

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL SENAC

CURSO DE TECNOLOGIA EM BANCO DE DADOS

PROJETO INTEGRADOR III: IMPLANTAÇÃO DE BANCO DE DADOS

Integrantes do grupo:

Anderson Aparecido Lemos

Diego de Oliveira Silva

Diego Vieira Torres

EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2023

PROJETO INTEGRADOR III: IMPLANTAÇÃO DE BANCO DE DADOS

EVANDRO CARLOS TERUEL

TRABALHO PARA APROVAÇÃO EM DISCIPLINA

EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2023

Resumo

Este projeto tem por objetivo satisfazer clientes que optam por tecnologia e segurança, com a tecnologia cada vez mais presentes em nossas casas como a internet das coisas (IoT), se usa aplicativos para quase tudo, muitas pessoas estão pensando na praticidade e segurança. Pensando nisso, foi desenvolvido um software para piscina onde todos os comandos podem ser acessados através de um aplicativo.

Suas funcionalidades são: cascata, água aquecida, motor da bomba com tempo programado para ligar e desligar, motor de sucção da piscina com um sistema que conta com um sensor quando ocorrer a faltar fluído, ele desliga quando houver obstrução, assim evitando acidentes.

Neste projeto foi feito a especificação de requisitos do produto que tem duas categorias, funcionais e não funcionais a descrição sobre o processo de extração de requisitos. Após a finalização da etapa dos requisitos, construímos o modelo de dados a partir da criação das tabelas e elaboração do diagrama de entidade relacionamento (DER) seguida da normalização do (DER).

Sumário

1. Introdução - Visão geral do produto.....	5
1.1 Contextualização e motivação.....	5
1.2 Objetivo.....	6
1.3 Metodologia.....	6
2. Estudo de Viabilidade.....	6
2.1 Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica.....	7
2.2 Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução.....	9
2.3 Apresentação de soluções alternativas que atendam à expectativa do demandante.....	10
3. Especificação de requisitos do produto.....	10
3.1 Descrição sobre o processo de elicitação/extração de requisitos.....	11
3.2 Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos.....	11
3.3 Classificação dos requisitos.....	13
4. Modelo de dados.....	14
4.1 Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles.....	14
4.2 Elaboração do diagrama de entidade relacionamento (DER).....	15
5. Projeto Lógico.....	15
5.1 Scripts SQL.....	15
5.2 Diagrama Entidade Relacionamento.....	21
6. Conclusão.....	22
7. Referências.....	23

1. INTRODUÇÃO - Visão geral do produto

Este projeto aborda um tema extremamente relevante para as pessoas que gostam de se divertir em uma piscina. As piscinas possibilitam ao usuário momentos de muita diversão, relaxamento, prática de esportes, exercícios físicos, tratamentos médicos, entre outros diversos benefícios. Segundo o dicionário online português a definição para a palavra piscina significa “Tanques artificiais com água tratada para natação ou para outras atividades esportivas e recreativas”. A NBR 10339 (ABNT, 2018) descreve que as piscinas são divididas em cinco tipos quanto ao seu uso: as públicas, voltado ao público em geral (centro comunitários), as coletivas, voltado a associados (clubes, escolas), hospedarias, voltado aos hóspedes (hotel), residências coletivas, voltado a todos moradores e residências privadas, voltado ao uso familiar.

Com uma gama de possibilidades de mercado, este projeto propõe desenvolver um produto de software que automatiza toda piscina, transformando no que chamamos de Smart Pools ou Piscinas Inteligentes. O interessante deste tipo de piscina está no seu método de automação que possibilita o (a) proprietário (a), o controle total de todos os equipamentos instalados, garantindo a qualidade da água, o baixo consumo de energia e a segurança dos usuários.

O nosso diferencial será a presença de sensores, transdutores e válvulas cortando o fluxo da água total, evitando acidentes graves por sucção. Optamos por desenvolver esse software pensando no nicho de mercado e principalmente para garantir a segurança do usuário, proporcionando uma ótima experiência a todos. Quanto ao tipo de metodologia, trabalhou-se com o método de pesquisa de mercado e com usuários.

1.1. Contextualização e motivação

Em várias pesquisas de mercado foi observado que as pessoas que usufruem de piscinas nas suas residências não têm nenhum tipo de controle, só os manuais, e as que possuem algum tipo de automação não são unificadas. Por exemplo, uma central para cada atividade (uma controla aquecimento outra o sistema de bombas outra o sistema de circulação e direcionamento da água e uma para a segurança). Pensando nisso foi elaborado um projeto de uma central com um software único e inovador, onde nela conta com todas as funções de funcionamento e segurança necessárias para o conforto, lazer e segurança.

1.2. Objetivo

O objetivo do produto é levar ao consumidor a tecnologia e segurança de uma piscina automatizada onde pode ser operada pela palma de sua mão de onde estiver.

1.3. Metodologia

Foi feito uma pesquisa de mercado onde foi encontrado equipamentos com propostas semelhantes, sendo que os equipamentos do mesmo seguimento, foi encontrado algumas marcas onde somente uma delas chamou a atenção pelo app muito bem construído, e com uma proposta similar, mas não contam com as tecnologias de controle (bombas, válvulas, aquecedor, hidro, cachoeira, autolimpeza dos filtros e superfície da água, sistema de segurança e iluminação) tudo em uma central.

Em uma pesquisa com pessoas usuárias de piscina foi identificado uma grande necessidade de ter um controle do equipamento via app e a distância, onde tenha o controle e monitoramento sempre a disposição, pois elas relatam que gostariam de ter o controle e os status dos equipamentos a longa distância como ativar aquecimento, ativar filtragem ou reciclagem da piscina, limpeza da superfície da água e do filtro, escolher saída da água hidro ou cascata, e status de funcionamento dos motores, condição dos filtros, iluminação, temperatura da água, temperatura do ambiente e um sistema de segurança para evitar lesões causadas pela sucção da piscina.

2. ESTUDO DE VIABILIDADE

Este tópico visa apresentar o entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto, considerando seus desafios técnicos e detalhamento das áreas de conhecimento necessárias para seu perfeito funcionamento.

Apresentaremos as estimativas de esforço para o desenvolvimento da solução, apresentando suas etapas, modelagem e implementação do software e custos com horas de trabalho de cada profissional envolvido e possíveis soluções de manutenção. A partir do que é encontrado no mercado, listaremos soluções alternativas que atendam à expectativa do demandante, com produtos semelhantes que já atuam no mercado.

2.1 Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica

Detalhamento sobre a complexidade de desenvolvimento na esfera técnica:

O projeto de uma piscina inteligente com todos esses itens é considerado de complexidade moderada a alta na esfera técnica, pois envolve diversas áreas do conhecimento, tais como eletrônicas, hidráulica, automação, programação, dentre outras.

Os principais desafios técnicos desse projeto incluem:

1. Controle da circulação de água: o controle da circulação de água na piscina requer o uso de bombas, válvulas e sensores para garantir a eficiência e segurança do sistema.
2. Filtragem e reciclagem da água: a filtração e reciclagem da água da piscina são importantes para manter a qualidade da água e evitar desperdícios. Para isso, é necessário o uso de válvulas de filtragem e sensores para monitorar a qualidade da água.

3. Aquecimento da água: o aquecimento da água da piscina requer o uso de sensores de temperatura e um sistema de aquecimento, que pode ser elétrico, a gás ou solar.
4. Automação e controle: para tornar a piscina inteligente, é necessário o uso de sistemas de automação e controle, que permitem monitorar e controlar todos os aspectos do sistema de forma remota. Isso requer o uso de microcontroladores, sensores e dispositivos de comunicação.
5. Segurança: é importante garantir a segurança dos usuários da piscina, incluindo a detecção de falta de fluxo de água, que pode indicar um problema no sistema, e a integração com sistemas de alarme.

Para desenvolver um projeto de piscina inteligente, é necessário ter conhecimentos avançados em eletrônica, hidráulica e programação, além de habilidades de projeto e resolução de problemas. É fundamental também ter um bom planejamento e realizar testes rigorosos antes de colocar o sistema em operação para garantir a eficiência e segurança do sistema.

Detalhamento sobre a complexidade de desenvolvimento na esfera econômica:

Na esfera econômica, um projeto de piscina inteligente pode ser considerado de alta complexidade e alto custo. Isso ocorre porque envolve a aquisição de diversos componentes eletrônicos, hidráulicos e de automação, além de mão de obra especializada para o desenvolvimento do projeto.

Alguns dos principais custos envolvidos nesse projeto incluem:

1. Equipamentos e componentes: para desenvolver uma piscina inteligente, é necessário adquirir diversos equipamentos e componentes, como bombas, válvulas, sensores, microcontroladores, dispositivos de comunicação e outros. Esses itens podem representar um custo significativo para o projeto.
2. Mão de obra especializada: para desenvolver um projeto de piscina inteligente, é necessário contar com profissionais qualificados em eletrônica,

hidráulica, automação e programação. Esses profissionais geralmente possuem um custo elevado, o que pode aumentar o custo total do projeto.

3. Manutenção: assim como qualquer sistema de automação, uma piscina inteligente requer manutenção periódica para garantir o seu bom funcionamento. Isso inclui a substituição de componentes danificados, limpeza e calibração de sensores, entre outros.

4. Consumo de energia: a automação da piscina pode aumentar o consumo de energia elétrica, especialmente quando se trata de sistemas de aquecimento e filtragem de água.

Porém, é importante destacar que um projeto de piscina inteligente pode agregar valor ao imóvel e oferecer benefícios como maior eficiência no consumo de água e energia, controle remoto do sistema e maior segurança. Além disso, o retorno financeiro pode ser obtido a longo prazo através da economia de recursos e valorização do imóvel.

2.2 Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução

- Necessidade do Cliente: Se ele precisa de produto e se está disposto a investir nele. Nessa etapa são necessários dois analistas e pode levar até 200 horas.
- Levantamento dos Requisitos: Foram definidos todos os requisitos do sistema de automação e a integração do sistema com outros dispositivos. Nessa etapa são necessários dois analistas e pode levar até 40 horas dependendo da complexidade dos requisitos.
- Modelagem do Software: Projetar o hardware e software necessários para a automação. Será necessário definir os sensores e atuadores adequados a arquitetura e interface com o usuário. Nessa etapa são necessários 3 analistas e pode levar até 480 horas.
- Implementação: Etapa dedicada a codificação do sistema. São necessários dois programadores e pode levar até 1200 horas.

- Testes: Serão realizados testes nas diversas etapas do desenvolvimento. Essa etapa necessita de 1 analista e pode levar até 80 horas.
- Implantação: Será necessário implantar o sistema e treinar o usuário. Essa etapa são necessários 2 analistas e 1 programador podendo levar até 40 horas.

Estima-se que o total de horas de trabalho seja de 2040 horas.

2.3 Apresentação de soluções alternativas que atendam à expectativa do demandante

Atualmente existem opções alternativas que podem atender às expectativas desse software. Dentre elas estão os softwares de automação residencial como o Amazon Alexa ou o Google Home, alguns sistemas de controle de piscinas como os disponibilizados pelas empresas Light Tech e Tholz, dispositivos de controle de fluxo e também sistemas de monitoramento de piscinas como o Coral Manta 3000, da empresa Coral Detection Systems.

Esses são alguns exemplos de soluções existentes no mercado que podem realizar funções semelhantes ao software apresentado, a alternativa ideal depende das necessidades principais e expectativas de cada usuário.

3. ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO PRODUTO

Este tópico trata dos requisitos para desenvolvimento de software para Piscinas Inteligentes que proporcionará ao usuário o controle e monitoramento da sua piscina.

A obtenção de requisitos consistiu em uma fase crucial do desenvolvimento do software de monitoramento de piscinas, sendo, portanto, utilizadas técnicas especializadas que permitiram a identificação precisa das necessidades e expectativas do usuário.

Os requisitos obtidos foram classificados em duas categorias distintas, sendo elas, funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais contemplam as funcionalidades que o software deve oferecer, tais como o controle automatizado das

piscinas, a integração com outros sistemas e o acesso remoto aos dados e controles das piscinas. Já os requisitos não funcionais dizem respeito às propriedades que o software deve possuir, como a confiabilidade, segurança, usabilidade e desempenho.

Por fim, todo o processo de obtenção de requisitos foi registrado e documentado detalhadamente nos próximos tópicos.

3.1. Descrição sobre o processo de elicitação/extração de requisitos

Para obter requisitos foram realizadas entrevistas com os funcionários da empresa que fabrica as piscinas e o pessoal da automação (gerente, atendentes, técnicos e programadores). Além das entrevistas foram enviados por e-mail e SMS para que os interessados respondessem. Os dados obtidos foram organizados, e a lista de requisitos será apresentada no tópico a seguir.

3.2. Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos

Com base nas informações coletadas por meio das entrevistas, e-mails e mensagens de texto, é possível elaborar as regras de negócio e requisitos do produto para a empresa que fabrica piscinas e automação. Aqui estão alguns exemplos:

Regras de Negócio:

1. As piscinas devem ser fabricadas de acordo com os padrões de segurança e regulamentações aplicáveis.
2. A automação deve ser projetada para melhorar a eficiência operacional e a facilidade de uso das piscinas.

3. Os preços dos produtos devem ser competitivos em relação ao mercado e levar em consideração os custos de fabricação, mão de obra e materiais.
4. A empresa deve fornecer garantia para suas piscinas e sistemas de automação, com termos claros e condições estabelecidas.
5. O atendimento ao cliente deve ser de alta qualidade, com prontidão nas respostas, suporte técnico eficiente e solução rápida de problemas.

Requisitos do Produto:

Piscinas

- a. As piscinas devem ser fabricadas em diferentes tamanhos e formatos, para atender às preferências dos clientes.
- b. Os materiais utilizados na construção das piscinas devem ser duráveis, resistentes e de alta qualidade.
- c. Recursos opcionais, como aquecimento, iluminação LED, sistemas de filtragem avançados e opções de revestimento personalizado, devem estar disponíveis.
- d. Deve haver opções de design, como piscinas tradicionais, de borda infinita, de raia, entre outras, para atender às preferências estéticas dos clientes.
- e. As piscinas devem ser projetadas para facilitar a manutenção e a limpeza.

Automação

- f. O sistema de automação deve permitir o controle e monitoramento remoto das funcionalidades da piscina, como temperatura, iluminação e filtragem.
- g. Deve ser possível programar horários de operação e ajustar as configurações de forma intuitiva.
- h. O sistema de automação deve ser compatível com dispositivos móveis e ter uma interface amigável para o usuário.
- i. Recursos adicionais, como controle de pH e cloro, sensores de segurança e alarmes, podem ser incorporados ao sistema de automação.

Preços e Custos

- a. Os preços dos produtos devem ser competitivos em relação ao mercado, levando em consideração a qualidade e os recursos oferecidos.
- b. A empresa deve manter registros claros dos custos de fabricação, mão de obra e materiais, para garantir uma precificação adequada e sustentável.

Garantia e Suporte

- a. A empresa deve fornecer uma garantia para suas piscinas e sistemas de automação, com prazos e coberturas especificadas.
- b. Um serviço de suporte técnico eficiente e amigável deve estar disponível para auxiliar os clientes em caso de problemas ou dúvidas.

3.3. Classificação dos requisitos

- 1. O sistema de automação deve permitir o controle e monitoramento remoto das funcionalidades da piscina, como temperatura, iluminação e filtragem.
- 2. Deve ser possível programar horários de operação e ajustar as configurações de forma intuitiva.
- 3. O sistema de automação deve ser compatível com dispositivos móveis e ter uma interface amigável para o usuário.
- 4. Recursos adicionais, como controle de pH e cloro, sensores de segurança e alarmes, podem ser incorporados ao sistema de automação.
- 5. Um serviço de suporte técnico eficiente e amigável deve estar disponível para auxiliar os clientes em caso de problemas ou dúvidas.

Requisitos não funcionais:

- 1. As piscinas devem ser fabricadas em diferentes tamanhos e formatos, para atender às preferências dos clientes.
- 2. Deve haver opções de design, como piscinas tradicionais, de borda infinita, de raia, entre outras, para atender às preferências estéticas dos clientes.

3. Os materiais utilizados na construção das piscinas devem ser duráveis, resistentes e de alta qualidade.
4. As piscinas devem ser projetadas para facilitar a manutenção e a limpeza.
5. Recursos opcionais, como aquecimento, iluminação LED, sistemas de filtragem avançados e opções de revestimento personalizado, devem estar disponíveis.
6. Os preços dos produtos devem ser competitivos em relação ao mercado, levando em consideração a qualidade e os recursos oferecidos.
7. A empresa deve manter registros claros dos custos de fabricação, mão de obra e materiais, para garantir uma precificação adequada e sustentável.
8. A empresa deve fornecer uma garantia para suas piscinas e sistemas de automação, com prazos e coberturas especificadas.

4. MODELO DE DADOS

Neste tópico serão levantados os grupos de dados, as relações entre ele e mostrado na forma gráfica por meio do diagrama entidade-relacionamento.

4.1. Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles

No software para automação dos processos da piscina documentado neste projeto, serão utilizados os seguintes grupos de dados:

1 – **Usuário:**

ID do usuário, nome, endereço de e-mail, senha.

2- **Piscina:**

ID da piscina, nome, capacidade, profundidade, forma.

3- **Comandos:**

ID do comando, tipo de comando (cascata, água aquecida, motor da bomba, motor de sucção), horário de início e horário de término.

4- Sensores:

ID do sensor, tipo de sensor (nível da água, obstrução do motor de sucção, temperatura da água), valor.

5- Histórico de Comandos:

ID do histórico, ID da piscina, ID do comando, data e hora.

6- Histórico de Sensores:

ID do histórico, ID da piscina, ID do sensor, valor, data e hora.

Este poderia ser um aplicativo que vários usuários de piscina ou fornecedores de serviço poderiam utilizar, cada um entrando com a sua conta e login e vendo somente o que ele cadastrou.

4.2. Elaboração do diagrama de entidade relacionamento (DER)

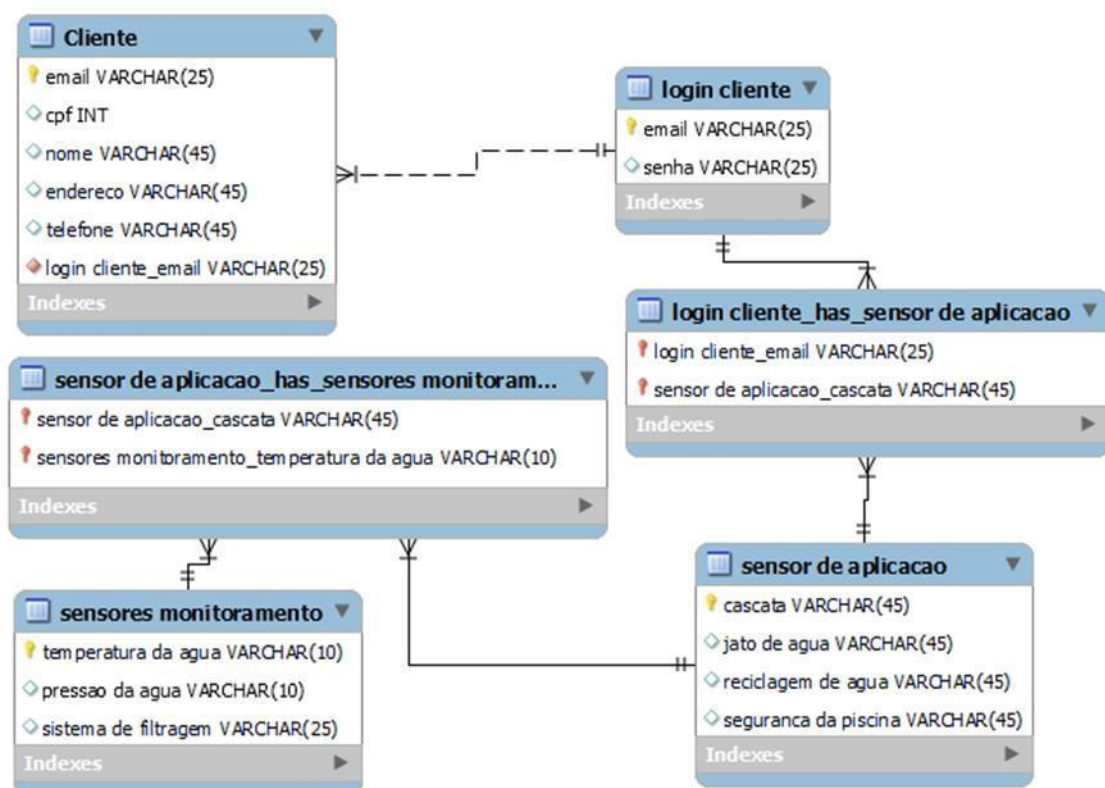


Figura 1: Modelo-entidade relacionamento, piscina inteligente.

5. PROJETO LÓGICO

5.1 Scripts SQL

```
-- create database projeto_integrador3; --> comando para criar banco de dados

-- show databases; -> Comando para mostrar os banco de dados no servidor.

-- use projeto_integrador3; -> Comando "use + nome do banco de dados" para
especificado banco de dados que vai ser utilizado

-- select databases -> qual banco de dados está sendo utilizado.
```

```
-- Criação tabela Usuario--
```

```
create table usuario(
id_usuario smallint auto_increment primary key,
nome Varchar(50) not null,
senha varchar(50) not null,
data_cadastro DATETIME,
status enum('A','D')
);
```

```
-- Criação tabela UF--
```

```
create table uf(
id_uf int(4) auto_increment primary key,
uf char(2),
nome_uf varchar(50)
```



```

);

-- Criação tabela cidade--

create table cidade(

id_cidade int(10) auto_increment primary key,

nome_cidade varchar(70),

cod_mun char(7),

cod_uf int (4),

foreign key (cod_uf) references uf(id_uf)

);

-- Criação tabela cliente--

create table cliente(

id_cliente int(10) auto_increment primary key,

nome varchar(50) not null,

email varchar(50) not null,

data_nasc date,

data_cadastro datetime,

ult_acesso datetime,

situacao enum('A','D')

);

-- tabela CEP --

create table cep(

id_cep int(10) auto_increment primary key,

cep int (8) not null,

```

```

logadouro varchar (50) not null,

bairro varchar(50) not null

);

-- tabela cliente endereço --

create table cliente_endereco(

id_endereco int (10) auto_increment primary key,

cod_cliente int (10),

cod_cep int (10),

cod_cidade int (10),

complemento varchar(50) not null,

foreign key (cod_cliente) references cliente(id_cliente),

foreign key (cod_cep) references cep(id_cep),

foreign key (cod_cidade) references cidade(id_cidade)

);

-- tabela fabricantes --

create table fabricantes(

id_fabricante int (5) auto_increment primary key,

nome_fabricante varchar(50) not null,

cnpj varchar(50) not null

);

-- tabela categoria --

create table categoria(

id_categoria int(5) auto_increment primary key,

```

```

descricao varchar(50) not null

);

-- tabela sensor --

create table sensor(

id_sensor int (5) auto_increment primary key,

descricao varchar(50) not null,

sku varchar(15) not null,

referencia varchar(50) not null,

preco_custo decimal(5,2) not null,

preco_venda decimal(5,2) not null,

cod_categoria int(5) not null,

cod_fabricante int (5) not null,

tensao varchar(50),

função_comutacao varchar(50),

tipo_conexao varchar(50),

grau_protecao varchar(50),

conexao varchar(50),

material_involucro varchar(50),

foreign key (cod_categoria) references categoria(id_categoria),

foreign key (cod_fabricante) references fabricantes(id_fabricante)

);

-- tabela tipo de piscina --

create table tipo_piscina(

```

```

id_tipo int (5) auto_increment primary key,

descricao varchar(50) not null

);

-- tabela piscina --

create table piscina(

id_piscina int (5) auto_increment primary key,

cod_cliente int (5) not null,

cod_tipo int (5) not null,

cod_fabricante int (5) not null,

coomprimento varchar(50) not null,

largura float(7,2) not null,

profundidade float(7,2) not null,

volume float(7,2) not null,

foreign key (cod_cliente) references cliente(id_cliente),

foreign key (cod_tipo) references tipo_piscina(id_tipo),

foreign key (cod_fabricante) references fabricantes(id_fabricante)

);

-- tabela piscina sensor --

create table piscina_sensor(

id_piscina_sensor int (5) auto_increment primary key,

cod_piscina int (5) not null,

cod_sensor int (5) not null,

foreign key (cod_piscina) references piscina(id_piscina),

```

foreign key (cod_sensor) references sensor(id_sensor)

);

5.2 Diagrama Entidade-Relacionamento

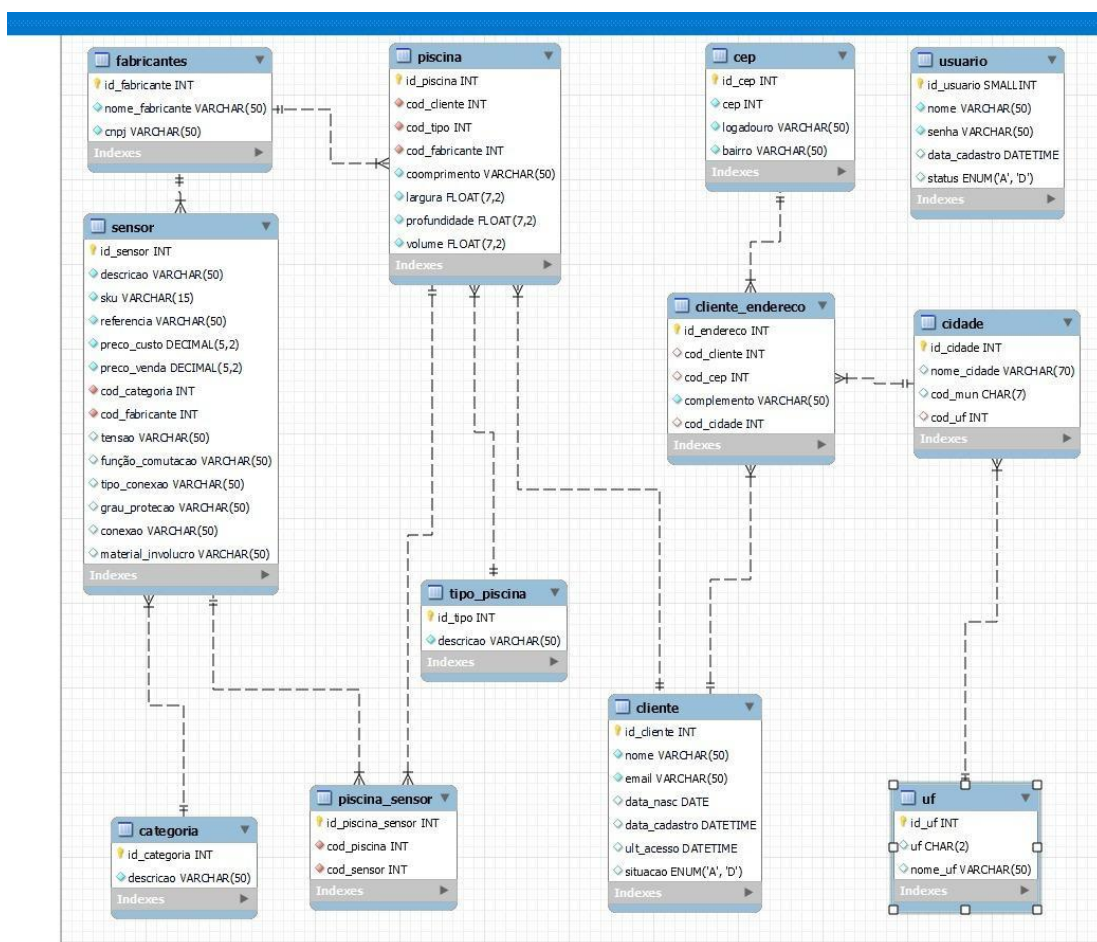


Figura 1 Modelo sem melhoria

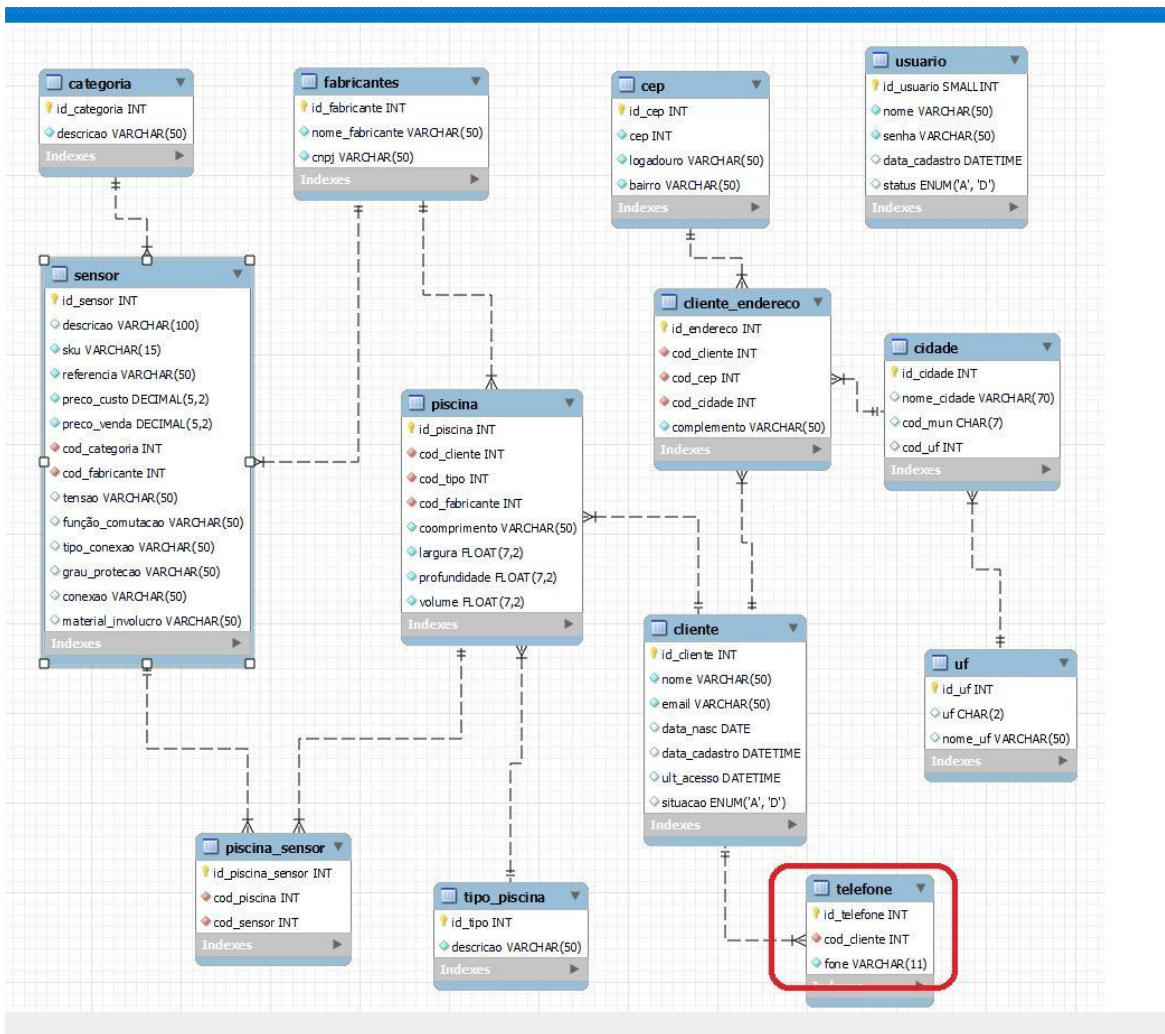


Figura 2 Modelo Refinado

6. Conclusão:

Foi concluído que, na era digital a internet das coisas (IoT), trouxe mais conforto e segurança para as pessoas que usufruem dela, a empresa pensando no bem-estar dos seus clientes pensou em um desenvolvimento de um software para que o cliente possa programar as atividades da piscina no seu celular.

Uma das pesquisas feitas e que foi aplicado no software é um sistema de segurança através de sensores avisando quando há falta de fluxo por alguns segundos, ele impede que continue funcionando e corta a corrente avisando simultaneamente no aplicativo do usuário em seu celular, visando assim não só as atividades que uma piscina possa fazer, mas a segurança em que ela pode proporcionar para os seus usuários.

7. Referências:

<http://www.cbm.ba.gov.br/noticias/acidente-com-bomba-de-succao-e-principal-cao-demortes-de-criancas-que-sabem-nadar>

<https://www.tholz.com.br/wp-content/uploads/2022/09/01.056.00256-MANUALSMARTPOOL-MTZ1355N-12VCC-P765.pdf>

ABNT NBR 10339. Piscina – Projeto, execução e manutenção. Segunda Edição. Rio de Janeiro, 2018. <https://www.tholz.com.br/automacao-para-piscina/>

<https://lighttech.com.br/automacao-e-seguranca-controle-sua-piscina-a-distancia/>

- <https://lighttech.com.br/automacao-e-seguranca-controle-sua-piscina-a-distancia/>

- <https://www.tholz.com.br/automacao-para-piscina/>

<https://blog.ubiminds.com/pt-br/como-o-ciclo-de-vida-de-desenvolvimento-de-softwarefunciona-e-quais-ferramentas-sao-necessarias-em-cada-uma-das-suas-fases/>

<https://ca-iti.bbcollab.com/collab/ui/session/playback>

https://www.youtube.com/watch?v=H1_3ttK2Wbw&list=PLucm8g_ezqNrWAQH2B_0AnrFY5dJcgOLR&index=9

<https://www.youtube.com/watch?v=n8a7Q8JiYCs>

<https://www.alura.com.br/artigos/normalizacao-banco-de-dados-estrutura>

<https://www.devmedia.com.br/forum/tipo-de-dado-para-dinheiro/537182>

<https://www.devmedia.com.br/criando-uma-chave-estrangeira-no-mysql/20299>