

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

EDICLEIDE ALVES DOS SANTOS, 2003531
EVELYN DE PAULA FERNANDES, 2011868
MATHEUS VINÍCIUS DIAS BARBOSA, 1706186
MICHELLE GOMES GUIMARÃES, 2004795
RENATO NOGUEIRA DA SILVA, 2009044
WELLINGTON WASHINGTON ANDRADE DE MELO JUNIOR, 201476

Desperdício Zero

Osasco - SP
2021

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Desperdício Zero

Relatório Técnico-Científico apresentado na disciplina de Projeto Integrador para o curso de Bacharelado em Ciência de Dados da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP).

ALVES DOS SANTOS, Edicleide; FERNANDES, Evelyn De Paula; DIAS BARBOSA, Matheus Vinicius; GOMES GUIMARÃES, Michelle; NOGUEIRA DA SILVA, Renato; ANDRADE DE MELO JÚNIOR, Wellington Washington. **Desperdício Zero**. 00f. Relatório Técnico-Científico. Bacharelado em Ciência de Dados – **Universidade Virtual do Estado de São Paulo**. Tutor: Anderson Elias Furtado. Polo Osasco (UAB), 2021.

RESUMO

O objeto de estudo desse trabalho foi uma aplicação web atrelado ao controle de versão que utiliza banco de dados para atender a problemática abordada nesse trabalho, “o desperdício de alimentos”. Diante do cenário atual, com o aumento do desemprego atrelado a pandemia de SARS-CoV-2, que tem acentuado ainda mais as desigualdades sociais, faz-se necessário o estudo de soluções para serem diminuídas a fome e o desperdício de alimentos principalmente em periferias e locais remotos. O Estado de São Paulo foi escolhido para o desenvolvimento desse projeto, devido a sua alta população em situação de vulnerabilidade. Propõe-se, assim nesse projeto integrador um Aplicativo Web que faz a ligação entre comerciante e consumidor (consumidor final, ONGs e associações de bairro) a fim de viabilizar e ampliar a demanda de venda de produtos próximo a validade evitando assim o desperdício e ajudando os mais necessitados. A metodologia a ser utilizada será baseada em pesquisa quali-quantitativa, sendo feito o contato com o cliente externo por meio de ligação telefônica e posteriormente por meio de formulário que fora desenvolvido pela equipe e enviado via *email*. Para o desenvolvimento do aplicativo web serão utilizadas as seguintes ferramentas: *HTML, CSS, JavaScript, GitHub e MySQL*. Logo, este projeto integrador visa a revisão e aplicação de disciplinas como algoritmo e programação de computadores I e II, metodologia científica, fundamento da Web, banco de dados, desenvolvimento web e introdução a ciência de dados e ética da cidadania. Aprendizagem como lidar com questões éticas, trabalhar em grupo, bem como atentar as normas de ABNT de formatação de trabalhos científicos, também serão desenvolvidas neste projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação; Aplicação Web; Banco de Dados.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. DESENVOLVIMENTO | 6 |
| 2.1 Objetivos..... | 6 |
| 2.2. Justificativa e delimitação do problema | 6 |
| 2.3. Fundamentação teórica | 8 |
| 2.3.1. Soluções alternativas | 9 |
| 2.3.2. Banco de Dados | 10 |
| 2.4. Metodologia | 11 |
| REFERÊNCIAS | 15 |
| ANEXO I – FORMULÁRIO COMERCIANTE | 17 |
| ANEXO II – FORMULÁRIO ONG’S | 19 |
| ANEXO III – FORMULÁRIO CONSUMIDOR | 21 |

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento exponencial da população humana e suas ações antrópicas, como ações exploratórias, a necessidade do aumento da produção alimentar se tornou, de forma concomitante, um grande problema a ser enfrentado já pela atual geração. Apesar de dados alarmantes acerca da falta de alimentos agravados pelo crescimento populacional, cerca de um terço dos alimentos produzidos no mundo é desperdiçado, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2021).

Em muitos países a fome é um dos principais problemas causados principalmente pela má distribuição de renda, consequência da inexistência ou deficiência de políticas públicas, somado ao alto nível de desperdício de alimentos. Por isso, em 2015 por ocasião da Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável foram estabelecidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e um dos principais desafios está relacionado à problemática da fome: zerar a fome mundial até 2030 (Objetivo 2).

Para tanto, o acordo prevê, em sua Objetivo 12 - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis - Meta 12.3, “reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita”.

Além da situação que já agravada com o aumento populacional, no ano de 2020, o aumento da fome mundial tornou-se ainda mais evidente com a pandemia de Sars-CoV-2 (COVID-19). Segundo relatório publicado em conjunto pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (Fida), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos das Nações Unidas (PMA) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), intitulado O Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Mundo (FAO *et. al.*, 2021) apontou como a pandemia, àquela responsável pelo retorno de milhares de pessoas à zona de “insegurança alimentar” ou mesmo de fome. O estudo estima que o crescimento da fome, no ano de 2020, foi cerca de 9,9%, comparadas ao 8,4% em 2019. No ano de 2020, cerca de 30% da população global não tinham acesso a alimentação adequada durante todo o ano. Além disso, o relatório realizado pelas entidades projeta que cerca de 660 milhões de pessoas ainda podem passar pela fome em 2030, cerca de 30 milhões a mais do apresentado em cenário anterior, excluindo-se a pandemia. Logo, os efeitos duradouros da COVID-19 irão se apresentar como duradouros, ameaçando a segurança alimentar global por muitas décadas. Por essa razão,

é imprescindível abordagens que adotem essa problemática e busquem pela solução do problema e auxílio às metas globais de sustentabilidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Objetivos

Tendo em vista os pontos abordados, este trabalho objetivou a criação de uma ferramenta web que promova a interação entre estabelecimentos comerciais e ONG's que atuam no segmento alimentício, compartilhando o estoque de produtos que podem ser adquiridos com preços reduzidos, por exemplo por estarem próximo a data de vencimento.

Os objetivos específicos traçados para o projeto foram:

- Desenvolver uma aplicação web visando a redução do desperdício de alimentos viáveis para consumo;
- Utilizar conceitos de formulação e manutenção de banco de dados;
- Utilizar controles de versão.

2.2. Justificativa e delimitação do problema

Apesar do avanço da fome no Brasil, principalmente após início da pandemia de COVID-19, há um movimento antagônico, de grande desperdício de produtos ainda válidos e próprios para consumo. Diante dessa dualidade, é importante questionar: o que pode ser feito para levar produtos úteis para consumo àqueles que mais necessitam?

Em conversa informal com diversos membros da sociedade local – moradores de rua, famílias de baixa renda, beneficiados por programas de distribuição de alimentos, itens de higiene pessoal, dentre outros – indicou que diversos programas estão se extinguindo. A informação por eles repassada corrobora com pesquisa feita pela Datafolha em parceria com a Ambev, de que, cerca de 41% das organizações sociais tem ou terá dificuldades para se manter após o fim da pandemia da Covid-19.

Segundo a pesquisa, “dentre as principais dificuldades destacadas para sobreviver ao pós-pandemia estão a falta de apoiadores financeiros (41%), doações de materiais e equipamentos (13%) e voluntários para ajudarem a organização a se reerguer (11%). As principais doações recebidas foram de alimentos e cestas básicas (45%), produtos

relacionados à prevenção da COVID-19 (28%), produtos de higiene pessoal (25%) e contribuições financeiras (21%)”.

Em um movimento paralelo, proprietários de mercados, sacolões, de forma geral, enfrentam o problema relacionado à destinação de produtos próximos a data de validade, principalmente àqueles da categoria perecíveis. Muitas das vezes estes produtos não podem ser trocados pelos fornecedores, gerando prejuízo, por se tornarem impróprios para consumo.

Dessa forma, este projeto visa fazer a ponte entre consumidores (inicialmente com comerciantes de produtos) e ONG's responsáveis por aquisição e distribuição de alimentos. O benefício seria advindo da compra de produtos por preços bem abaixo daqueles praticados pelo mercado, já que a organização os iria distribuir de forma mais rápida e eficaz, para ser imediatamente consumidos pela população. Restaurantes populares, voluntários que oferecem alimentos, também poderiam se beneficiar da aplicação.

Tal aplicação seria concomitante e complementar a projetos já em execução no município. Em especial, o Banco de Alimentos do Município de Osasco é um programa e equipamento públicos de abastecimento e alimentação, que trata da Segurança Alimentar e Nutricional, operacionalizado principalmente pelo DECRETO Nº 12.483, DE 02 DE JUNHO DE 2020:

Art. 4º O Banco de Alimentos do Município de Osasco tem como objetivo arrecadar alimentos, por meio de articulação com o maior número possível de unidades de comercialização, armazenagem e processamento de alimentos, buscando o recebimento de doações de alimentos, fora ou não dos padrões de comercialização, mas sem restrição de caráter nutricional e sanitário (próprios para consumo humano).

Art. 5º O Banco de Alimentos do Município de Osasco tem como objetivo distribuir os alimentos arrecadados a entidades assistenciais, associações, instituições, movimentos, redes e organizações sociais e fundações, sem fins lucrativos, que atendam indivíduos em situação de vulnerabilidade social, a fim de contribuir para a redução da fome, melhoria na qualidade da alimentação das famílias beneficiadas e para o cumprimento do Direito Humano à Alimentação Adequada e da Política Pública de Segurança Alimentar e Nutricional, além de atuar no combate ao desperdício de alimentos.

De forma sucinta, além da proposta da solução de um problema primário para pessoas em situação de vulnerabilidade, este estudo visa ajudar no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos adquiridos durante a fase acadêmica, propondo soluções técnicas e negócios que ajudem a mitigar a causa raiz dos problemas analisados.

2.3. Fundamentação teórica

No Brasil, o Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 apresentado pela Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede PENSSAN, 2021), indicou dados alarmantes com menos da metade dos domicílios brasileiros, cerca de 44,8%, com população em situação de segurança alimentar. Do restante dos domicílios, 9% estavam em situação de insegurança alimentar (IA) grave, a chamada fome, sendo pior essa condição ocorrendo em domicílios de área rural, cerca de 12%. De forma geral, o agravamento da IA nas áreas rurais do país ocorre, especialmente, quando não há disponibilidade adequada de água para produção de alimentos e aos animais, relacionada às péssimas condições sanitárias básicas.

A Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), instituída pela Lei 11.346/2006, estabeleceu os princípios para assegurar a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) como direitos constitucionais da população brasileira. Dentre as diretrizes dispostas, o incentivo de organizações a sistemas agroecológicos, sustentáveis, de agricultura família, e ao abastecimento descentralizado, abrangendo todos as partes da cadeia produtiva, da extração, produção, processamento até distribuição. As boas práticas devem promover saúde alimentar e nutricional, ao mesmo tempo que desenvolve a região de forma cultural, econômico e socialmente sustentáveis.

Em São Paulo, local do maior entreposto de abastecimento de frutas, verduras, legumes, diversos (cebola, batata e alho), flores e pescados da América Latina, que movimenta diariamente cerca de 10 mil toneladas de alimentos e administrado pela Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), diversas iniciativas a fim de reduzir o desperdício de alimentos e destinação correta dos resíduos foram adotadas, o que reflete em benefícios não só sociais, mas também econômico (com a redução das despesas com aterramento de resíduos) e sanitários (com a redução e controle de insetos e roedores nos armazéns). No que tange a destinação de resíduos alimentares destaca-se o Banco CEAGESP de Alimentos: abastecido por alimentos

descartados na comercialização, mas que ainda estão em boas condições para o consumo humano. Após passarem por uma triagem e selecionados os alimentos em boas condições, são doados a outros Bandos de Alimentos Municipais e Entidades Sociais de São Paulo. Em 2011 foram distribuídas, em média, 200 toneladas de alimentos por mês para mais de 160 entidades.

2.3.1. Soluções alternativas

Reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita, têm sido o desafio de várias iniciativas no Brasil, como a *Food to Save*, *Connecting Food* e Um Bom App.

O aplicativo mobile *Food to Save*, disponível para dispositivos Android, faz a ligação entre os consumidores e os estabelecimentos com produção excedente que, normalmente, descartaria esses produtos no final do dia. No fluxo desenvolvido pela *Food to Save* Ltda o consumidor seleciona seu estabelecimento preferido e pode adquirir uma “Sacola Surpresa” para posterior retirada diretamente no local. Facilidades como pagamento diretamente pelo aplicativo e atualizações dos produtos diariamente são pontos fortes avaliados pelos usuários [Ref. Google Play], entretanto a disponibilidade de parceiros ainda é pequena, o que torna sua aplicação reduzida aos grandes centros. Outro ponto fraco da aplicação, também avaliado pelos usuários, é impossibilidade de escolher produtos específicos, o que permite a entrega de produtos em menor quantidade e/ou qualidade.

A proposta da *Connecting Food*, uma iniciativa nacional conectada à iniciativa global Save Food, passa pelo mapeamento de estabelecimentos com alimentos sem valor comercial e conexão com instituições sociais. Todo o processo é monitorado por meio da tecnologia e indicadores são gerados para uma melhor gestão de estoques e dos impactos sociais, econômicos e ambientais. O fluxo é fechado e participam somente parceiros e instituições mapeadas pelo programa, o que reduz sua área de atendimento e a quantidade de pessoas impactadas.

Já iniciativa Um Bom App conta com aplicação mobile e web que permite a compra de alimentos excedentes de estabelecimentos cadastrados na plataforma pelo consumidor. De forma semelhante ao Food to Safe, o consumidor opta por “Sacolas Mágicas” e pode retirar diretamente na loja parceira. As facilidades e desafios, também são semelhantes à iniciativa Food to Safe, relatados pelos usuários.

No entanto, apesar da importância e inovação presente nas soluções acima citadas, não foram encontradas propostas que façam a conexão entre itens próximos da data de validade de supermercados e que esteja disponível no app/site exatamente como ele é, sem ser sacola surpresa. Por isso, acredita-se que este projeto possa preencher este tipo de lacuna.

2.3.2. Banco de Dados

Dado é a partícula menor de dados identificável que tem significado. Exemplos: nome, sobrenome, telefone. Podemos dizer que Dado é utilizado para se referir ao que realmente está armazenado. Exemplos: endereço –logradouro, número, complemento etc. Podemos dizer que um Banco de Dados é uma coleção de dados persistentes usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa. A informação sempre tem um significado para o usuário, podendo ser constituída por vários dados. De acordo Elmasri e Navathe (2011), bancos de dados e sua tecnologia têm um impacto importante sobre o uso crescente dos computadores e desempenham um papel crítico em quase todas as áreas em que os computadores são usados. Incluem-se aqui: negócio, comércio eletrônico, engenharia, medicina, genética, direito, educação, biblioteconomia, entre outros exemplos. Dados persistentes são aqueles que, uma vez aceitos por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) para a entrada no banco de dados, somente poderão ser removidos por uma requisição explícita ao SGBD. Um banco de dados possui propriedades, destacando-se as seguintes:

- Coleção lógica e coerente de dados (dados dispostos de forma desordenada não podem ser referenciados como banco de dados).
- É projetado, construído e populado com dados para um propósito específico.
- Possui um conjunto predefinido de usuários e aplicações.
- Representa algum aspecto do mundo real, porção da realidade, o qual é chamado de “minimundo”; qualquer alteração efetuada no minimundo é automaticamente refletida no banco de dados.

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) ou *DataBase Management System* (DBMS) refere-se a um sistema de software genérico para manipular bancos de dados. Este sistema possui recursos específicos para facilitar o processo de definição, construção, manipulação e compartilhamento das informações dos bancos de dados e o

desenvolvimento de programas e aplicativos. Um SGBD tem como principal objetivo propiciar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e armazenamento das informações do banco de dados. Exemplos: *Oracle*, *Sybase*, *DB2*, *Informix*, *SQL Server*, *MySQL*, *PostgreSQL*, *InterBase*, *Caché* e outros.

2.4. Metodologia

Tendo em vista a problematização está bem consolidada e a justificativa da necessidade de o aplicativo web ter que ser desenvolvido, a fundamentação teórica que vamos utilizar em primeiro lugar é o conhecimento de pensamento computacional, pois segundo o Fórum Econômico Mundial para que um profissional esteja preparado para o mercado de trabalho, há a necessidade de desenvolver as seguintes habilidades: resolução de problemas complexo, pensamento crítico, criatividade, gestão de pessoas, coordenação, inteligência emocional, capacidade de julgamento e tomada de decisões, orientação para servir, negociação e flexibilidade cognitiva.

Partindo desse princípio, decompomos o trabalho em pequenas problemáticas que vão desde a simples formulação do formulário para o cliente final, ONG e comerciantes, como o envio de e-mail e ligação telefônicas. Aplicando assim o que aprendemos em pensamento computacional que sempre devemos pegar de um problema grande, decompô-lo até que fique em nível aceitável de resolução.

Conforme contextualizamos no plano de ação, o nosso cliente exterior é um supermercado de médio porte que tem perdas considerável de 15% o que consideramos uma perda muito elevada e que normalmente é destinado ao aterro sanitário. Tivemos como *feedback* do cliente exterior que há uma tendência de troca de mercadoria de valor mais elevado por marcas menos conhecidas, pois com a pandemia a inflação em itens básicos fora elevado. E o consumidor final está em busca de preços mais acessível.

Quanto a fase da metodologia que consiste na coleta de dados, se trata da fase da pesquisa em que se indaga a realidade e se obtêm dados pela aplicação de técnicas (BARROS; LEHFELD, 2000, p. 105). Segundo as mesmas autoras, “o questionário é o instrumento mais usado para o levantamento de informações. O mesmo pode possuir perguntas fechadas ou abertas. E ainda, a combinação dos dois tipos.” É por esse motivo que a nossa metodologia será mista, pois terá análise tanto quantitativa, como qualitativa. Em nossos formulários fizemos perguntas fechadas, onde envolve dicotomia, sim ou não

e também perguntas abertas. As análises de dados dos questionários serão feitas junto a metodologia.

Desta forma, a fim de coletar dados acerca da situação de venda em que se encontram comerciantes e abastecimento/distribuição de ONG's na região metropolitana de São Paulo/SP, foram criados formulários contendo perguntas pré-formuladas de respostas simples e algumas contendo campos para descrição de problemas enfrentados. Diferentes perguntas foram feitas para os comerciantes (Anexo I) e ONG's (Anexo II), tendo em vista o público abordado. Os formulários foram enviados para o público-alvo, por meio de e-mail, WhatsApp e caixa de contato nos sites próprios. Para os consumidores finais foi elaborado formulário contendo perguntas mais específicas, conforme Anexo III.

Quanto ao algoritmo, segundo (SOUZA et al., 2005, p.74) “o algoritmo representa o caminho de solução para um problema. A elaboração do algoritmo é de importância crucial para a criação de um programa de computador e nas soluções de qualquer tipo de problema.” Alguns autores defendem que cinquenta por cento da solução estarão feitas se o seu algoritmo for bem elaborado, ou seja, uma boa construção do seu passo-a-passo da ação a ser tomada e se executada corretamente, o sucesso do seu programa é tido como certo.

Quanto à ética, segundo (PINKY, 2013) vivemos em uma democracia ainda imperfeita, na qual permanecem abismos de desigualdades a separar e excluir parcelas significativas de nossa população. Ainda segundo o autor:

...em uma época acossada pelo fantasma do desemprego estrutural, o economista Márcio Pochmann, com base na sua experiência como secretário estadual em São Paulo, descreve experiências bem-sucedidas de inclusão social por meio do acesso ao trabalho, que aqui é entendido não como uma mera obrigação impingida aos indivíduos em busca de sobrevivência diária, mas como um instrumento de emancipação e cidadania., p. 10.

Se falta o emprego para o cidadão, como ele irá conseguir sustentar os seus familiares? Como poderá viver com dignidade e sem precisar de apoio econômico governamental? E por essa questão que resolvemos fazer o nosso aplicativo para que cidadão possam comprar, dentro da sua limitação econômica, os alimentos que estarão próximos a data de vencimento.

Ainda conforme o mesmo autor:

A situação socioambiental neste início de século XXI pode ser caracterizada pela combinação de processos acelerados de destruição de ecossistemas primários com a crescente conscientização sobre a necessidade de esforços que conduzem a políticas de desenvolvimento sustentável. Concomitantemente, estão ocorrendo grandes avanços em tecnologia de informação e comunicação.”, p. 91.

Se por um lado para que consigamos gerar alimento para toda a população temos destruído ecossistemas, pôr outro lado com o avanço da tecnologia, há a possibilidade de compensarmos seja aproximando o consumidor final com o comerciante que não tenha desperdício. Desta maneira, evitamos que percamos tanto em biodiversidade, pois não haverá desmatamento desnecessário para gerar alimento a todos e também com o progresso da biotecnologia, estamos desenvolvendo uma agricultura mais consciência e mais limpa, evitando assim a inutilidade do solo, tornando-o mais fértil.

Nosso papel cidadão e estudantes de tecnologia é tentar por meio do nosso aplicativo web diminuir a desigualdade entre os cidadãos.

Quanto ao Fundamentos da Internet e Web, os autores Miletto e Bertagnolli (2014, p.16). comentam que:

“A Internet é conhecido como uma grande rede que interliga computadores de todo o mundo... A partir das ideias de Tim Berners-Lee surgiu o conceito de hipertexto, que introduziu uma nova forma de organização de informação. Ele possibilita percorrer partes de documentos (e outros documento) por meio de ligações ou palavras que aparecem em destaque no texto, chamada de hiperlinks ou links.”

O mesmo autor, a internet usa o modelo cliente servidor, que para solicitar algo, o faz através de um *browser* ou navegador. O cliente deverá ter o endereço virtual, mais conhecido como URL (*Uniform Resource Locator*) que através de um protocolo que identifica o tipo de transferência que será utilizado. O http (*HyperText Transfer Protocol*) ou https (esse mais seguro) é o protocolo utilizado, para a transferência de documentos hipermídia (hipertexto) na internet. p. 17. O CSS (*Cascading Style Sheets*) tem a função de folha de estilo em cascata. Ele permite diferentes tipos de formatações, como bordas, cores, fundo, elementos textuais estilizados e *layouts* diferenciados. (p. 71). O *JavaScript* tem a função de controlar, alterar textos, ocultar e mostrar objetos, alterar estilos, executar pequenas operações e manipulações junto ao navegador. (p. 105). A linguagem SQL

(*Structured Query Language*) é a linguagem de consulta estruturada, com ela podemos criar, alterar e excluir esquemas de banco de dados, além de inserir, consultar, excluir e alterar dados armazenados. Ela pode ser dividida em:

- Linguagem de manipulação de dados (DML- *Data Manipulation Language*), com comandos para inserção (*insert*), consultas (*select*), atualizações (*update*) e exclusões (*delete*);
- Linguagem de definição de dados (DDL – *Data Definition Language*), com comandos para criação e manutenção de objetos de banco de dados: *create*, *alter*, *drop*, *rename* e *truncate*;
- Linguagem para controle de transações: *commit*, *rollback* e *savepoint*;
- Linguagem para controle de acesso a dados (DCL – *Data Control Language*): *grant* e *revoke*. p. 136.

A Linguagem PHP (*Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de programação que opera no lado servidor (*server-side*). O PHP possibilita o desenvolvimento de sistemas Web completos e dinâmicos, oferecendo ao programador um amplo conjunto de recursos. Ela é utilizada como base na proposta do sistema de compras online. p. 170.

Quanto ao Banco de dados, segundo Elmasri e Navathe (2011): “Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Com dados queremos dizer fatos conhecidos que podem ser registrados e que possuem significado implícitos. Assim, o banco de dados utilizado vai ser o *MySQL*.”

Quanto ao desenvolvimento da Web, conforme o autor: O desenvolvimento de um sistema computacional não é uma atividade trivial, pois envolve analisar e compreender determinado problema. Quando o software é desenvolvido para a plataforma Web vários aspectos são incorporados de modo que ele possa ser acessado de forma remota e segura por meio de um navegador. (MILETTO; BERTAGNOLLI, 2014, p. 13). Conforme o mesmo autor: para projetar um site, é necessário reconhecer que as aplicações Web são um tipo de software que utiliza a Internet como um ambiente de execução. Essa aplicação amplia o conceito de Web site ao adicionar funcionalidade ao sistema. Para o Front-end é utilizado HTML5, BootStrap, Visual Studio Code, JWT Token, Angular 12, Node J3 e NPM. Para o Back-end é utilizado Composer, Laravel 8, Node JS e MySQL.

REFERÊNCIAS

- BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia Científica: um guia para a iniciação científica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO - CEAGESP. **Coleta Seletiva - Prêmios Ambientais**: von Martius 2004 e Benchmarking 2005. São Paulo, 2010a. Disponível em: . Acesso em: 04 mar. 2010.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. Disponível em: <<https://Integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536323589/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em 6 fev. 2020.
- DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados. Fundamentos e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011
- FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. 2021. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2021**. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. 2021. DOI 10.4060/cb4474en Disponível em: The State of Food Security and Nutrition in the World 2021 (fao.org). Acesso em: 11 de outubro de 2021.
- FLATSCHART, Fábio. **HTML5**: Embarque imediato. São Paulo: Brasport, 2011.
- GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009. (Coleção Pesquisa Qualitativa). Disponível em: <<https://Integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788596321332/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 6 fev. 2020.
- MARINHO, Antônio Lopes. **Desenvolvimento de Aplicações para Internet**. [s.i.]: Pearson, 2017.
- MILETTO, Evandro Manara; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro. **Desenvolvimento de Software II**: Introdução ao desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- OSASCO (SP). Decreto nº 12.483, de 02 de junho de 2020. Estabelece o Regimento Interno do Banco de Alimentos do Município de Osasco. **Imprensa Oficial do Município de Osasco**: ANO XX I. n. 1861, p. 1-28, 08 jun. 2020. Disponível em: http://osasco.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/httposasco.sp_.gov_.brcompsec7atosOsasco_1591742349_7.pdf. Acesso em: 11 out. 2021.

PERKOVIC, Ljubomir. **Introdução à Computação Usando Python**: Um foco no Desenvolvimento de Aplicações. São Paulo: LTC, 2016.

PINKY, Jaime (Org.) **Práticas de Cidadania**. São Paulo: Contexto, 2013. Disponível em <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/1420/pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2020.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science for Business**: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. California: O'Reilly Media, 2013.

REDE PENSSAN (2021). **Inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil**. Disponível em: http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdfal). Acesso em: 11 out. 2021.

SAUDATE, Alexandre. **Rest**: Construa API's inteligentes de maneira simples. [s.i.]: Casa do Código, 2014.

SEGURADO, Valquíria Santos. **Projeto de Interface com o Usuário**. [s.i.]: Pearson, 2017.

SOUZA, M. A. F. et al. **Algoritmos e Lógica de programação**. Editora Pioneira Thonsom Learning, 2005.

ANEXO I – FORMULÁRIO COMERCIANTE

Introdução

Olá,

Somos um grupo de estudantes do curso de Ciência de Dados da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) e estamos fazendo uma pesquisa sobre o consumo e venda de produtos próximos à data de validade.

Suas respostas nos ajudarão a desenvolver um aplicativo para smartphones que poderão auxiliar na redução do desperdício de produtos vencidos.

O questionário levará apenas 5 minutos e suas respostas são anônimas (dependendo de suas respostas, podemos solicitar mais alguns dados, mas que serão tratados de forma confidencial. Na pergunta haverá um alerta desse caso e você pode ficar à vontade para responder, caso queira).

Você só pode responder ao questionário uma vez, mas pode editar as respostas até o encerramento do questionário.

As perguntas marcadas com asterisco (*) são obrigatórias.

Se você tiver alguma dúvida sobre o questionário, envie-nos um e-mail para: 2014767@aluno.univesp.br

Agradecemos sua colaboração!

Questionário

- 1) Em qual categoria abaixo você se enquadra?
☐ Consumidor final
☐ Organização não-governamental (ONGs)
☐ Mercado
- 2) Em qual estado seu estabelecimento está localizado?
- 3) Classifique as categorias de produtos abaixo que, geralmente, apresentam maior taxa de vencimento (Arraste os itens para deixar na ordem desejada).
 - a. Laticínios
 - b. Frios
 - c. Frutas, legumes e verduras
 - d. Mercearia
 - e. Carnes e ovos
 - f. Produtos de limpeza
- 4) Pontue cada afirmação abaixo onde (1 = Discordo totalmente e 5 = Concordo totalmente)
 - a) Controlo os prazos de validade dos produtos de forma a reduzir a quantidade desperdiçada.
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

b) Ao se aproximar da data de validade, realizo promoções a fim de acelerar a venda dos produtos.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

c) Possuo relatórios que permitem a visualização e priorização dos produtos que estão próximos da data de vencimento.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

5) Quando vencidos, qual é o destino dos produtos? Há troca pelo fornecedor? Ou são todos descartados?

6) Você participaria de um programa de divulgação dos produtos próximos da data de validade via aplicativo mobile a fim de comunicar ONGs e pessoas de baixa renda, evitando o desperdício e favorecendo o desenvolvimento social de sua cidade/região?

☐ Sim

☐ Não

ANEXO II – FORMULÁRIO ONG's

Introdução

Olá,

Somos um grupo de estudantes do curso de Ciência de Dados da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) e estamos fazendo uma pesquisa sobre o consumo e venda de produtos próximos à data de validade.

Suas respostas nos ajudarão a desenvolver um aplicativo para smartphones que poderão auxiliar na redução do desperdício de produtos vencidos.

O questionário levará apenas 5 minutos e suas respostas são anônimas (dependendo de suas respostas, podemos solicitar mais alguns dados, mas que serão tratados de forma confidencial. Na pergunta haverá um alerta desse caso e você pode ficar à vontade para responder, caso queira).

Você só pode responder ao questionário uma vez, mas pode editar as respostas até o encerramento do questionário.

As perguntas marcadas com asterisco (*) são obrigatórias.

Se você tiver alguma dúvida sobre o questionário, envie-nos um e-mail para: 2014767@aluno.univesp.br

Agradecemos sua colaboração!

Questionário

- 1) Em qual categoria abaixo você se enquadra?
☐ Consumidor final
☐ Organização não-governamental (ONGs)
☐ Mercado
- 2) Qual seu estado?
- 3) Conforme sua demanda e orçamento, você utilizaria em suas ações não governamentais, produtos próximos da data de vencimento, se vendidos por um preço reduzido? Pontue as categorias abaixo

| | Utilizaria | Não utilizaria | Não se aplica |
|----------------------------|------------|----------------|---------------|
| Carnes e ovos | | | |
| Frios | | | |
| Laticínios | | | |
| Mercearia | | | |
| Frutas, legumes e verduras | | | |
| Produtos de limpeza | | | |

- 4) A ONG arrecada/distribui somente alimentos doados?
☐ Sim
☐ Não

- 5) Caso não utilize apenas alimentos doados, a compra de alimentos/produtos é realizada em mercados ou supermercados?
- ☐ Sim
- ☐ Não
- 6) Possui algum acordo firmado com mercados/redes de venda, etc.?
- ☐ Sim
- ☐ Não
- 7) Em caso afirmativo, descreva brevemente como funciona esse acordo.
- 8) Você já busca por produtos próximo da data de vencimento com preço reduzido?
- 9) Você acredita que a utilização de um aplicativo para smartphone onde os mercados cadastrassem produtos nessas condições facilitaria seu processo de compras?
- ☐ Sim
- ☐ Não

10) Qual é o prazo mínimo até a data de vencimento que você estaria disposto a comprar?

| | 1 semana | 2 semanas | 1 mês | Mais de 1 mês |
|----------------------------|----------|-----------|-------|---------------|
| Carnes e ovos | | | | |
| Frios | | | | |
| Laticínios | | | | |
| Mercearia | | | | |
| Frutas, legumes e verduras | | | | |
| Produtos de limpeza | | | | |

- 11) Qual, você acredita, que seria o principal benefício na utilização desse aplicativo em seu processo?
- 12) E qual seria sua principal dificuldade?
- 13) Você teria interesse em contribuir para o desenvolvimento do aplicativo?
- ☐ Sim
- ☐ Não

ANEXO III – FORMULÁRIO CONSUMIDOR

Introdução

Olá,

Somos um grupo de estudantes do curso de Ciência de Dados da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) e estamos fazendo uma pesquisa sobre o consumo e venda de produtos próximos à data de validade.

Suas respostas nos ajudarão a desenvolver um aplicativo para smartphones que poderão auxiliar na redução do desperdício de produtos vencidos.

O questionário levará apenas 5 minutos e suas respostas são anônimas (dependendo de suas respostas, podemos solicitar mais alguns dados, mas que serão tratados de forma confidencial. Na pergunta haverá um alerta desse caso e você pode ficar à vontade para responder, caso queira).

Você só pode responder ao questionário uma vez, mas pode editar as respostas até o encerramento do questionário.

As perguntas marcadas com asterisco (*) são obrigatórias.

Se você tiver alguma dúvida sobre o questionário, envie-nos um e-mail para: 2014767@aluno.univesp.br

Agradecemos sua colaboração!

Questionário

- 1) Em qual categoria abaixo você se enquadra?
☐ Consumidor final
☐ Organização não-governamental (ONGs)
☐ Mercado

- 2) Qual sua faixa etária?

| | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Até 20 anos | <input type="checkbox"/> 41 a 50 anos |
| <input type="checkbox"/> 21 a 30 anos | <input type="checkbox"/> 51 a 60 anos |
| <input type="checkbox"/> 31 a 40 anos | <input type="checkbox"/> Acima de 60 anos |

- 3) Qual seu estado?

- 4) Qual sua faixa de renda familiar média?
☐ Até 1 salário-mínimo
☐ De 1 a 3 salários-mínimos
☐ De 3 a 5 salários-mínimos
☐ Acima de 5 salários-mínimos

5) Você consumiria/utilizaria os produtos próximos da data de validade?

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Carnes e ovos | | | | | |
| Frios | | | | | |
| Laticínios | | | | | |
| Mercearia | | | | | |
| Frutas, legumes e verduras | | | | | |
| Produtos de limpeza | | | | | |

(1) Definitivamente não

(2) Provavelmente não

(3) Não sei

(4) Provavelmente sim

(5) Definitivamente sim

6) Você utilizaria um aplicativo onde os produtos próximos da validade fossem divulgados pelos mercados com preço reduzido?

☐ Sim

☐ Não

7) Quais, você acredita, que seriam os principais ganhos com a utilização desse aplicativo?

8) Qual distância você estaria disposto(a) a se deslocar para comprar produtos por menor valor, mas que estão próximos da data de vencimento?

☐ Menos de 500 m

☐ Entre 500 m e 1 km

☐ Entre 1 e 3 km

☐ Acima de 3 km

9) Quais, você acredita, que seriam suas principais dificuldades na utilização desse aplicativo?

10) Você acredita que se uma ONG gerenciasse a venda/distribuição desses produtos aumentaria a atratividade desse aplicativo?

☐ Sim

☐ Não