

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SÃO PAULO**

Campus São João da Boa Vista

Trabalho Final de Curso

4º ano – Curso Técnico em Informática

Prof. Breno Lisi Romano

**DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS CONCEITUAL, LÓGICO
E FÍSICO DO MÓDULO ADMINISTRATIVO DO PROJETO
RECLAME SÃO JOÃO**

Aluno: Luiz Fernando Batista Delchello

Prontuário: 1320726

São João da Boa Vista – SP

2017

Resumo

A utilização de um banco de dados em grandes projetos é imprescindível para que se tenha uma melhor experiência e otimização da ferramenta. O objetivo do presente trabalho é apresentar de forma clara e objetiva todos os processos do desenvolvimento do banco de dados do módulo administrativo, além de focar em termos importantes a fim de facilitar no entendimento por parte do leitor. Impulsionado pela ausência de um portal que permita a comunicação entre estabelecimentos e consumidores foi criado o portal reclame são joão que é um meio de interligar os comerciantes e os consumidores, além de permitir que os clientes avaliem os estabelecimentos e enviem reclamações quando necessário. Para cumprir o desenvolvimento do banco de dados foram utilizadas algumas ferramentas, como o WhiteStarUML para a criação do diagrama de classes e o BrModelo para a criação do Modelo Entidade Relacionamento e a geração posterior dos outros modelos necessários para a criação de um banco funcional.

Palavras-chaves: Banco de Dados, Modelo Entidade Relacionamento, MER, Modelo lógico e físico, Desenvolvimento de banco de dados

Sumário

1	Introdução	5
2	Desenvolvimento	7
2.1	Levantamento Bibliográfico	7
2.1.1	Dados.....	7
2.1.2	Banco de Dados	7
2.1.3	Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).....	8
2.1.4	Modelagem de dados	8
2.1.4.1	Modelagem Conceitual.....	8
2.1.4.2	Entidade.....	8
2.1.4.3	Atributos.....	9
2.1.4.4	Relacionamentos.....	9
2.1.4.4.1	Relacionamento 1:1	9
2.1.4.4.2	Relacionamento 1:n	9
2.1.4.4.3	Relacionamento n:n.....	10
2.1.4.5	Modelagem Lógica.....	11
2.1.4.6	Chaves Primárias	11
2.1.4.7	Chaves Estrangeiras	11
2.1.4.8	Modelagem Física.....	12
2.2	Metodologia.....	12
2.2.1	O projeto Reclame São João	12
2.2.1.1	Sobre o módulo administrativo	14
2.2.2	Modelagem conceitual do banco de dados do módulo administrativo	15
2.2.3	Trigramas.....	19
2.2.4	Dicionário de dados do módulo administrativo.....	19
2.2.5	Modelo Lógico do banco de dados do módulo administrativo.....	21
2.2.6	Modelo Físico do banco de dados do módulo administrativo.	21
2.2.7	Integração do banco de dados	24
	Conclusões e Recomendações	25
3	Referências Bibliográficas	26

Lista de Figuras

Figura 1 - Estudo de caso portal Reclame São João	5
Figura 2 - Requisitos Funcionais iniciais do Módulo Administrativo	6
Figura 3 - Processamento de dados	7
Figura 4 - Exemplo da disponibilização de dados ao usuário	7
Figura 5 - Representação de uma entidade no MER	8
Figura 6 - Representação de uma entidade com atributos	9
Figura 7 - Exemplo de Relacionamento 1 para 1	9
Figura 8 - Exemplo de Relacionamento 1 para muitos	10
Figura 9 - Exemplo de Relacionamento muitos para muitos	10
Figura 10 - Exemplo de Chave Estrangeira	11
Figura 11 - Requisitos funcionais presentes no portal Reclame São João	14
Figura 12 - 1º versão do Modelo Entidade Relacionamento do módulo administrativo	15
Figura 13 - Versão Final do Modelo Entidade Relacionamento do módulo administrativo	16
Figura 14 - Entidade TIPOS_NOTIFICACOES e seus atributos	16
Figura 15 - Entidade TIPOS_RECLAMACOES e seus atributos	17
Figura 16 - Entidade NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES e seus atributos	17
Figura 17 - Entidade RECLAMACOES e seus atributos	17
Figura 18 - Entidade ADMINISTRADORES e seus atributos	18
Figura 19 - Entidade PUNICOES e seus atributos	18
Figura 20 - Surgimento de uma nova tabela através de um relacionamento n para n	18
Figura 21 - Dicionário de dados da entidade "TIPOS_NOTIFICACOES"	20
Figura 22 - Dicionário de dados da entidade "TIPOS_RECLAMACOES"	20
Figura 23 - Dicionário da entidade "NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES"	20
Figura 24 - Dicionário de dados da entidade "RECLAMACOES"	20
Figura 25 - Dicionário de dados da entidade "ADMINISTRADORES"	20
Figura 26 - Dicionário de dados da entidade "PUNICOES"	20
Figura 27 - Modelo Lógico do banco de dados do módulo administrativo	21
Figura 28 - Exemplo de uma nova tabela surgida da relação n:n	21

1 Introdução

Com o objetivo de auxiliar o consumidor da cidade de São João da Boa Vista foi desenvolvido o portal “Reclame São João”, este portal serve como um meio de interligar o consumidor sanjoanense com os comerciantes da cidade. O projeto surgiu da necessidade de dar voz ao consumidor fazendo com que ele possa avaliar os diversos estabelecimentos presente na cidade e cadastrados no portal, é possível enviar avaliações de diferentes áreas de atuação.

O projeto foi desenvolvido pelos alunos do quarto ano de 2017 matriculados no curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São João da Boa Vista por meio da disciplina Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS).

Com o objetivo de maximizar o desempenho da turma o projeto foi dividido em cinco setores de atuação, chamados no projeto de “módulos”, cada módulo representa uma parcela do projeto final, são eles:

- Módulo 1 – Usuários
- Módulo 2 – Reclamações
- Módulo 3 – Estabelecimentos
- Módulo 4 – Relatórios
- Módulo 5 – Administrativo

Pode-se observar as funcionalidades de cada módulo na figura a seguir:

Figura 1 – Estudo de caso portal Reclame São João



Fonte: Autoria própria (2017).

A turma foi organizada em grupos de modo que cada grupo representaria um módulo. Cada módulo é composto por três funções: Analista, Desenvolvedor e Administrador de Banco de Dados (DBA).

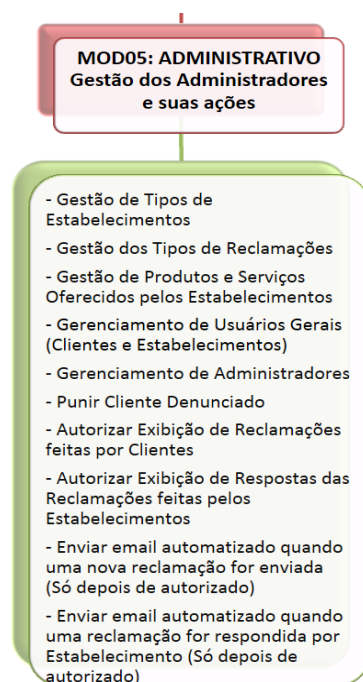
Pode-se considerar como um banco de dados todo tipo de informação que pode ser armazenada em conjunto de outras informações que se inter-relacionam e tratam de um assunto em comum[1].

O foco deste trabalho será o desenvolvimento do banco de dados, com ênfase no módulo 5, o banco de dados desse módulo, assim como todos os outros, são de extrema importância visto que o mesmo garante integridade e possibilidade de manipulação dos dados para um bom funcionamento do portal. O banco de dados em diversas aplicações é o “coração” do sistema e o seu bom funcionamento é imprescindível para o sucesso de todo o portal[2].

Este trabalho visa explanar sobre o desenvolvimento do modelo conceitual, físico e lógico do banco de dados do módulo administrativo. Os modelos citados anteriormente são de suma importância pois estes permitem a elaboração de um banco de dados mais confiável e menos suscetível a erros, devido ao estudo prévio das necessidades a serem atendidas pelo banco.

O módulo administrativo é o responsável por fazer a gestão de diversas áreas do portal Reclame São João, desde autorizar que uma reclamação seja exibida para o público em geral que acessa o site até o banimento de usuários que fizerem mal-uso da plataforma.

Figura 2 – Requisitos Funcionais iniciais do Módulo Administrativo



Fonte: Autoria própria (2017).

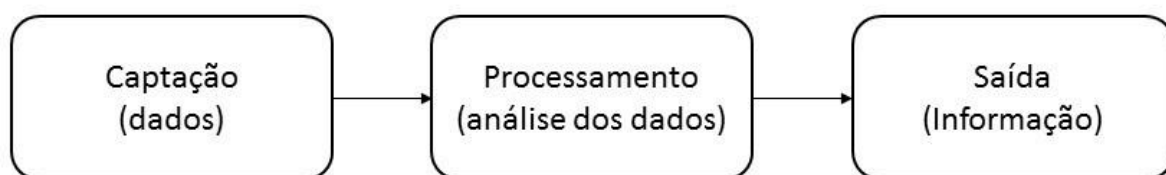
2 Desenvolvimento

2.1 Levantamento Bibliográfico

2.1.1 Dados

Um dado pode ser definido como algo capaz de ser captado e que sozinho não possui significado algum sobre alguma situação [3], esses dados podem ser adquiridos através de formulários por exemplo, logo um dado não pode ser confundido com uma informação haja vista que essas são produzidas através do “processamento dos dados”[4], em outras palavras, os dados são captados, passam por uma análise e logo após geram uma informação.

Figura 3 – Processamento de dados



Fonte: Autoria própria (2017).

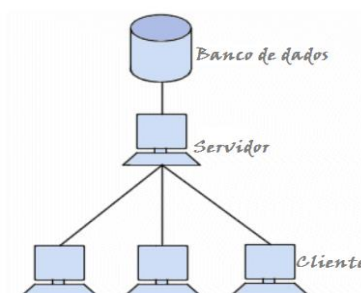
2.1.2 Banco de Dados

A humanidade produz dados e os armazena desde os primórdios, sempre que for possível armazenar dados que tratam de assuntos que se relacionam e tratam de um mesmo assunto podemos afirmar que possuímos uma base de dados[5].

Com o início da era tecnológica dados que eram armazenados em meios físicos, como papeis, passaram a ser organizados em meios digitais decorrendo na necessidade de organiza-los e protege-los. O armazenamento em meios digitais permite o acúmulo de mais dados em menos espaço.

Para um usuário comum do banco de dados não é de grande importância como e onde os seus dados são guardados desde que os mesmos estejam disponíveis no momento solicitado[6].

Figura 4 – Exemplo da disponibilização de dados ao usuário



Fonte: <http://br.ccm.net/contents/65-bancos-de-dados> (2017)

2.1.3 Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD)

Um SGBD é composto por uma coleção de softwares que permite fazer a manipulação de dados como, construção, manipulação e compartilhamento de dados entre diferentes usuários e aplicações. Construir um banco de dados é o processo referente a armazenar os dados. Manipular inclui desde pesquisas no banco de dados até atualizar os dados inseridos no mesmo. Compartilhamento, como o próprio nome sugere, permite que diversos usuários diferentes possam acessar os dados[7].

Alguns dos SGBD's mais comuns são: Oracle, SQL Server, MySQL, PostgreSQL.

2.1.4 Modelagem de dados

O projeto de um banco de dados vai muito além de apenas conceber um banco de dados, uma das etapas principais é a modelagem de dados, esta é responsável por criar um modelo físico que explique a lógica por trás de todo o projeto[8].

2.1.4.1 Modelagem Conceitual

A modelagem conceitual é a primeira etapa a ser desenvolvida durante um processo de modelagem de dados, essa técnica envolve o cliente e o responsável pela base de dados ambos discutem sobre as características do banco de dados e a partir disso é desenvolvido o Modelo Entidade Relacionamento (MER).

O MER é o modelo mais usado atualmente devido a sua eficiência e facilidade no uso, o método é baseado em identificação de entidades, atributos e relacionamentos entre as entidades[9]. O uso de um software para a produção do MER é opcional, haja vista que nessa etapa é definida a base do banco de dados.

2.1.4.2 Entidade

Uma entidade é a representação abstrata de um objeto do mundo real, pode ser um funcionário ou um projeto, a entidade é representada no MER como um retângulo. Quando localizamos uma entidade no MER identificamos também uma tabela no banco de dados.

Figura 5 – Representação de uma entidade no MER



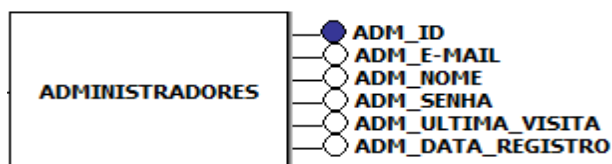
Fonte: Autoria própria (2017).

2.1.4.3 Atributos

Um atributo corresponde a uma propriedade ou característica que auxilie na descrição da entidade[10]. Após a identificação de uma entidade devem ser analisadas quais as características que essa entidade possui, no caso da entidade “Administradores” um atributo que pode descrevê-la seria o nome do administrador, código de identificação (ID) e endereço.

A quantidade de atributos e suas características, como tipo, tamanho, entre outros, geralmente auxiliam na construção de um banco de dados que possui uma melhor performance[11].

Figura 6 – Representação de uma entidade com atributos



Fonte: Autoria própria (2017).

2.1.4.4 Relacionamentos

Depois que entidades já estão definidas, com atributos, é necessário criar uma relação entre as diversas entidades presentes no Modelo Entidade Relacionamento. Os relacionamentos de maneira geral são nomeados com verbos que exprimem uma ação que uma entidade exerce sobre outra entidade. Existem 3(três) tipos de relacionamentos classificados em: Relacionamento 1:1(um para um), Relacionamento 1:n(um para muitos) e Relacionamento n:n(muitos para muitos)[12].

2.1.4.4.1 Relacionamento 1:1

Esse relacionamento ocorre quando duas entidades se relacionam e cada uma referencia uma unidade a outra. Por exemplo, em uma empresa cada funcionário possui apenas uma identificação (id), assim como um id pertence a um único funcionário.

Figura 7 – Exemplo de Relacionamento 1 para 1



Fonte: Autoria própria (2017).

2.1.4.4.2 Relacionamento 1:n

Esse tipo de relacionamento ocorre quando uma entidade é capaz de referenciar a várias unidades na outra ao passo que do outro lado cada uma das várias unidades referenciadas só pode estar ligada uma unidade da outra entidade. Por exemplo, em uma empresa cada funcionário

pertence a um único departamento, porém o departamento pode pertencer a diversos funcionários da mesma empresa.

Figura 8 – Exemplo de Relacionamento 1 para muitos



Fonte: Autoria própria (2017).

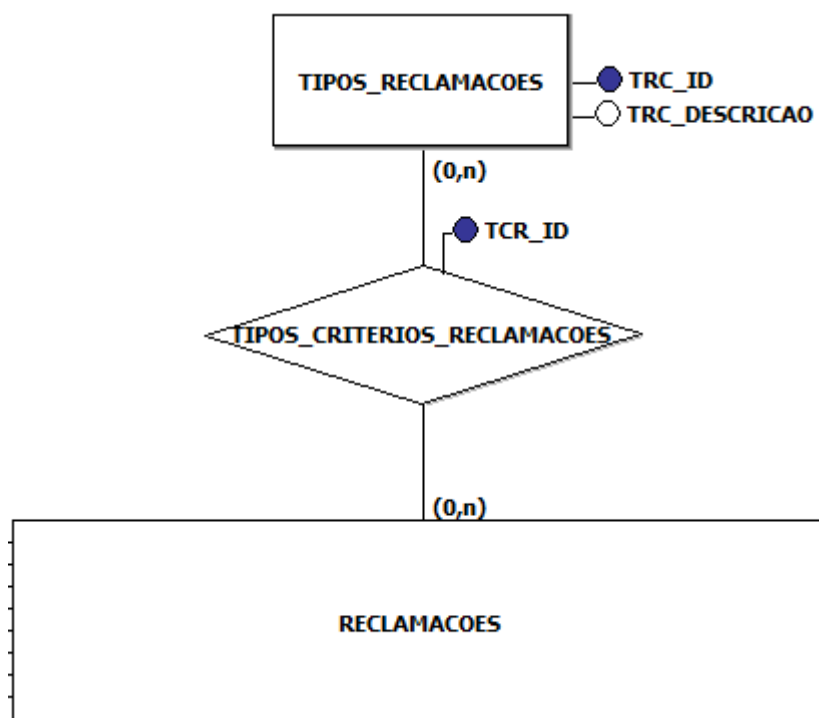
2.1.4.4.3 Relacionamento n:n

Esse tipo de relacionamento ocorre quando cada entidade de ambos os lados pode referenciar múltiplas unidades do lado oposto.

Esse relacionamento, em específico, possui características próprias, sempre que esse tipo de relação ocorre uma terceira tabela é gerada e essa nova tabela é responsável por relacionar as outras duas.

No exemplo abaixo pode-se notar um caso de relacionamento ‘n’ para ‘n’ aplicado no MER do portal Reclame São João, em que a entidade “RECLAMACOES” e “TIPO_RECLAMACOES” se relacionam, desse modo uma terceira tabela é gerada mantendo a relação entre as outras duas.

Figura 9 – Exemplo de Relacionamento muitos para muitos



Fonte: Autoria própria (2017).

2.1.4.5 Modelagem Lógica

Após apurar todos os dados e finalizar o modelo relacional é necessário definir quais regras serão seguidas.

É na modelagem lógica que as chaves primárias e estrangeiras são definidas, além de definir quais padrões e nomenclaturas serão usados. Essa etapa é feita usando como base o modelo conceitual criado anteriormente[13].

2.1.4.6 Chaves Primárias

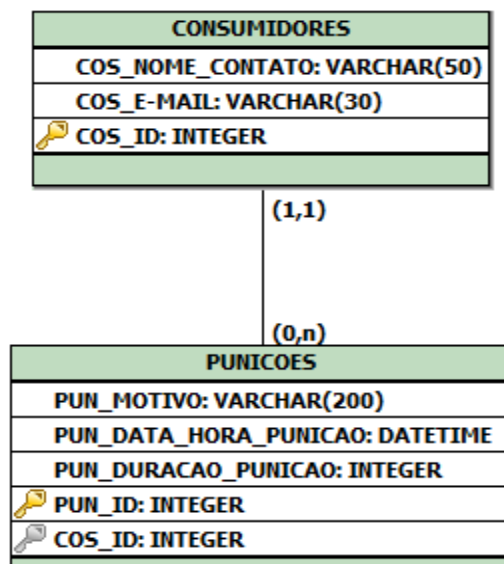
A chave primária de cada entidade é a característica única e mais importante da entidade, ou seja, um dos atributos da entidade deve ser único e imutável, pois a partir dessa chave primária a entidade será identificada.

2.1.4.7 Chaves Estrangeiras

Após criar os relacionamentos entre as entidades é de suma importância criar uma ligação entre elas, essa ligação é feita através das chaves primárias das entidades envolvidas em que a chave primária de uma entidade passa a integrar a tabela da outra entidade como chave estrangeira. Através da chave estrangeira é possível facilitar as consultas e fazer o cruzamento de dados através dessas chaves primárias.

Na figura 8 é possível ver um exemplo já aplicado no projeto Reclame São João, em que a chave primária da tabela “CONSUMIDORES” passa a integrar a tabela “PUNICOES” como chave estrangeira. Isso permite que as punições pertençam a um único consumidor, facilitando o cruzamento de dados entre as duas entidades.

Figura 10 – Exemplo de Chave Estrangeira



Fonte: Autoria própria (2017).

2.1.4.8 Modelagem Física

Esse é o nível mais baixo de abstração, esse nível descreve como serão armazenados os dados. É também definido tanto os dispositivos de armazenamentos quanto os métodos de acesso necessários para se chegar aos dados, isso torna esse nível dependente tanto do hardware quanto do software[14].

2.2 Metodologia

2.2.1 O projeto Reclame São João

O portal Reclame São João é uma plataforma Web em que a população de São João da Boa Vista e região poderão avaliar os comércios locais levando em conta diversos critérios como atendimento, organização do espaço físico, entre outros. Além disso, será possível visualizar as avaliações de outros consumidores.

O projeto surgiu da necessidade de criar um site Web que permitisse a população de São João da Boa Vista fosse mais ativa em relação ao comércio local, sendo capaz de avaliar os pontos comerciais com base em sua própria experiência. O projeto afeta diretamente a população local, haja vista que o portal é um meio de ligação direto entre os consumidores e comerciantes.

O sistema funcionará, em sua totalidade, online e qualquer habitante de São João da Boa Vista ou região poderá se cadastrar e ter acesso ao portal. Durante o cadastro alguns dados serão solicitados como o nome, sobrenome e CPF do usuário, além do e-mail e senha como de costume em todo cadastro. Será opcional por parte do usuário inserir uma foto de perfil.

O portal Reclame São João é um projeto acadêmico desenvolvido pelos alunos do quarto ano de 2017 matriculados no curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São João da Boa Vista por meio da disciplina Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS) ministrada pelo professor Breno Lisi Romano. Com o objetivo de maximizar o desempenho da turma, que possui 34(trinta e quatro) alunos, o projeto foi dividido em cinco módulos que ficariam responsáveis por determinadas áreas do portal e suas funcionalidades, pré-definidas anteriormente.

Os módulos foram divididos da seguinte maneira:

- **Módulo 1 – Usuários**

O módulo de usuários é responsável pelo cadastramento de novos usuários no portal, além de serem os responsáveis por toda funcionalidade relacionada a *login*, edição de informações no perfil do usuário e recuperação de senhas.

- Módulo 2 – Reclamações

O módulo de reclamações é responsável por todas as funcionalidades que envolvem as reclamações, desde permitir que o usuário crie uma nova reclamação sobre algum estabelecimento até mostrar um mapa com todos estabelecimentos cadastrados no portal com sua respectiva avaliação.

- Módulo 3 – Estabelecimentos

O módulo de estabelecimentos é responsável por permitir que um usuário comum seja capaz de cadastrar um estabelecimento em seu nome, é também responsável por possibilitar que um estabelecimento denuncie um consumidor que faz mal-uso da plataforma.

- Módulo 4 – Relatórios

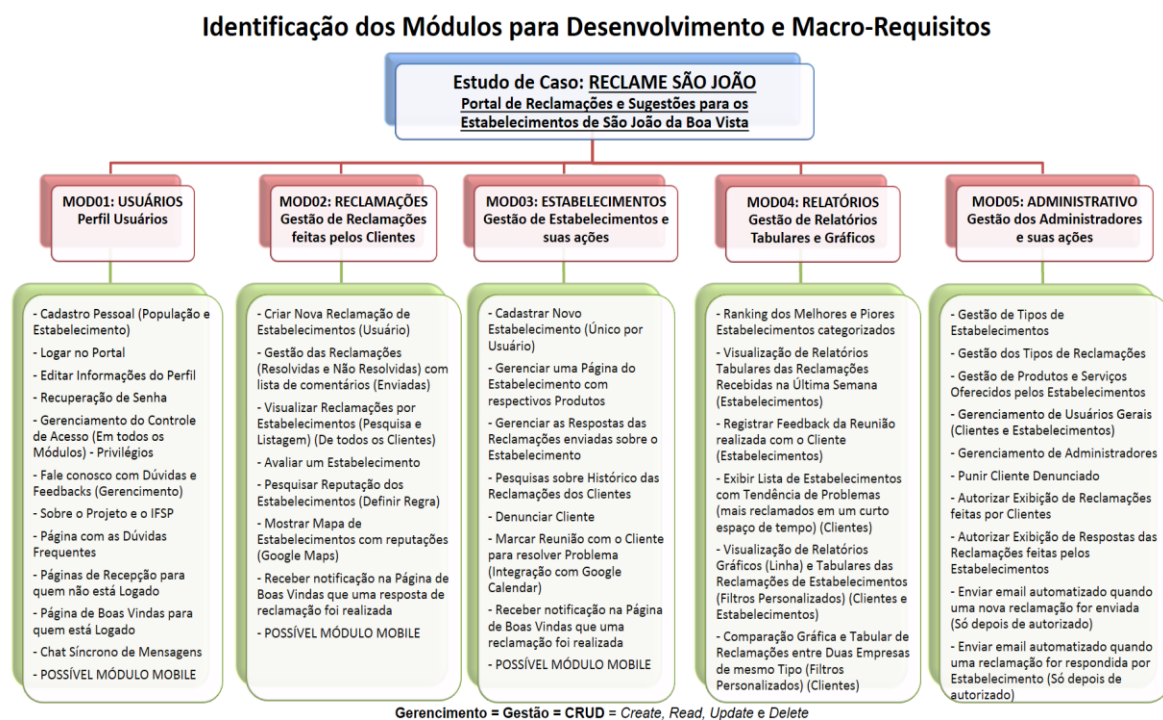
O módulo de relatórios é o módulo responsável por emitir todos os relatórios do portal, as principais funcionalidades desse módulo são exibir um ranking com os estabelecimentos que possuem as melhores e piores notas registrados no portal, permitir uma visualização em forma de tabela do número de reclamações que um determinado estabelecimento recebeu até o momento.

- Módulo 5 – Administrativo

O quinto e último módulo presente no projeto é o módulo administrativo, esse módulo é o responsável por fazer toda a gestão do site, desde autorizar a exibição de reclamações feitas por clientes até punir um cliente denunciado.

Na figura 11, logo abaixo, é possível visualizar todas as funcionalidades e qual o módulo responsável por cada uma delas.

Figura 11 – Requisitos funcionais presentes no portal Reclame São João



Fonte: Autoria própria (2017).

2.2.1.1 Sobre o módulo administrativo

O foco do presente trabalho será o módulo 5 do projeto Reclame São João denominado módulo administrativo que, como dito previamente, trata-se do módulo responsável por toda a gestão do site.

Este módulo deve gerenciar os tipos de estabelecimentos, sendo capaz de criar tipos de estabelecimentos, atualizar os já existentes e quando necessário deletar. O mesmo é válido para tipos de reclamações, produtos e serviços, usuários comuns e administradores.

É responsabilidade do módulo administrativo apurar a denúncia e punir os clientes que forem denunciados por estabelecimentos, ficou acordado que a punição funcionará em horas, a duração da punição será aumentada de acordo com a gravidade da denúncia que o consumidor sofrer.

A exibição de uma nova reclamação, feita pelo consumidor, e a resposta da reclamação, feita pelo estabelecimento, passarão por uma filtragem antes de serem exibidas com o intuito de minimizar o mal-uso da plataforma. Para serem exibidas no portal, os administradores terão de autorizar a exibição após aceitarem os envolvidos, estabelecimentos e consumidores, serão notificados para que possam em comum acordo resolverem as pendências existentes.

Sempre que os administradores autorizarem que uma reclamação seja exibida no portal, um e-mail será enviado para o estabelecimento alertando-o que seu comércio possui uma reclamação nova. Após o comerciante responder a reclamação e a resposta for aceita pelo administrador o consumidor também receberá um e-mail notificando-o que sua reclamação foi atendida pelo estabelecimento.

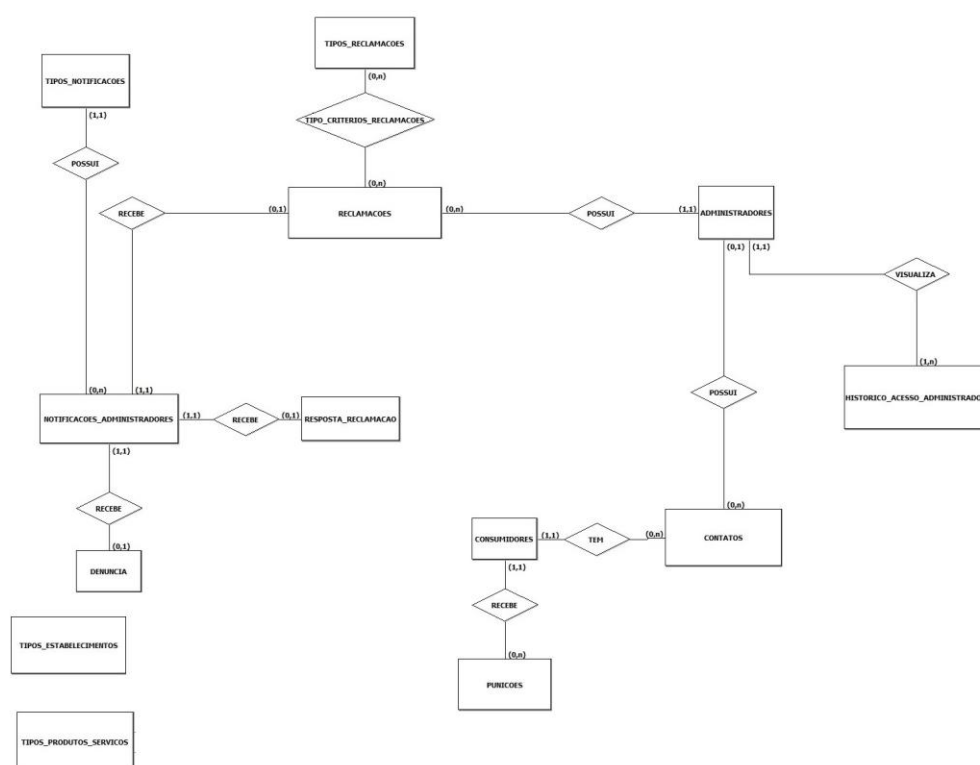
2.2.2 Modelagem conceitual do banco de dados do módulo administrativo

O módulo administrativo possui dois responsáveis pelo banco de dados, o primeiro passo para darmos início ao modelo conceitual do banco de dados foi a identificação das entidades e quais os tipos de relacionamentos que haveria entre essas entidades. Feito isso, o segundo passo foi levantar quais atributos cada entidade receberia, determinamos quais seriam as chaves primárias de cada entidade, ou seja, qual seria a característica única que cada entidade teria.

Após o levantamento inicial para a concepção do Modelo Entidade Relacionamento ficou acordado que o módulo administrativo iria dispor de 13 (treze) entidades e 10 (dez) relacionamentos.

Na figura 12, é possível visualizar a primeira versão MER do módulo administrativo pronto.

Figura 12 – 1º versão do Modelo Entidade Relacionamento do módulo administrativo

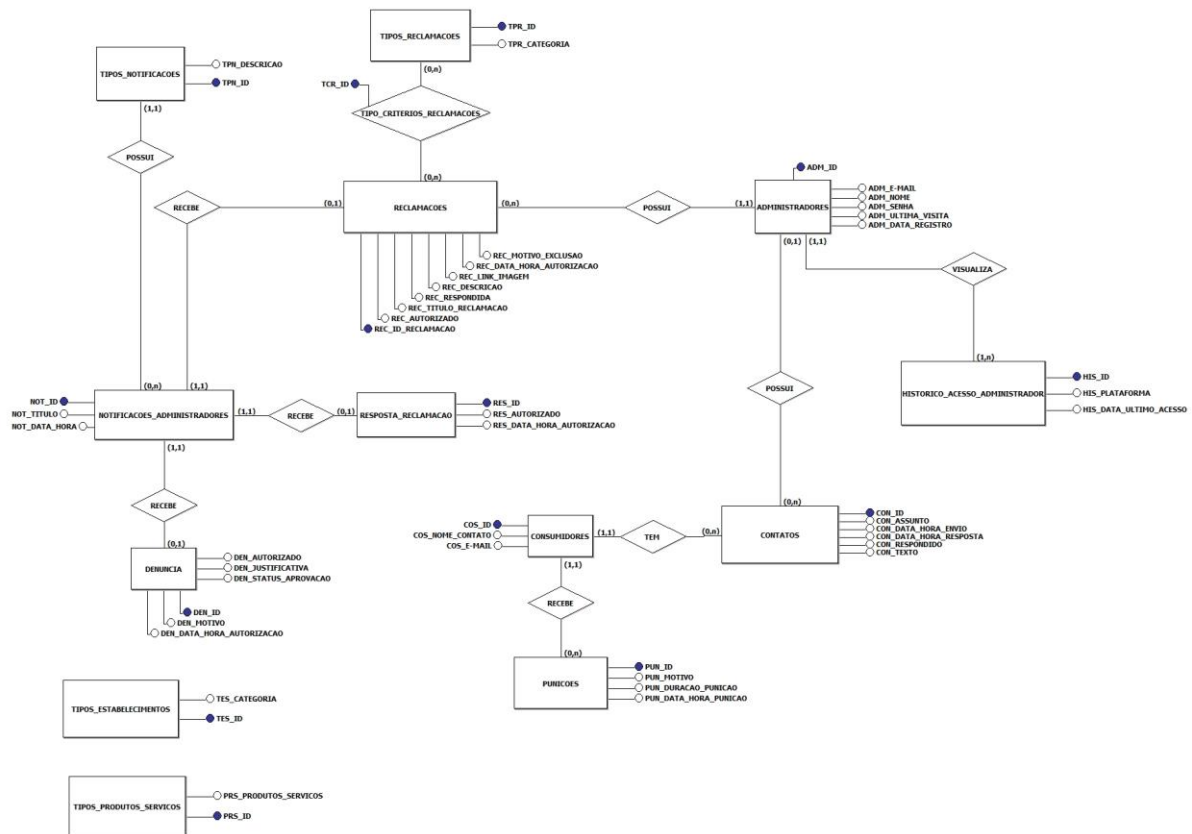


Fonte: Autoria própria (2017).

Após definirmos quais seriam as entidades criadas e quais suas respectivas relações demos início a criação das características das entidades, e quais seriam as características que iriam distinguir uma entidade da outra, ou seja, as chaves primárias de cada entidade.

Na figura 13, é possível visualizar o MER do módulo administrativo após o acréscimo de atributos em todas as entidades.

Figura 13 – Versão final do Modelo Entidade Relacionamento do módulo administrativo

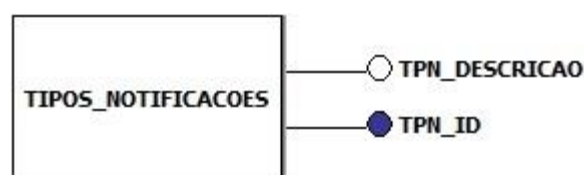


Fonte: Autoria própria (2017).

Na lista abaixo encontra-se principais entidades do módulo administrativo e quais suas respectivas características.

Para a entidade “TIPOS_NOTIFICACOES” foram atribuídas duas características, sendo elas: TPN_DESCRICAO e TPN_ID, essa foi definida que seria a chave primária da entidade, como mostra a figura 14, logo abaixo.

Figura 14 – Entidade TIPOS_NOTIFICACOES e seus atributos



Fonte: Autoria própria (2017).

Para a entidade “TIPOS_RECLAMACOES” foram atribuídas duas características, sendo elas: TPN_CATEGORIA e TPN_ID, essa foi definida que seria a chave primária da entidade, como ilustra a figura 15.

Figura 15 – Entidade TIPOS_RECLAMACOES e seus atributos



Fonte: Autoria própria (2017).

Para a entidade “NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES” foram atribuídas três características, sendo elas: NOT_TITULO, NOT_DATA_HORA e TPN_ID, essa foi definida que seria a chave primária da entidade, como mostra a figura 16.

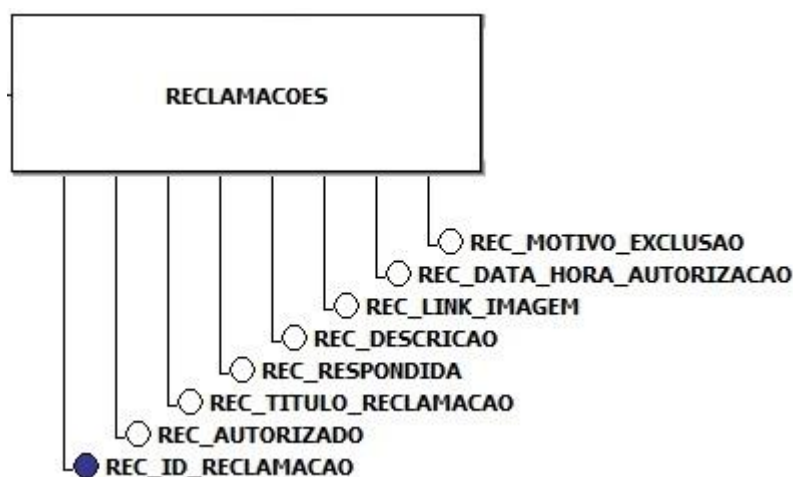
Figura 16 – Entidade NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES e seus atributos



Fonte: Autoria própria (2017).

Para a entidade “RECLAMACOES” foram atribuídas oito características, sendo elas: REC_MOTIVO_EXCLUSAO, REC_DATA_HORA_AUTORIZAZAO, REC_LINK_IMAGEM, REC_DESCRICAO, REC_RESPONDIDA, REC_TITULO_RECLAMACAO, REC_AUTORIZADO e REC_ID_RECLAMACAO, essa foi definida que seria a chave primária da entidade, como mostra a figura 17.

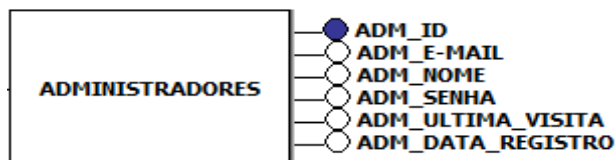
Figura 17 – Entidade RECLAMACOES e seus atributos



Fonte: Autoria própria (2017).

Para a entidade “ADMINISTRADORES” foram atribuídas seis características, sendo elas: ADM_E-MAIL, ADM_NOME, ADM_SENHA, ADM_ULTIMA_VISITA, ADM_DATA_REGISTRO e ADM_ID, essa foi definida que seria a chave primária da entidade, como mostra a figura 18.

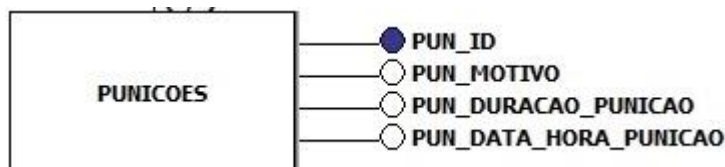
Figura 18 – Entidade ADMINISTRADORES e seus atributos



Fonte: Autoria própria (2017).

Para a entidade “PUNICOES” foram atribuídas quatro características, sendo elas: PUN_MOTIVO, PUN_DURACAO_PUNICAO, PUN_DATA_HORA_PUNICAO e PUN_ID essa foi definida que seria a chave primária da entidade, como mostra a figura 19.

Figura 19 – Entidade PUNICOES e seus atributos

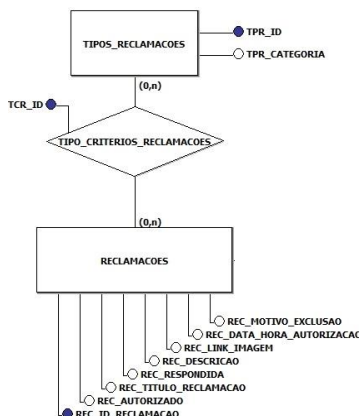


Fonte: Autoria própria (2017).

A tabela “TIPO_CRITERIOS_RECLAMACOES” surgiu através de um relacionamento 'n' para 'n', ou seja, muitos para muitos entre as tabelas “TIPOS_RECLAMACOES” e “RECLAMACOES”. Esse relacionamento significa que um tipo de reclamação pode pertencer a nenhuma reclamação ou pode pertencer a diversas reclamações, o mesmo é valido para as reclamações em que uma reclamação pode pertencer a diversos tipos de reclamações ou a nenhum tipo de reclamação cadastrado no portal.

Na figura 20 é possível ver o exemplo da situação descrita logo acima.

Figura 20 – Surgimento de uma nova tabela através de um relacionamento n para n



Fonte: Autoria própria (2017).

2.2.3 Trigramas

Um trigrama nada mais é que uma redução de alguma palavra para três letras que a identifique em meio as outras. É necessário se policiar com o objetivo de evitar que se crie mais de um trigrama igual.

A fim de facilitar a identificação de todos os atributos e a qual entidade esse atributo pertence foi elaborado um trigrama para cada entidade presente no projeto Reclame São João, os trigramas sempre serão colocados a frente do atributo, sendo separados por um *underline*. Os trigramas do módulo administrativo são os seguintes.

- “TPN” sempre que um atributo se referir a entidade “TIPOS_NOTIFICACOES”.
- “NOT” para a entidade “NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES”.
- “DEN” quando for da entidade “DENUNCIA”.
- “TES” quando o atributo pertencer a entidade “TIPOS_ESTABELECIMENTOS”.
- “PRS” para a tabela “TIPOS_PRODUTOS_SERVICOS”.
- “PUN” para a entidade “PUNICOES”.
- “COS” sempre que o atributo pertencer a tabela “CONSUMIDORES”.
- “RES” para a entidade “RESPOSTA_RECLAMACAO”.
- “REC” quando um atributo pertencer a entidade “RECLAMACOES”.
- “TPR” para a entidade “TIPOS_RECLAMACOES”.
- “CON” para um atributo que se referir a tabela “CONTATOS”.
- “HIS” para a entidade “HISTORICO_ACESSO_ADMINISTRADOR”.
- “ADM” quando se referir aos “ADMINISTRADORES”.

2.2.4 Dicionário de dados do módulo administrativo

Como todo o banco de dados estaria disponível para acesso de qualquer integrante do projeto tornou-se necessário a criação de um dicionário de dados, documento em que todas as entidades estariam disponíveis com uma breve explicação de seus atributos.

Nesse documento foi especificado o nome de cada entidade, qual trigrama faria referência a ela, o tipo de cada atributo e qual o tamanho (quando necessário), além de uma breve descrição de cada característica.

Na lista de imagens, logo abaixo, é possível visualizar as principais entidades do módulo administrativo com o seu respectivo dicionário de dados.

Figura 21 – Dicionário de dados da entidade “TIPOS_NOTIFICACOES”

Entidade:TIPOS_NOTIFICACOES		
Atributo	Tamanho	Breve Descrição
TPN_ID	INTEGER(10)	Código do tipo de notificação.
TPN_DESCRICAO	VARCHAR(30)	Descrição do tipo de notificação.

Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 22 – Dicionário de dados da entidade “TIPOS_RECLAMACOES”

Entidade:TIPOS_RECLAMACOES		
Atributo	Tamanho	Breve Descrição
TPR_CATEGORIA	VARCHAR(30)	Descrição dos tipos de reclamações.
TPR_ID	INTEGER	Código das reclamações.Chave primária.

Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 23 – Dicionário da entidade “NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES”

Entidade:NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES		
Atributo	Tamanho	Breve Descrição
NOT_DATA_HORA	DATETIME	Data e hora da notificação pro Administrador.
NOT_TITULO	VARCHAR(30)	Título da notificação
NOT_ID	INTEGER(10)	Código da notificação.Chave primária da tabela
TPN_ID	INTEGER(10)	Código da punição. Chave estrangeira da tabela TIPOS_NOTIFICACOES.

Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 24 – Dicionário de dados da entidade “RECLAMACOES”

Entidade:RECLAMACOES		
Atributo	Tamanho	Breve Descrição
REC_ID_RECLAMACAO	INTEGER(10)	Código da reclamação. Chave primária da tabela.
REC_AUTORIZADO	BOOLEAN	De princípio recebe valor falso (false) após ser autorizado passa a receber valor verdadeiro(true)
REC_RESPONDIDA	BOOLEAN	De princípio recebe valor falso (false) após ser respondida passa a receber valor verdadeiro(true)
REC_MOTIVO_EXCLUSAO	VARCHAR(30)	Motivo da exclusão.
REC_DATA_HORA_AUTORIZACAO	DATETIME	Data e hora da autorização da reclamação
REC_TITULO_RECLAMACAO	VARCHAR(50)	Título da reclamação.
REC_LINK_IMAGEM	VARCHAR(200)	Link da imagem.
REC_DESCRICAO	TEXT	Descrição da reclamação.
NOT_ID	INTEGER(10)	Código da notificação. Chave estrangeira da tabela NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES
ADM_ID	INTEGER(10)	Código do Administrador.Chave estrangeira da Tabela ADMINISTRADORES

Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 25 – Dicionário de dados da entidade “ADMINISTRADORES”

Entidade: ADMINISTRADORES		
Atributo	Tamanho	Breve Descrição
ADM_ID	INTEGER(10)	Código do Administrador.Chave primária da Tabela
ADM_NOME	VARCHAR(50)	Nome e Sobrenome do Administrador
ADM_E-MAIL	VARCHAR(30)	E-mail do administrador.
ADM_SENHA	TEXT(30)	Senha do administrador, para login no site.
ADM_ULTIMA_VISITA	DATETIME	Salva no banco de dados a data e hora do ultimo login do Administrador
ADM_DATA_REGISTRO	DATE	Inserir no banco de dados a data de registro do Administrador

Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 26 – Dicionário de dados da entidade “PUNICOES”

Entidade:PUNICOES		
Atributo	Tamanho	Breve Descrição
PUN_ID	INTEGER(10)	Código da punição. Chave primária da tabela.
PUN_DATA_HORA_PUNICAO	DATETIME	Data e hora da punição do consumidor.
PUN_MOTIVO	VARCHAR(30)	Motivo da Punição.
PUN_DURACAO_PUNICAO	INTEGER(10)	Punição (em horas), do consumidor.
COS_ID	INTEGER(10)	Código da punição. Chave estrangeira da tabela CONSUMIDORES

Fonte: Autoria própria (2017).


```
PRS_PRODUTOS_SERVICOS VARCHAR(50) NOT NULL,  
PRS_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY  
)
```

```
CREATE TABLE PUNICOES (  
PUN_MOTIVO VARCHAR(200) NOT NULL,  
PUN_DATA_HORA_PUNICAO DATETIME NOT NULL,  
PUN_DURACAO_PUNICAO INTEGER,  
PUN_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
COS_ID INTEGER NOT NULL  
)
```

```
CREATE TABLE CONTATOS (  
CON_ASSUNTO VARCHAR(30) NOT NULL,  
CON_DATA_HORA_ENVIO DATETIME NOT NULL,  
CON_DATA_HORA_RESPOSTA DATETIME NOT NULL,  
CON_RESPONDIDO BOOLEAN NOT NULL,  
CON_TEXTO VARCHAR(200) NOT NULL,  
CON_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
COS_ID INTEGER NOT NULL,  
ADM_ID INTEGER NOT NULL  
)
```

```
CREATE TABLE CONSUMIDORES (  
COS_NOME_CONTATO VARCHAR(50),  
COS_E-MAIL VARCHAR(30),  
COS_ID INTEGER PRIMARY KEY  
)
```

```
CREATE TABLE HISTORICO_ACESSO_ADMINISTRADOR (  
HIS_PLATAFORMA VARCHAR(30) NOT NULL,  
HIS_DATA_ULTIMO_ACESSO DATETIME NOT NULL,  
HIS_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
ADM_ID INTEGER NOT NULL  
)
```

```
CREATE TABLE RECLAMACOES (  
REC_RESPONDIDA BOOLEAN NOT NULL,  
REC_TITULO_RECLAMACAO VARCHAR(50) NOT NULL,  
REC_MOTIVO_EXCLUSAO VARCHAR(50) NOT NULL,  
REC_AUTORIZADO BOOLEAN NOT NULL,  
REC_LINK_IMAGEM VARCHAR(200) NOT NULL,  
REC_DATA_HORA_AUTORIZACAO DATETIME NOT NULL,  
REC_DESCRICAO TEXT NOT NULL,  
REC_ID_RECLAMACAO INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
NOT_ID INTEGER NOT NULL,  
ADM_ID INTEGER NOT NULL  
)
```

```

CREATE TABLE TIPO_CRITERIOS_RECLAMACOES (
TCR_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
REC_ID_RECLAMACAO INTEGER NOT NULL,
TPR_ID INTEGER NOT NULL,
FOREIGN KEY(REC_ID_RECLAMACAO) REFERENCES RECLAMACOES
(REC_ID_RECLAMACAO)
)

```

```

CREATE TABLE DENUNCIA (
DEN_AUTORIZADO BOOLEAN NOT NULL,
DEN_JUSTIFICATIVA VARCHAR(500) NOT NULL,
DEN_MOTIVO INTEGER NOT NULL,
DEN_DATA_HORA_AUTORIZACAO DATETIME NOT NULL,
DEN_STATUS_APROVACAO BOOLEAN NOT NULL,
DEN_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
NOT_ID INTEGER NOT NULL
)

```

```

CREATE TABLE NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES (
NOT_TITULO VARCHAR(30) NOT NULL,
NOT_DATA_HORA DATETIME NOT NULL,
NOT_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
TPN_ID INTEGER NOT NULL
)

```

```

CREATE TABLE ADMINISTRADORES (
ADM_DATA_REGISTRO DATE NOT NULL,
ADM_ULTIMA_VISITA DATETIME NOT NULL,
ADM_SENHA TEXTO(30) NOT NULL,
ADM_E-MAIL VARCHAR(30) NOT NULL,
ADM_NOME VARCHAR(50) NOT NULL,
ADM_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY
)

```

```

CREATE TABLE RESPOSTA_RECLAMACAO (
RES_AUTORIZADO BOOLEAN NOT NULL ,
RES_DATA_HORA_AUTORIZACAO DATETIME NOT NULL,
RES_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
NOT_ID INTEGER NOT NULL,
FOREIGN KEY(NOT_ID) REFERENCES
NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES (NOT_ID)
)

```

```

CREATE TABLE TIPOS_NOTIFICACOES (
TPN_DESCRICAO VARCHAR(30) NOT NULL ,
TPN_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY
)

```

```
CREATE TABLE TIPOS_RECLAMACOES (  
TPR_CATEGORIA VARCHAR(30) NOT NULL,  
TPR_ID INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY  
)
```

```
ALTER TABLE PUNICOES ADD FOREIGN KEY(COS_ID) REFERENCES  
CONSUMIDORES (COS_ID)  
ALTER TABLE CONTATOS ADD FOREIGN KEY(COS_ID) REFERENCES  
CONSUMIDORES (COS_ID)  
ALTER TABLE CONTATOS ADD FOREIGN KEY(ADM_ID) REFERENCES  
ADMINISTRADORES (ADM_ID)  
ALTER TABLE HISTORICO_ACESSO_ADMINISTRADOR ADD FOREIGN  
KEY(ADM_ID) REFERENCES ADMINISTRADORES (ADM_ID)  
ALTER TABLE RECLAMACOES ADD FOREIGN KEY(NOT_ID) REFERENCES  
NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES (NOT_ID)  
ALTER TABLE RECLAMACOES ADD FOREIGN KEY(ADM_ID) REFERENCES  
ADMINISTRADORES (ADM_ID)  
ALTER TABLE DENUNCIA ADD FOREIGN KEY(NOT_ID) REFERENCES  
NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES (NOT_ID)  
ALTER TABLE NOTIFICACOES_ADMINISTRADORES ADD FOREIGN  
KEY(TPN_ID) REFERENCES TIPOS_NOTIFICACOES (TPN_ID)
```

2.2.7 Integração do banco de dados

Assim como o módulo 5 (administrativo), que representa uma parcela do projeto, foi responsável por elaborar o banco de dados que atendesse as suas necessidades os outros quatro módulos presentes no projeto também desenvolveram seus respectivos bancos de dados. Porém, todos os bancos de dados desenvolvidos deveriam ser integrados a fim de criar um banco único que seria usado no portal.

Durante essa integração, feita apenas pelos administradores de banco de dados (DBA's) com o auxílio do professor Breno Lisi Romano, notou-se que alguns módulos possuíam entidades iguais. Sempre que essa situação ocorria apenas uma entidade permanecia e essa tabela passava a se relacionar com as entidades necessárias.

A integração possibilitou que os DBA's discutissem quais seriam os melhores caminhos a serem tomados e se era necessário fazer novas implementações.

O dicionário de dados foi utilizado diversas vezes durante esse processo de integração, pois permitia que os DBA's tirassem suas dúvidas em relação aos atributos das entidades dos outros módulos, como quais trigramas pertenciam a cada entidade e quais eram as funções de cada atributo.

3 Conclusões e Recomendações

Conforme dito previamente o presente trabalho tinha como objetivo apresentar e explicar todo o processo de desenvolvimento dos modelos conceitual, lógico e físico do módulo administrativo e qual a sua importância para o projeto reclame são João.

A fim de cumprir o objetivo foi apresentado em um primeiro momento a definição de dados e qual a diferença entre um dado e uma informação, com o objetivo de evitar complicações com termos no decorrer do trabalho. Logo após a explicação destes termos chaves foram explanadas todos os outros termos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do banco de dados do módulo administrativo. Além da utilização de texto foram utilizadas imagens com a finalidade de exemplificar o que estava sendo apresentado.

O banco de dados foi desenvolvido com maestria, em um primeiro momento apresentou apenas algumas instabilidades durante a integração com outros módulos, foram entregues todas as entidades, bem como seus atributos e seus respectivos relacionamentos.

As principais dificuldades acerca do desenvolvimento do banco foram a comunicação entre integrantes do projeto e conseqüentemente do próprio módulo, além da divisão de tarefas. Foram encontrados alguns empecilhos, como a identificação das cardinalidades e relacionamentos das entidades.

Com o objetivo de minimizar ao máximo problemas e atrasos no desenvolvimento de um banco de dados, é recomendável dar uma maior atenção em relação às documentações. Quanto mais detalhado forem os documentos menor serão as surpresas negativas durante o processo de desenvolvimento.

4 Referências Bibliográficas

[1] KORTH, H.F. e SILBERSCHATZ, A.; **SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS**, Makron Books, 2a. edição revisada, 1994.

[2] Oliveira, M. S. **DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES DE BANCO DE DADOS**. Laboratório de Inovação em Software – UNICAMP. Disponível em <http://www.ic.unicamp.br/~geovane/mo410-091/Ch06-DBApp-art.pdf> - Acesso em: 24 de Agosto de 2017.

[3] ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. . **SISTEMAS DE BANCO DE DADOS**. [S.l.]: Addison Wesley, 2005. 513 p. Disponível em: <http://www.rclick.com.br/prime/BD/Sistema_de_banco_de_dados_Navathe.pdf>. Acesso em: 12 outubro 2017.

[4] **DIFERENÇA ENTRE DADOS E INFORMAÇÃO**. Disponível em: <<https://www.gigaconteudo.com/diferenca-entre-dados-e-informacao>>. Acesso em: 12 outubro 2017.

[5] KORTH, H.F. e SILBERSCHATZ, A.; **SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS**, Makron Books, 2a. edição revisada, 1994.

[6] **CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE BANCO DE DADOS**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/conceitos-fundamentais-de-banco-de-dados/1649>>. Acesso em: 12 outubro 2017.

[7] ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. . **SISTEMAS DE BANCO DE DADOS**. [S.l.]: Addison Wesley, 2005. 513 p. Disponível em: <http://www.rclick.com.br/prime/BD/Sistema_de_banco_de_dados_Navathe.pdf>. Acesso em: 12 outubro 2017.

[8] MIRANDA, William. **MODELAGEM DE DADOS**. Disponível em: <<http://aprendaplsql.com/modelagem-de-dados/modelagem-de-dados-parte-01/>>. Acesso em: 13 outubro 2017.

[9] **MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO - MER**. Disponível em: <<http://www.luis.blog.br/modelo-de-entidade-e-relacionamento-mer.aspx>>. Acesso em: 13 out. 2017.

[10] ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. . **SISTEMAS DE BANCO DE DADOS**. [S.l.]: Addison Wesley, 2005. 513 p. Disponível em: <http://www.rclick.com.br/prime/BD/Sistema_de_banco_de_dados_Navathe.pdf>. Acesso em: 13 outubro 2017.

[11] **ENTIDADE: ATRIBUTOS SIMPLES, COMPOSTOS E MULTIVALORADOS**. Disponível em: <<http://www.luis.blog.br/analise-de-entidade-atributos-simples-compostos-multivalorados.aspx>>. Acesso em: 13 outubro 2017.

[12] **MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO (MER) E DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO (DER)**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>. Acesso em: 13 outubro 2017.

[13] MACÊDO, Diego. **MODELAGEM CONCEITUAL, LÓGICA E FÍSICA DE DADOS**. Disponível em: <<http://www.diegomacedo.com.br/modelagem-conceitual-logica-e-fisica-de-dados/>>. Acesso em: 14 outubro 2017.

[14] MACÊDO, Diego. **MODELAGEM CONCEITUAL, LÓGICA E FÍSICA DE DADOS**. Disponível em: <<http://www.diegomacedo.com.br/modelagem-conceitual-logica-e-fisica-de-dados/>>. Acesso em: 14 outubro 2017.