| 2.5. Metodologia                     | 05 |
| 3. Especificação de requisitos       | 06 |
| 3.1. Requisitos funcionais           | 06 |
| 3.2. Requisitos não funcionais       | 07 |
| 3.3. Regras de negócio               | 08 |
| 4. Casos de Uso                      | 09 |
| 4.1. Diagrama de casos de uso        | 09 |
| 4.2. Especificação dos casos de uso  | 11 |
| 5. Referências bibliográficas        | 14 |

## Introdução do projeto de software

Estamos na era da informação, onde a tecnologia cresce cada vez mais ao nosso redor e a tendência é das coisas do cotidiano ficarem cada vez mais “digitais”<sup>[1][2]</sup>. Aproximadamente 55% do mundo está conectado, e 10% de toda “população digital” mundial encontra-se na América Latina<sup>[3]</sup>. Um dos grandes influenciadores para o crescimento do uso da internet no Brasil é a popularização do smartphone, sendo utilizado principalmente para mensagens instantâneas e redes sociais.<sup>[4]</sup>

As cidades inteligentes, ou Smart Cities, são aquelas que utilizam a tecnologia para promover o bem-estar dos moradores, o crescimento econômico e, ao mesmo tempo, melhorar a sustentabilidade. Segundo Banco Interamericano de Desenvolvimento(2016, p.16, grifo do autor) ,

**”Uma Cidade Inteligente é aquela que coloca as pessoas no centro do desenvolvimento, incorpora tecnologias da informação e comunicação na gestão urbana e utiliza esses elementos como ferramentas que estimulam a formação de um governo eficiente, que engloba o planejamento colaborativo e a participação cidadã. Smart Cities favorecem o desenvolvimento integrado e sustentável tornando-se mais inovadoras, competitivas, atrativas e resilientes, melhorando vidas”.**<sup>[5]</sup>

A criação de cidades inteligentes (smart cities) é um assunto que desperta cada vez mais o interesse das pessoas. É evidente, principalmente nas grandes metrópoles, que algo deve ser feito para a melhoria da qualidade de vida, de serviços públicos e da sustentabilidade. Além do planejamento urbano, é necessário investir em soluções tecnológicas que possam ser aceitas e utilizadas pelos moradores de cada cidade.

Mas engana-se quem pensa que a única preocupação de uma smart city é o desenvolvimento tecnológico. Essas ações podem acontecer em vários setores, como planejamento urbano, habitação social, energia, mobilidade urbana, coleta de lixo, controle da poluição do ar, entre outros.<sup>[6]</sup>

Atualmente, além de inúmeros problemas que podem ser sanados com a tecnologia, existe uma grande disputa de vagas para o ensino nas redes escolares, gerando casos onde os responsáveis dormem nas filas para garantir a matrícula do filho.<sup>[13][14][15]</sup> Pensando nisso, um sistema online de gestão de filas de espera e reservas de vagas poderá diminuir consideravelmente as longas filas em frente às escolas para pleiteantes.

No Brasil já existe exemplo semelhante voltado à adoção de crianças, o Cadastro Nacional de Adoção (CNA). Lançado em 2008 e aprimorado em 2015, o CNA auxilia na condução dos processos de adoção no país, cruzando dados dos pretendentes com os dados das crianças e informando quando há perfis compatíveis, agilizando e desburocratizando consideravelmente o processo de seleção e adoção de crianças.<sup>[7]</sup> Além do CNA como exemplo de sistema de gestão de filas, há o Sistema Nacional de Transplantes (SNT), sendo o mesmo um sistema um gerenciador de lista de transplantes do Brasil responsável pela gestão de pacientes de órgãos e tecidos, doação e distribuição dos órgãos pelos estados.<sup>[9]</sup>

Com tamanha abrangência e inovação da tecnologia, foi visto a necessidade de estudar a criação de um sistema de reserva de vagas escolares online, visando sanar o incômodo e a demora causados por filas imensas nas portas de escolas e creches.

## **Objetivos**

Desenvolver um sistema web para gestão de filas de espera e vagas escolares na rede pública.

Para o sucesso do projeto será necessário:

- Compreender a sistemática para reserva e seleção de estudantes para as vagas da Rede Pública Municipal de Camboriú - SC.
- Avaliar a existência de soluções existentes para problemas semelhantes.
- Propor e implementar uma solução tecnológica para a Gestão de Vagas na Rede Pública Municipal de Ensino, no município de Camboriú - SC.

## **Justificativa**

A idealização do projeto é motivada por notícias informando as dificuldades que parentes passam para poder matricular seu filho na escola, chegando ao ponto de dormir na fila de espera.<sup>[13][14][15][19]</sup> Noticiado pelo veículo Balanço Geral Itajaí, em 19 de novembro de 2018, pais, amigos e parentes acamparam nas instituições de ensino para garantir a matrícula dos alunos para o ano letivo de 2019. Houveram casos alarmantes, como um pai que chegou na fila cinco dias antes da publicação da notícia, filas contornando a esquina e pessoas expostas às variações climáticas. O apresentador do jornal inclusive indagou o porquê das matrículas escolares não serem online.<sup>[20]</sup>

Abordado na introdução do documento, o Cadastro Nacional de Adoção (CNA) opera por cruzamento de dados rápido e eficaz. No momento em que é realizado o cadastro de uma criança ou pretendente, o sistema realiza uma verificação para informar se há um perfil compatível com o inserido. Este cruzamento de dados é automatizado, desburocratizando o trabalho do juiz e agilizando a efetivação das adoções. De acordo com dados obtidos em 20 de junho de 2019, há um total 9,557 crianças cadastradas para a adoção e 46,155 pretendentes<sup>[22]</sup>. Em 2018, 2.184 crianças foram adotadas por meio do CNA, em decorrente crescimento de adoções, tendo como referência o ano de 2017, com 2.142 adoções, e 2016, com 1.717 adoções. Desde o momento em que o CNA entrou em funcionamento, foram realizadas mais de 12 mil adoções através do sistema<sup>[21]</sup>.

Criado em 1997,<sup>[23]</sup> o Sistema Nacional de Transplantes (SNT) gerencia a lista de transplantes no Brasil. É responsável pela lista de espera de pacientes de órgãos e tecidos, doação de órgãos e distribuição dos mesmos pelos estados.<sup>[9]</sup> De acordo com os dados retirados do Ministério da Saúde, em 2001 haviam 4.000 doadores potenciais, crescendo para 10.164 em 2017, e 10.442 transplantes em 2001, crescendo para 27.424 em 2017.<sup>[24]</sup>

É evidente que serviços gerenciados por sistemas automatizados auxiliam muito as pessoas com sua agilidade e desburocratização dos processos. Usando como base os exemplos expostos, muitas pessoas foram auxiliadas pelos devidos sistemas. Pensando no conforto, segurança, agilidade de serviço e redução de custos, o projeto de sistema para

gestão de filas de espera e vagas escolares na rede pública foi idealizado para sanar a demora e informatizar os processos de matrículas escolares da rede pública.

## **Descrição geral do projeto**

### **Visão geral**

Projetar um sistema de matrículas escolares online com interface simples e amigável, buscando conforto e facilidade de uso, com itens de ajuda e orientação nos processos, visando um estilo “passo a passo”.

### **Benefícios**

O desconforto e gasto de tempo causado pelas longas filas serão supridos, agilizando o processo de matrículas. Há também redução nos gastos das instituições de ensino causados pela necessidade de processamento de vários documentos através de esforço humano.

### **Escopo do produto**

O website contará com responsividade total, possibilitando sua visualização em diversos dispositivos (notebooks, tablets, smartphones, etc) e em diversas resoluções, facilitando seu uso, visto que atualmente se faz cada vez mais necessário a responsividade dos sites, devido a grande popularização de dispositivos móveis.

Buscando também atender a todos os públicos, o sistema contará com opções de acessibilidade, como ajustes do tamanho da fonte, alto contraste e estrutura adaptada para softwares leitores de tela.

Sua interface será otimizada para o uso com o mínimo poluição visual possível, mantendo o foco do leitor no conteúdo principal da página, porém continuando com um aspecto moderno.

### **Modelo do processo**

O modelo de processo a ser utilizado será o Processo Racional Unificado (RUP), por ser iterativo e incremental, além de prover maior facilidade de compreensão das tarefas a serem executadas e melhor gerenciamento do projeto. Estes benefícios se dão ao fato do modelo organizar o desenvolvimento em fases, onde são tratadas questões sobre planejamento, levantamento de requisitos, análise, implementação, teste e implantação do software. O modelo é representado com a seguinte imagem:

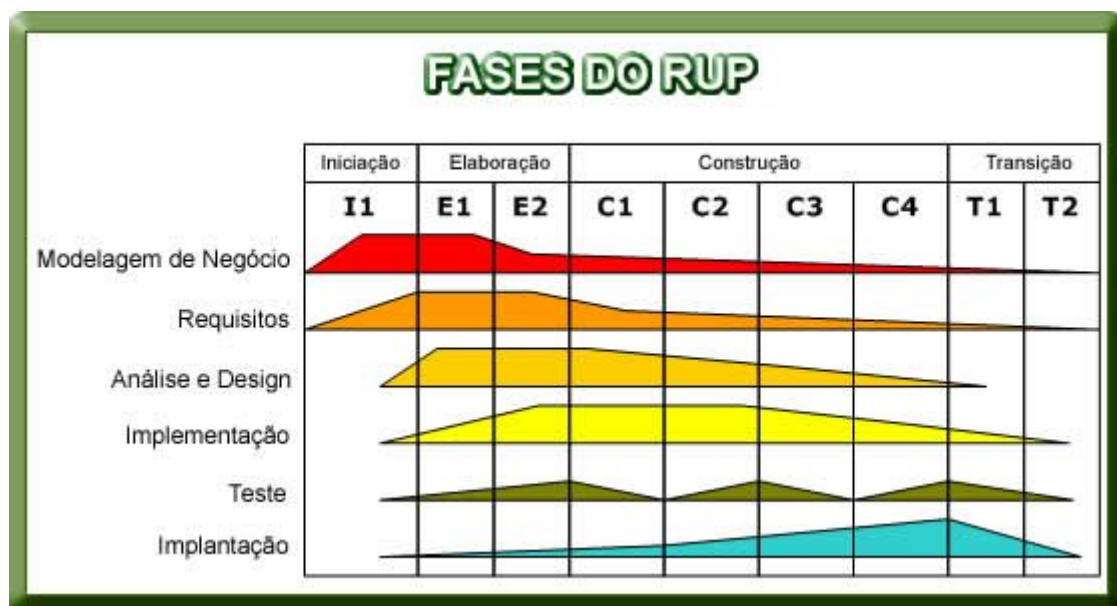


Imagem 1: Fases do modelo RUP. Fonte: [www.infoescola.com](http://www.infoescola.com)

Para auxiliar no gerenciamento, será utilizado também a ferramenta de gerenciamento de projetos dotProject. Esta ferramenta permite gerenciar projetos e tarefas, cadastrar usuários e delimitar suas responsabilidades, além de controlar tempo de execução, custos e ser altamente personalizável para atender as necessidades de desenvolvedores que a utilizam.

### Metodologia

O presente projeto será desenvolvido em utilizando uma Linguagem PHP, as páginas serão geradas em HTML e estilizada por CSS, será utilizado como base para gerenciamento de banco de dados o Mysql (MariaDB). Para incrementar a usabilidade, serão usadas bibliotecas de estilo, como Bootstrap ou Materialize, e manipulação, animação e gerenciamento de eventos, como JQuery.

## **Especificação de requisitos**

### **Requisitos funcionais**

- O sistema permitirá o cadastro, alteração, consulta, pesquisa de clientes e usuários em um banco de dados.
- O sistema permitirá que o Administrador pesquise relatórios de acordo com os dados desejados.
- O sistema permitirá que o usuário imprima comprovante de inscrição.
- Após o cadastro, o usuário não poderá alterar seus dados pessoais no sistema. Caso alguma alteração seja necessária, o usuário deverá entrar em contato com a administração e solicitá-las.
- O sistema deverá permitir que usuários cadastrem seus filhos(a).
- Após a confirmação do cadastro, não será possível cadastrar o filho(a) em outra escola ou alterar a mesma. Caso alguma alteração seja necessária, o usuário deverá entrar em contato com a administração e solicitá-las.
- O sistema permitirá que o administrador cadastre e altere os dados referentes às solicitações de usuários.

## Requisitos não funcionais

| Requisitos de usabilidade  |  |           |            |
|----------------------------|--|-----------|------------|
| Nome                       | Descrição  | Desejável | Permanente |
| Acesso                     | O sistema será acessado por meio de um navegador, via internet   | ( )       | (X )       |
| Idioma                     | O layout será em português   | ( )       | (X )       |
| Leitura                    | Palavras de difícil compreensão serão evitadas o máximo possível.  | (X)       | ( )        |
| Menus                      | Os menus devem ser mantidos na parte superior do layout  | (X)       | ( )        |
| Volume de utilização       | "O website deverá suportar uma carga máxima de 2000 usuários simultâneos com degradação de desempenho de, no máximo, 10%                 | ( )       | (X)        |
| Integridade                | Apenas Administradores poderão editar dados pessoais dos cadastrados   | ( )       | (X)        |
| Usabilidade                | O website deverá ser utilizável em pelo menos três navegadores diferentes, sendo estes os mais populares                                 | (X)       | ( )        |
| Tipo de interface desejada | O website deverá ser acessado completamente via browser HTTP/HTML  | ( )       | (X)        |
| Uso de padrões             | O website deverá utilizar o padrão HTML5   | ( )       | (X)        |
| Manutenabilidade           | Falhas críticas deverão ser remediadas em até 6 horas após ser descoberta. Falhas de menor risco deverão ser remediadas em até 48 horas. | ( )       | (X)        |



| Requisitos de segurança      |  |           |            |
|------------------------------|--|-----------|------------|
| Nome                         | Descrição  | Desejável | Permanente |
| Login                        | O login será feito através de uma identificação única que o administrador possuirá para, juntamente com a senha, acessar o sistema | ( )       | (X )       |
| Armazenamento de credenciais | As credenciais do administrador serão armazenadas de forma criptografada   | ( )       | (X )       |

| Requisitos de padrões |  |           |            |
|-----------------------|--|-----------|------------|
| Nome                  | Descrição  | Desejável | Permanente |
| SGBD                  | O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) será o MariaDB            | ( )       | (X )       |
| Linguagem             | A linguagem utilizada no backend será PHP utilizando-se de um frameworks | ( )       | (X )       |

### Regras de negócio

- Apenas usuários com nível de administrador poderão editar dados pessoais de usuários;
- Apenas usuários com nível de administrador poderão excluir os usuários;
- Para cadastro de usuário deve ser informado um cpf válido.
- Para cadastro de usuário a senha informada deve ter no mínimo oito caracteres.

## Casos de uso

### Diagrama de casos de uso

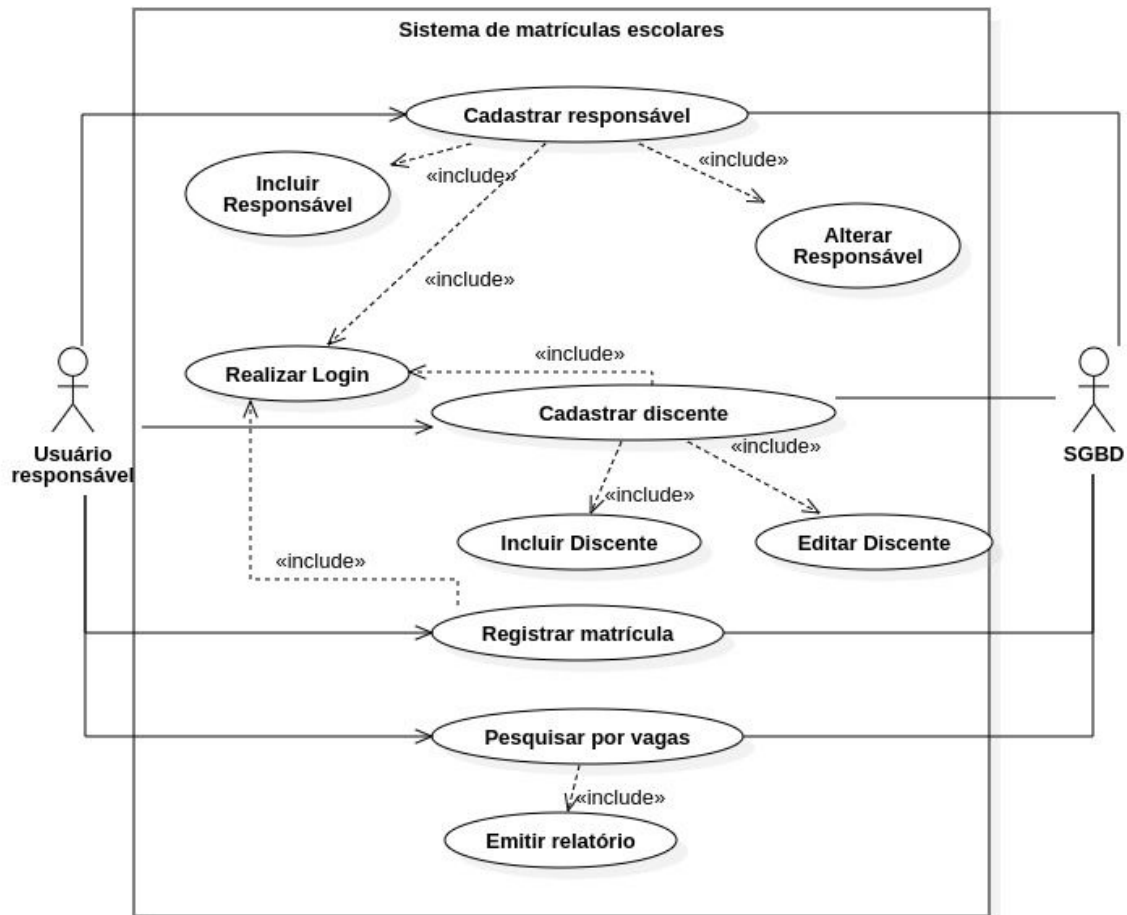


Diagrama de caso de uso 1. Utilização do sistema como participante principal o usuário

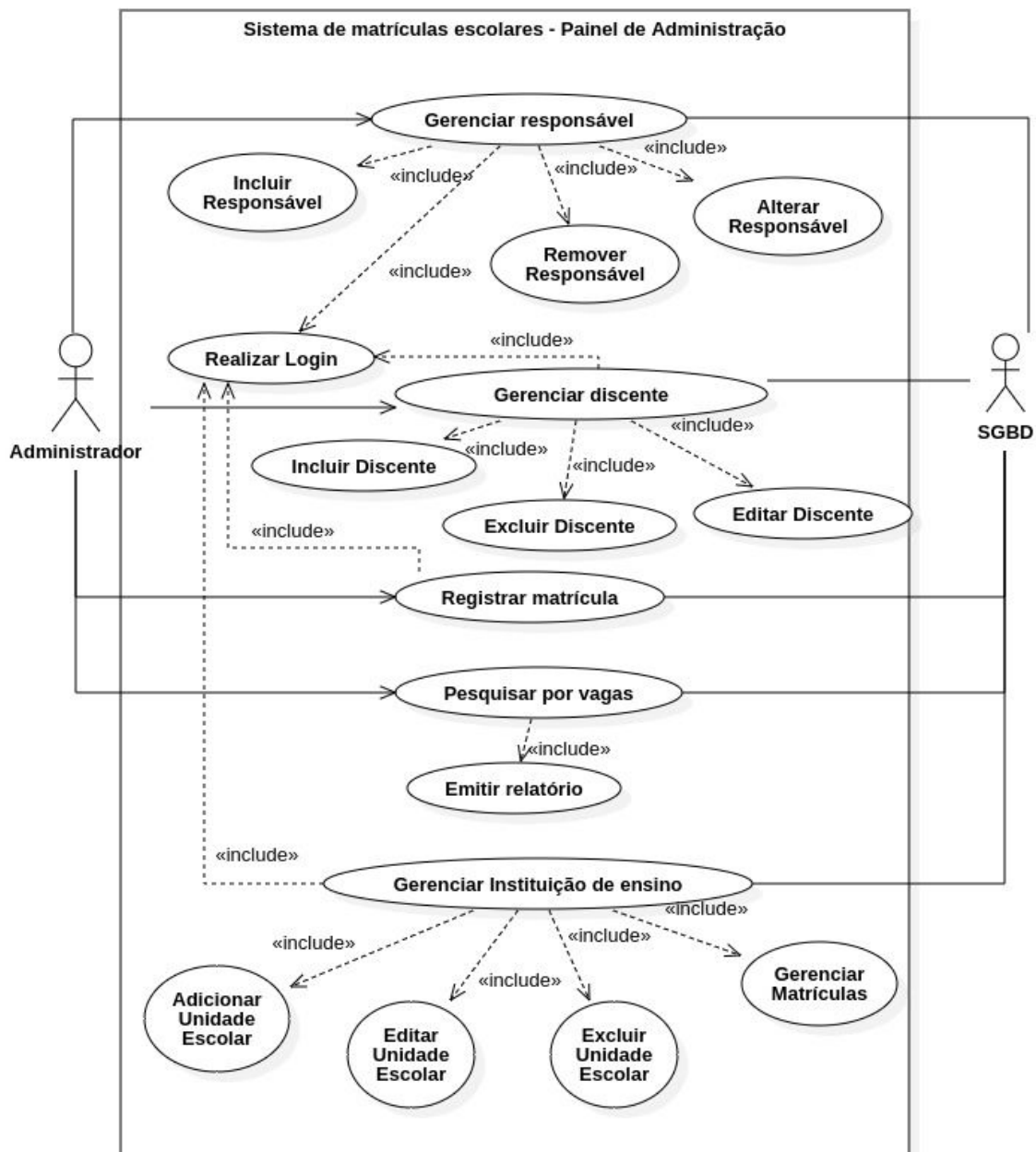


Diagrama de caso de uso 2. Utilização do sistema como participante principal o administrador

## Especificação dos casos de uso

|  |
|--|
| Caso de uso cadastro   |
| Atores: Usuário  |
| Precondições: O usuário entra na página de cadastro  |
| Pós-condições: O usuário seleciona a série que pretende matricular o aluno.  |
| Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. O usuário seleciona a série para o cadastro</li><li>2. O usuário escolhe a escola.</li><li>3. O usuário preenche os dados do responsável</li><li>4. O usuário preenche os dados do Aluno</li><li>5. O usuário confirma os dados apertando no botão “Enviar”</li><li>6. O sistema valida os dados digitados</li><li>7. A mensagem de “Cadastro Efetuado” é exibida e o usuário pode fazer o download do protocolo</li></ol> |

|   |
|---|
| Caso de uso: Editar dados básicos (escola, quantidade de alunos por sala, etc)  |
| Atores: Administrador   |
| Pré condições: Estar logado no sistema  |
| Pós condições: Os dados serão alterados   |
| Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. O usuário seleciona a opção “Admin”</li><li>2. O usuário digita seu login e senha e preciona “Entrar”</li><li>3. O usuário clica no ícone “Opções”</li><li>4. O usuário poderá alterar deletar ou cadastrar novas “Unidades de Ensino”</li><li>5. O usuário confirma os dados apertando no botão “Salvar”</li></ol> |
| Tratamento de exceções: <ol style="list-style-type: none"><li>4a. O usuário digitou credenciais erradas<ol style="list-style-type: none"><li>4a.1 O usuário é informado que as credenciais digitadas estão incorretas</li></ol></li></ol>   |

|                                  |
|----------------------------------|
| Caso de uso: Verificar Cadastros |
| Atores: Administrador            |

|   |
|---|
| Pré Condições: Estar logado no sistema  |
| Pós condições: O Relatório será exibido   |
| Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário seleciona o menu “Exibir Relatório”</li> <li>2. O usuário pode matricular, indeferir ou conferir o protocolo do aluno</li> <li>3. Quando o usuário indeferiu a matrícula é preciso definir o motivo do indeferimento</li> <li>4. A mensagem de cadastro indeferido é exibida e gravado na tabela de cadastro do candidato</li> </ol> |
| Tratamento de exceções: <ol style="list-style-type: none"> <li>3a. O usuário digitou credenciais erradas <ol style="list-style-type: none"> <li>3a.1 O usuário é informado que as credenciais digitadas estão incorretas</li> </ol> </li> </ol>   |

|   |
|---|
| Caso de uso: Homologar Cadastros  |
| Atores: Administrador   |
| Pré Condições: Estar logado no sistema  |
| Pós-condições: O Relatório será exibido   |
| Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O administrador seleciona a unidade escolar na lista de escolas cadastradas</li> <li>2. O administrador seleciona “Gerar Pdf”</li> <li>3. O sistema busca informações baseadas nos dados selecionados</li> <li>4. O sistema retorna um relatório com as informações</li> </ol> |
| Tratamento de exceções:   |

## Referências

[1]PENA, Rodolfo F. Alves. "Era da Informação"; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/era-informacao.htm>>. Acesso em 3 de abril de 2019.

[2]BARREIRA, Wagner. "Era da informação: Tudo ao mesmo tempo agora"; Superinteressante. Disponível em <<https://super.abril.com.br/tecnologia/era-da-informacao-tudo-ao-mesmo-tempo-agora>>. Acesso em 3 de abril de 2019.

[3]Miniwatts Marketing Group. "World Internet Users and 2018 Population Stats"; Internet World Stats. Disponível em <<https://www.internetworldstats.com/stats.htm>>. Acesso em 3 de abril de 2019.

[4]Dino. "Segundo informações, smartphones impulsionam crescimento da internet no Brasil". Exame. Disponível em <<https://exame.abril.com.br/negocios/dino/segundo-informacoes-smartphones-impulsionam-crescimento-da-internet-no-brasil>>. Acesso em 3 de abril de 2019.

[5]Maurício Bouskela, Márcia Casseb, Silvia Bassi, Cristina De Luca, Marcelo Facchina. "Caminho para as Smart Cities Da Gestão Tradicional para a Cidade Inteligente". Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Disponível em <<https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Caminho-para-as-smart-cities-Da-gest%C3%A3o-tradicional-para-a-cidade-inteligente.pdf>> (arquivo .pdf). Acesso em 15 de junho de 2019

[6]ICI - INSTITUTO DAS CIDADES INTELIGENTES - Smart Cities Brasil. Disponível em <<http://www.smartcitiesbrasil.com.br/>>. Acesso em 15 de junho de 2019

[7]Poder Judiciário do Estado de Rondônia. "Saiba como funciona o Cadastro Nacional da Adoção". Poder Judiciário do Estado de Rondônia. Disponível em: <<https://www.tjro.jus.br/noticias/item/6033-saiba-como-funciona-o-cadastro-nacional-da-adoacao>>.

[8]ANACHE, Ana Luíza. "Adoção: cadastro online de pretendentes é ampliado". Poder Judiciário de Mato Grosso. Disponível em <<http://www.tjmt.jus.br/noticias/44042#.XQmRHJJKg1I>>. Acesso em 15 de junho de 2019.

[9]Departamento de Informática do SUS. "SNT - Órgãos". Departamento de Informática do SUS. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/regulacao/snt-orgaos>>. Acesso em 15 de junho de 2019.

[10]DINIZ, Wagner. “Cartilha de Acessibilidade na Web - W3C Brasil”. W3C Brasil. Disponível em <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>>. Acesso em 3 de abril de 2019.

[11]MARTINEZ, Marina. “RUP”. InfoEscola. Disponível em <<https://www.infoescola.com/engenharia-de-software/rup/>>. Acesso em 4 de abril de 2019.

[12]dotProject - Open Source Project Management. Disponível em <<https://dotproject.net/>>. Acesso em 4 de abril de 2019.

[13]Redação . “Pais formam filas para matricular filhos no ensino médio em escolas de Blumenau”. O Município | Notícias de Blumenau. Disponível em <<https://omunicipioblumenau.com.br/pais-filas-matriculas-cedup-elza-pacheco-joao-widemann/>> Acesso em 4 de abril de 2019.

[14]RICTV Record Itajaí . “Pais enfrentam filas para matricular filhos em escolas do estado em Itajaí”. ND Mais - O portal de notícias de Santa Catarina | Notícias do Dia | RICTV Record SC | Record News SC. Disponível em <<https://ndmais.com.br/videos/rictv-itajai/pais-enfrentam-filas-para-matricular-filhos-em-escolas-do-estado-em-itajai/>> Acesso em 4 de abril de 2019.

[15]G1 . “Pais ficam em filas para conseguir vaga em escolas em Santos, SP”. G1 - O portal de notícias da Globo. Disponível em <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/jornal-tribuna-2edicao/videos/t/edicoes/v/pais-ficam-em-filas-para-conseguir-vaga-em-escolas-em-santos-sp/7291326/>> Acesso em 4 de abril de 2019.

[16]jQuery. jQuery - write less, do more. Disponível em <<https://jquery.com/>> Acesso em 5 de abril de 2019.

[17]Bootstrap team. Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. Disponível em <<https://getbootstrap.com/>> Acesso em 5 de abril de 2019.

[18]Google. Materialize. Disponível em <<https://materializecss.com/>> Acesso em 5 de abril de 2019.

[19]NSC TV. “Pais enfrentam filas no primeiro dia de matrícula em escolas estaduais de SC”. G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2018/11/19/pais-enfrentam-filas-no-primeiro-dia-de-matricula-em-escolas-estaduais-de-sc.ghml>>. Acesso em 15 de junho de 2019.

[20]Balanço Geral Itajaí. “Fila em Escolas Estaduais para garantir matrícula”. ND mais. Disponível em: <<https://ndmais.com.br/videos/balanco-geral-itajai/fila-em-escolas-estaduais-para-garantir-matricula/>>. Acesso em 18 de julho de 2019

[21]FARIELLO, Luiza. "Cadastro Nacional de Adoção ajudou a formar mais de 12 mil famílias desde 2008". Agência CNJ de Notícias. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/noticias/cnj/88463-cadastro-nacional-de-adocao-ajudou-a-formar-mais-de-12-mil-familias-desde-2008>>. Acesso em 20 de junho de 2019

[22]CNA - Cadastro Nacional de Adoção. "CNA - Cadastro Nacional de Adoção". Conselho Nacional de Justiça. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/cnanovo/pages/publico/index.jsf>>. Acesso em 20 de junho de 2019

[23]INÁCIO, Andrei de Souza; AGUIAR, Felipe de; WAGNER, Harley Miguel; BORTOLATO, Márcia Melo; LOPES, Marina Martini; BRANDÃO, Veridiana da Costa. "Sistema Nacional de Transplantes Manual do Usuário". Sistema Nacional de Transplantes - SNT. Disponível em: <[http://189.28.128.100/portal\\_transplante/manuaissig/manual\\_lab.pdf](http://189.28.128.100/portal_transplante/manuaissig/manual_lab.pdf)>. Acesso em 20 de junho de 2019

[24]Ministerio da Saude. "Doação de Órgãos: transplantes, lista de espera e como ser doador". Ministerio da Saude. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/doacao-de-orgaos>>. Acesso em 20 de junho de 2019