

## DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DESTINADO A GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA UNIDADE ESCOLAR: INTEGRAÇÃO DOS SABERES ADQUIRIDOS NA GRADUAÇÃO

124

### DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR INVENTORY MANAGEMENT IN A SCHOOL UNIT: INTEGRATION OF THE KNOWLEDGE ACQUIRED IN UNDERGRADUATE DEGREE

Pedro Henrique Benegas da Silva<sup>1</sup>, Marcia Regina Reggiolli<sup>2</sup>, Maria Regina Valério da Cunha Fernandes<sup>3</sup>, Joaquim M. F. Antunes Neto<sup>4</sup>

- 1- *Formando CST em Gestão da Tecnologia da Informação, pela Faculdade de Tecnologia de Itapira “Ogari de Castro Pacheco” (FATEC – Itapira);* 2- *Coordenadora do curso CST em Gestão da Tecnologia da Informação da FATEC de Itapira, Doutora em Tecnologia Nuclear (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN/USP);* 3- *Docente da Escola Técnica Estadual “João Maria Stevanatto”, Especialista em Gerenciamento de Marketing pelo Instituto Nacional de Pós-graduação (INPG);* 4- *Docente da FATEC de Itapira e Doutor em Biologia Funcional e Molecular, área de Bioquímica (Instituto de Biologia – UNICAMP).*

**Contato:** joaquim\_netho@yahoo.com.br

#### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo geral desenvolver um programa de controle e gestão de estoques direcionado às necessidades de uma unidade escolar de ensino, a título de minimizar custos operacionais. Tratou-se de uma pesquisa aplicada e de desenvolvimento, utilizando-se de levantamentos de requisitos (caso de uso e modelagem de processos) e de formalização de linguagens operacionais funcionais, no caso PHP (*Hypertext Preprocessor*) sobre o paradigma orientado a objetos e o banco de dados MySQL (para o *back-end*), enquanto para o *front-end* foi o HTML (*HiperText Markup Language*) e o CSS (*Cascading Style Sheets*). O processo de desenvolvimento de um *software* depende de um conjunto de tarefas objetivas e atividades que visam a criação de um sistema estruturado e com qualidade, para uma boa manutenção e funcionalidade do mesmo. Ao final deste projeto, pôde-se concluir a relevância das etapas vivenciadas na graduação para o desenvolvimento do sistema solicitado e que o envolvimento com a gestão em tecnologia da informação fica mais facilitada quando se conhece todos os elementos que envolvem o ambiente formativo-tecnológico.

**Palavras-Chave:** Gestão de estoque. Controle de estoque. Desenvolvimento de software. Gestão da Tecnologia da Informação.

#### ABSTRACT

The aim of this work was to develop an inventory control and management program directed to the needs of a school teaching unit, in order to minimize operational costs. It was an applied and developmental research, using requirements surveys (use case and process modeling) and formalization of functional operational languages, in the case of

PHP (Hypertext Preprocessor) on the object-oriented paradigm and the MySQL database (for the back-end), while for the front-end it was HTML (HiperText Markup Language) and CSS (Cascading Style Sheets). The software development process depends on a set of objective tasks and activities aimed at creating a structured and quality system, for its good maintenance and functionality. At the end of this project, it was possible to conclude the relevance of the steps experienced in graduation for the development of the requested system and that the involvement with information technology management is easier when all the elements that involve the training-technological environment are known.

**Keywords:** Inventory management. Inventory control. Software development. Information Technology Management.

## INTRODUÇÃO

Estoques são todos os bens e materiais mantidos por uma organização para suprir demandas futuras. Podem ser encontrados na forma de matéria-prima, produto em processo, produto acabado, materiais e embalagens e produtos necessários para manutenção, reparo e suprimentos de operações, não necessariamente utilizados no processo de fabricação. O controle ou gestão de estoques compreende todas as atividades, procedimentos e técnicas que permitem garantir a qualidade correta, no tempo correto, de cada item do estoque ao longo da cadeia produtiva: dentro e fora das organizações (SILVA; MADEIRA, 2004).

Considera-se que o estoque é um dos ativos mais valiosos da empresa que o possui. Nos setores de varejo, manufatura, *food service* e outros, os insumos e os produtos acabados representam a essência do negócio e má gestão de estoque pode comprometer, inclusive, a sobrevivência do empreendimento. Ao mesmo tempo, o estoque pode ser considerado como um passivo (não no sentido contábil). Manter um estoque grande acarreta, em certa medida, diversos riscos para as empresas, tais como risco de deterioração, roubo, danos, obsolescência ou perda, em caso de produtos perecíveis. Por outro lado, a ausência de determinado produto ou matéria prima em estoque pode determinar prejuízos no processo de produção e com impacto nas relações de gestão na empresa.

A gestão eficiente dos estoques pode melhorar o nível de serviço, proteger contra a alteração de preços, proteger contra a oscilação na demanda ou no tempo de ressuprimento, permitir economias de escala nas compras e transporte. Como coadjuvante, o Sistema de Informação têm sido um instrumento utilizado pelas organizações com o intuito de adequar o processo de controle de estoque, visando vantagem competitiva no mercado (MORAIS; CUNHA; JONES, 2014).

Uma boa gestão de estoque passa por equilibrar compras, armazenagem e entregas, controlando as entradas e o consumo de materiais, movimentando o ciclo da mercadoria, essas que são as principais atividades implicadas no ambiente de desenvolvimento do presente programa: o ambiente escolar. Para

organizar, a movimentação de estoque deve ser sistematizada por meio de normas de entrada e saída. A orientadora do respectivo projeto estabeleceu como elemento de caso de uso o controle do estoque e fluxo de caixa, com o objetivo principal de trazer informações sobre a quantidade disponível de cada item, bem como as condições dos mesmos. Trata-se de um sistema de programação simples, porém que trará benefícios de gestão para a unidade escolar.

126

O controle de estoque surgiu da necessidade de se controlar de forma mais adequada materiais adquiridos pela unidade escolar e que recebem suporte da Associação de Pais e Mestres (APM). Esse controle sempre foi realizado por meio de fichas manuais e fichas de prateleiras, métodos que não foram totalmente abolidos para algumas organizações por serem de difusão mais rápida para uma faixa maior de funcionários e controladores. Volkmann (2013) estabelece que o controle de estoque é o artifício usado para registrar, fiscalizar e regular a entrada e saída de mercadorias e produtos. O sistema em questão permitirá controle de estoque e permitirá ser aproveitado em várias necessidades específicas da unidade escolar.

Uma organização deve ter um bom planejamento de recursos organizacionais que provê informações básicas, mas ao mesmo tempo necessárias para gerenciar o dia-a-dia. Incorporam com mais facilidades, novo conhecimentos e mais agilidade nos processos, ganhando um espaço cada vez maior dentro de um ambiente empresarial, além de controlar melhor seu estoque de produtos. O desenvolvimento de um software possibilitará a unidade escolar colocar em prática tais princípios da gestão de estoques.

Desta forma, tem-se como objetivo geral desenvolver um programa de controle e gestão de estoques direcionado às necessidades de uma unidade escolar de ensino, a título de minimizar custos operacionais. Como objetivo específico, pôde-se aplicar os conhecimentos adquiridos de disciplinas que contemplaram os projetos interdisciplinares do curso de Gestão da Tecnologia da Informação da FATEC – Itapira.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa aplicada e de desenvolvimento, na unidade da Escola Técnica Estadual “João Maria Stevanatto”, da cidade de Itapira, localizada na região leste do estado de São Paulo. Partiu-se da premissa que uma pesquisa desta natureza tem como principal objetivo a geração de conhecimento para aplicação prática e imediata, dirigidos à solução de problemas específicos envolvendo os interesses locais (GIL, 2010), no caso da unidade em questão.

## Estrutura Tecnológica

Por se tratar de uma pesquisa que envolve o desenvolvimento de tecnologia, para se chegar aos resultados, houve a necessidade do trabalho conter a seguinte organização e fases:

127

- **Levantamento de Requisitos:** é umas das partes mais importantes do processo que resultará no desenvolvimento de um sistema. No caso da área de tecnologia da informação, há a necessidade de explicitação de duas situações: caso de uso (esquematização da unidade funcional) e o modelo físico do sistema (documento de especificação do sistema e do planejamento do desenvolvimento). O desenvolvimento do caso de uso se deu pela ferramenta XAMPP, um simulador do servido Apache e MySQL, enquanto que o modelo físico do sistema foi realizado pelo programa on-line LUCIDCHART, ambos disponibilizados gratuitamente na internet.
- **Linguagem operacional:** a linguagem de programação aplicada no desenvolvimento foi o PHP (*Hypertext Preprocessor*) sobre o paradigma orientado a objetos e o banco de dados MySQL (para o *back-end*), enquanto para o *front-end* foi o HTML (*HiperText Markup Language*) e o CSS (*Cascading Style Sheets*).

PHP é uma das linguagens de programação mais utilizadas na web para criação de páginas dinâmicas. Suas principais características são: gratuito e com código aberto, embutido no HTML, baseado no servidor, suporte a diversos bancos de dados e portabilidade. MySQL é um SGBD (Sistema Gerenciador de Bancos de Dados) relacional que utiliza a linguagem padrão SQL (*Structured Query Language*) e é largamente utilizado em aplicações para a Internet. É o mais popular entre os bancos de dados com código-fonte aberto (CAPRONI, 2008).

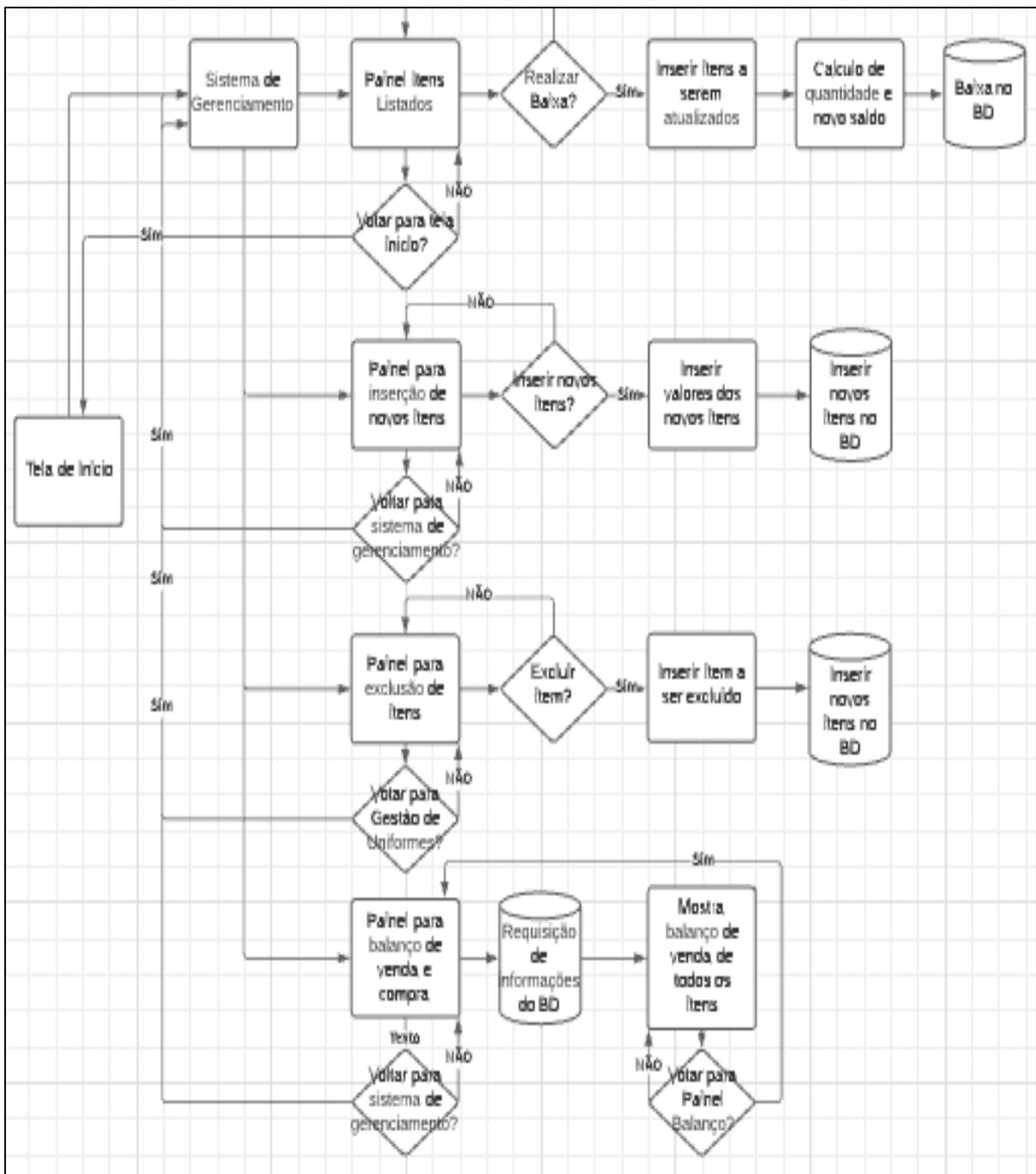
O HTML funciona como se fosse o esqueleto do website, organizando onde será colocada cada estrutura e cada objeto presentes no layout do website. O CSS, por sua vez, funciona como a parte externa do corpo. É o que deixará o esqueleto bonito. É com a linguagem CSS que damos cor para o título, configuramos o tamanho do texto, largura das colunas, etc. (CAPRONI, 2008).

## RESULTADOS

Torna-se importante apresentar o sistema através das necessidades estabelecidas pela unidade escolar. Estabeleceu-se que o sistema deveria gerenciar o estoque e fluxo de caixa de determinados bens adquiridos por meio de verba da APM, contabilizando a quantidade total em estoque, a baixa de itens e os cálculos de valores (entrada e saída).

Sendo assim, na primeira fase de desenvolvimento do software elaborou-se um fluxograma dos segmentos das etapas dos processos, visto na Figura 1:

**Figura 1** – Fluxograma das etapas do processo.



Fonte: elaborado pelos autores.

## Implementação

As orientações para a implementação do presente sistema seguiram padrões bem conhecidos e apresentados nas disciplinas vistas ao longo da graduação, tais como Banco de Dados e Linguagem de Programação. Seguiu-se coordenadas muito interessantes trazidas por Volkamann (2013).

Para o desenvolvimento do sistema, utilizou-se a linguagem PHP. A PHP é uma linguagem interpretada livre, para o desenvolvimento de aplicações atuantes no lado do servidor, centrada no HTML, que é capaz de gerar conteúdo nos principais servidores de Web. Para o processo de implementação do código fonte, foi utilizada a ferramenta Notepad++ que possui funcionalidades pertinentes a manter o código fonte, assim como o HTML e CSS.

CSS e JQuery foram utilizados para desenvolver a interface, que são compatíveis com Internet Explorer, Chrome, Firefox, Safari e Opera. Já o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL, foi utilizado para persistir os dados e criar o Modelo Entidade Relacionamento (MER). O dicionário de dados foi criado através do MySQL Workbench. Para publicar o sistema foi utilizado o ISS em Servidor Windows através da instalação do PHP pela ferramenta Web Platform Installer.

## Caso de uso

Com base no levantamento de requisitos, criou-se um diagrama de caso de uso, com a finalidade de demonstrar o comportamento do sistema e suas funcionalidades a serem oferecidas, apresentando o sistema do ponto de visão do usuário. O diagrama possui uma linguagem simplificada para melhor entendimento da equipe de desenvolvimento, além de auxiliar fortemente no entendimento dos requisitos do sistema e na determinação do escopo do sistema. Esse diagrama mostra quais serão os papéis de cada usuário dentro do sistema e qual é a sequência de eventos que acontecem quando um usuário (ator) interage com o sistema (cenário), qual é a tarefa ou a funcionalidade realizada pelo ator e a comunicação de como os atores e casos de uso se relacionam.

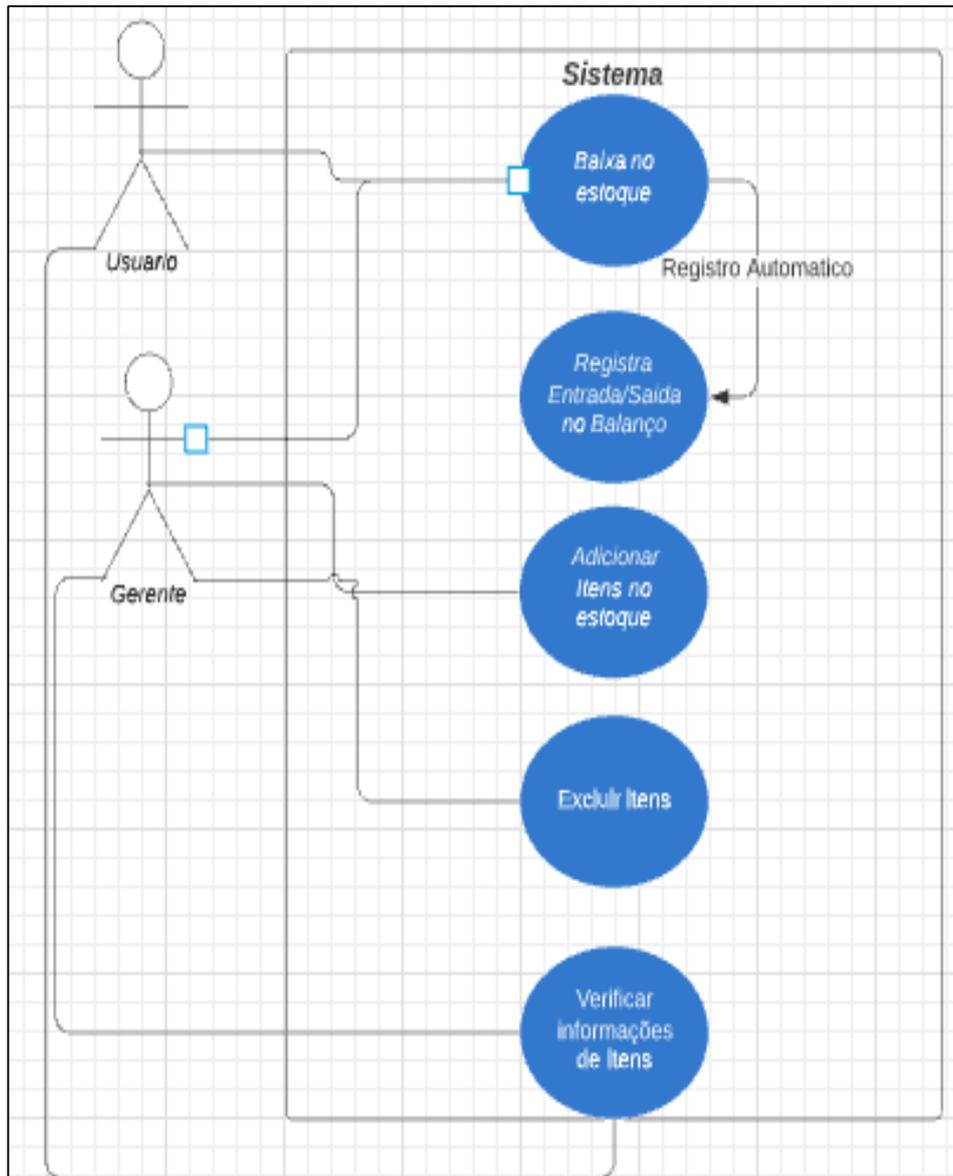
A UML (*Unified Modeling Language*) foi criada para auxiliar na resolução de problemas relacionados a projetos de desenvolvimento de software, oferecendo ferramentas essenciais, que admitem uma resposta profissional a desafios enfrentados nesse segmento. Fazem parte da UML nove diagramas-padrão, dentre eles o Diagrama de Casos de Uso, que representa o sistema com suas funcionalidades e relacionamentos.

Porém, o Diagrama de Casos de Uso é apenas a representação visual do caso de uso, um documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator (um agente externo) que usa um sistema para completar um processo (SANTOS et al., 2006). Para os autores, diagramas de casos de uso são valiosos

porque: identificam as expectativas dos clientes para o sistema; identificam recursos específicos do sistema; identificam o comportamento compartilhado entre os recursos do sistema; oferecem um modo simples e fácil de entender, para os clientes verem seus requisitos.

A Figura 2 apresenta o caso de uso desenvolvimento para análise do sistema de gestão de estoque proposto:

**Figura 2 – Caso de uso do sistema.**



Fonte: desenvolvido pelos autores.

Em engenharia de *software*, o conceito de caso de uso refere-se a um tipo de classificador que representa uma coesa unidade funcional provida pelo sistema, subsistema ou classe, manifestada por mensagens permutáveis entre os sistemas e os determinados atores, assim destacando as funcionalidades do sistema pelo ponto de vista do usuário, auxiliando na comunicação entre desenvolvedor e cliente, dando a ambos a total compreensão sobre o que deverá ser criado e implementado ao sistema, aumentando as chances de execução de um projeto de qualidade que atenda às necessidades exigidas (FINELLI; PEREIRA; ANTUNES NETO, 2019).

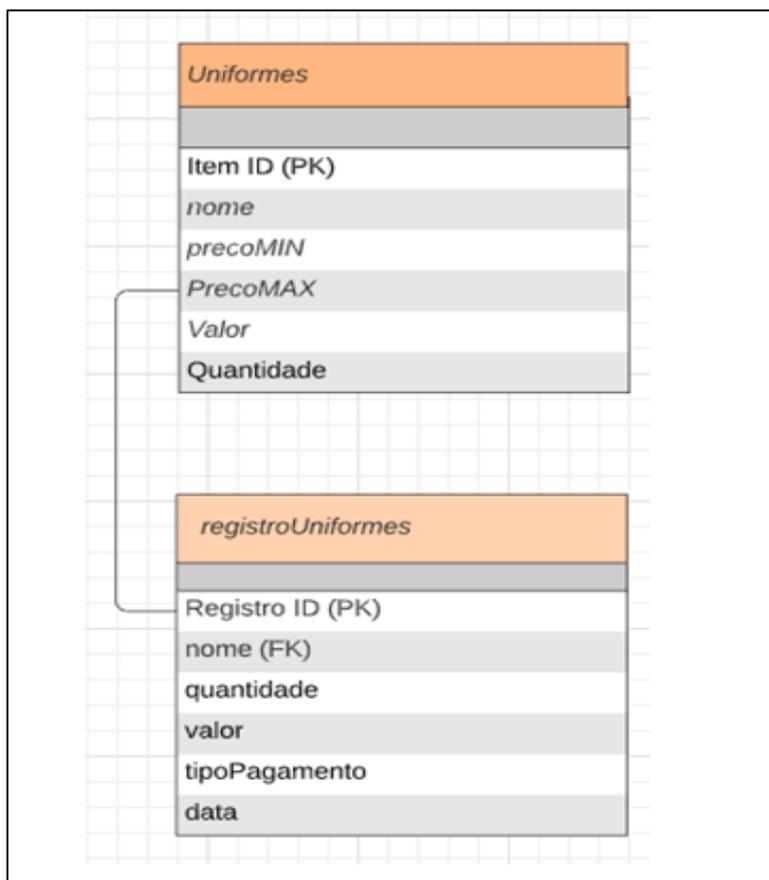
131

Analisando a Figura 2, observa-se dois atores: usuário e gerente. Ao usuário é permitido apenas utilizar baixa de estoque referente a entrada e saída de itens e também verificar informações de itens já registrados no estoque, além de poder ver informações registradas sem acesso a qualquer tipo de alteração dos registros de fluxo de caixa. O gerente tem a possibilidade de realizar tudo o que o usuário consegue, mas também podendo cadastrar e excluir itens do estoque, que é uma ferramenta que deve ser usada com cuidado pois uma vez que o item foi excluído a quantidade de estoque e as informações do mesmo se perdem.

### Modelagem de Dados

A modelagem de dados é realizada por um processo de três modelos: conceitual, lógico e físico. O modelo conceitual busca entender as entidades da aplicação, seus atributos e como estas se relacionam umas com as outras. O modelo entidade-relacionamento (MER) é a técnica para modelagem de dados mais difundida e utilizada para o modelo conceitual, e representada graficamente através do diagrama entidade-relacionamento (DER). A Figura 3 apresenta o modelo lógico idealizado para o projeto:

**Figura 3** – Diagrama entidade-relacionamento do sistema (modelo lógico).

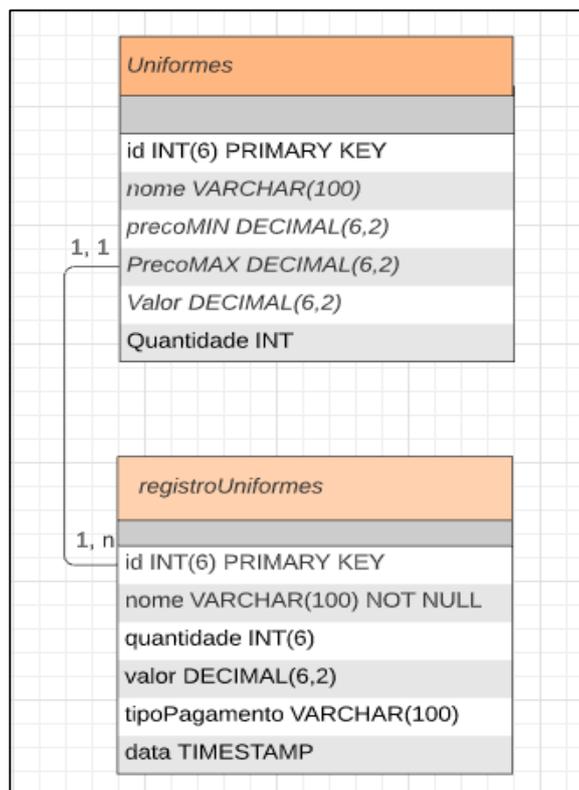


Fonte: elaborado pelos autores.

Tofanello e colaboradores (2020) apontam que a abordagem MER pode ser considerada como um padrão de fato para a modelagem conceitual. Existem alguns conceitos centrais de MER que são entidade, relacionamento, atributo e cardinalidade. Entidade é um conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados. Relacionamento é um conjunto de associações entre entidades. Atributo é o dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento. Por fim cardinalidade é o número de ocorrências de entidade associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.

A Figura 4 apresenta o modelo físico de entidade-relacionamento designado para o sistema proposto:

**Figura 4** – Modelo de entidade-relacionamento do sistema (modelo físico).



Fonte: elaborado pelos autores.

Os modelos apresentados nas Figuras 3 e 4 utilizaram-se do MySQL para armazenagem de todos os dados dinâmicos e tiveram como objetivo utilizar os dados criados no modelo relacional para construir tabelas; nesta etapa são definidas as chaves para cada tabela, e novas tabelas são criadas para representar certos relacionamentos. Por fim o modelo físico adiciona tipos aos atributos de cada tabela do modelo lógico e busca melhorias neste a fim de se obter mais eficiência de acordo com um banco de dados específico. Este *design* tem como foco principal os relacionamentos entre as entidades, minimizar a redundância e evitar duplicidade de dados por meio da normalização dos dados (TOFANELLO et al., 2020). A partir das informações obtidas, foi construído o modelo físico para armazenamento dos dados e informações deste projeto, sendo utilizado também para orientar o desenvolvimento da aplicação, fornecendo informações sobre os aspectos relacionados ao domínio do projeto em questão.

## Telas e Funcionalidades

A seguir, tem-se as telas e os seus respectivos códigos-fonte. Ressalta-se que os códigos-fonte foram gerados somente para aquelas telas que possuem funcionalidades relevantes.

134

**Figura 5** - Tela de menu para seleção do sistema a ser utilizado.



Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 6** - Tela de baixa de estoque.



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 7 – Código-fonte relativo a tela de baixa de estoque.

```

1  <?php
2  session_start();
3  require_once("BD/connectarBD.php");
4
5
6
7  <!DOCTYPE html>
8  <html>
9  <head>
10 <link rel="stylesheet" href="css/estilo.css">
11 <meta charset="utf-8">
12 <title>Gerenciamento APM</title>
13 </head>
14 <body>
15 <div class="titulo"><h1>Uniformes</h1></div>
16 <?php
17 $sql = "SELECT nome FROM uniformes";
18 $stmt = $connectar->query($sql);
19 $stmt->execute();
20 $uniformes = $stmt->fetchAll();
21
22 $sql = "SELECT quantidade FROM uniformes";
23 $stmt = $connectar->query($sql);
24 $stmt->execute();
25 $qtdUniformes = $stmt->fetchAll();
26 >
27 <div class="tabela">
28 <table border="1px">
29 <tr>
30 <?php
31 //Tabela com nomes e quantidades
32 foreach($uniformes as $uniforme){
33 >
34 <th>
35 <?php echo $uniforme[0]; > >
36 </th>
37 </tr>
38 <tr>
39 <?php
40 foreach($qtdUniformes as $qtdUniforme){
41 >
42 <td> <?php echo $qtdUniforme[0]; > >
43 </td>
44 </tr>
45 </table>
46 </div>
47 <?php echo ' <br> '?>
48
49 <form method="post" action="uniformes.php">
50 <label for="operacao">Tipo de Operação:</label>
51 <select id="opcoes" name="opcoes">
52 <option value="1">Entrada</option>
53 <option value="2">Saída</option>
54 </select>
55 <input type="submit" name="enviar" value="Enviar">
56 </form>
57
58 <?php
59 //Campo para quantidade de Baixa
60 $opcao = "";
61 if(isset($_POST['opcoes'])){
62 if($_POST['opcoes'] == 1){
63 $opcao = "entradaBaixa.php";
64 } else if($_POST['opcoes'] == 2){
65 $opcao = "saidaBaixa.php";
66 } else {
67 echo 'valor de opcao incorreta';
68 }
69 }
70 if(isset($_POST['opcoes'])){
71 if($_POST['opcoes'] == 1){
72 echo 'Operação selecionada: Entrada';
73 } else if($_POST['opcoes'] == 2){
74 echo 'Operação selecionada: Saída';
75 } else {
76 echo 'valor de opcao incorreta';
77 }
78 }
79
80 echo ' <br>';
81 >
82 <div class="bg">
83 <?php foreach($uniformes as $uniforme) { >
84 <form method="post" action="<?-$opcao?>">
85 <div class="nomes"><?php echo $uniforme[0]; ></div>
86 <div class="inputs"><input type="number" id="<?-$uniforme[0]?>" name="<?-$uniforme[0]?>"></div>
87 >
88 <input type="submit" name="enviar" value="Baixa">
89 </form>
90 </div>
91 >
92
93 <a href="addItens.php">
94 <div class="opcoes">
95 <h1>Adicionar novo item</h1>
96 </div>
97 </a>
98 <a href="excluirItens.php">
99 <div class="opcoes">
100 <h1>Excluir item</h1>
101 </div>
102 </a>
103 <a href="balanco.php">
104 <div class="opcoes">
105 <h1>Balanco</h1>
106 </div>
107 </a>
108 <a href="infoItens.php">
109 <div class="opcoes">
110 <h1>Informações de itens</h1>
111 </div>
112 </a>
113 <a href="..index.php">
114 <div class="opcoes">
115 <h1>Voltar</h1>
116 </div>
117 </a>
118 </div>
119 </body>
120 </html>

```

Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 8 – Menu de opções.**



136

Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 9 – Tela de cadastro de itens.**

A registration form on a green background. It contains five input fields with labels: "Nome:", "Preço Mínimo:", "Preço Máximo:", "Valor:", and "Quantidade:". Below the fields is a small white button labeled "Adicionar". At the bottom of the form is a large green button labeled "Voltar".

Banco de Dados conectado!  
Insira os valores nos devidos campos! (Sem espaços!)

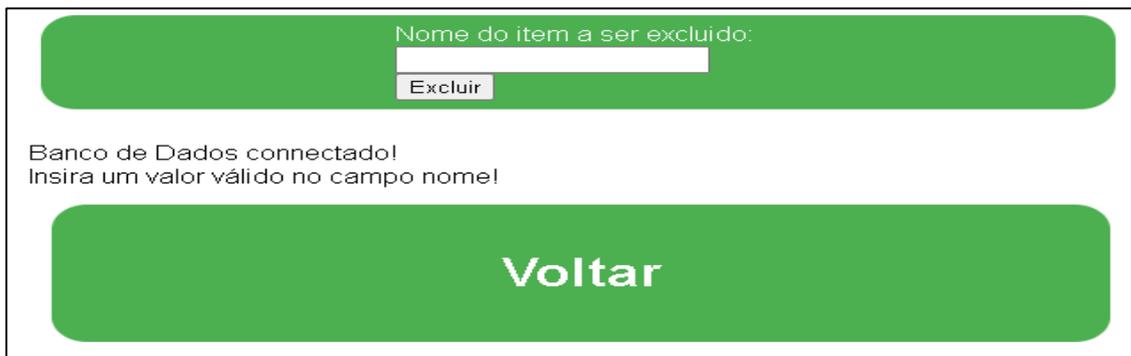
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 10 – Código-fonte relativo a tela de cadastro de itens.

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <link rel="stylesheet" href="css/estilo.css">
5 <meta charset="utf-8">
6 <title>Gerenciamento APM</title>
7 </head>
8 <body>
9 <div class="bg">
10 <form method="post">
11 <div class="nomes"><label for="nome">Nome:</label></div>
12 <div class="inputs"><input type="text" id="nome" nome="nome"></div>
13 <div class="nomes"><label for="precoMIN">Preço Mínimo:</label></div>
14 <div class="nomes"><input type="float" id="precoMIN" name="precoMIN"></div>
15 <div class="nomes"><label for="precoMAX">Preço Máximo:</label></div>
16 <div class="nomes"><input type="float" id="precoMAX" name="precoMAX"></div>
17 <div class="nomes"><label for="valor">Valor:</label></div>
18 <div class="nomes"><input type="float" id="valor" name="valor"></div>
19 <div class="nomes"><label for="valor">Quantidade:</label></div>
20 <div class="nomes"><input type="number" id="quantidade" name="quantidade"></div><br>
21 <input type="submit" value="Adicionar">
22 </form>
23 </div>
24
25 <?php
26 session_start();
27 require_once("BD/connectarBD.php");
28
29 if(isset($_POST['nome']) && isset($_POST['precoMIN']) && isset($_POST['precoMAX']) &&
30 isset($_POST['valor']) && isset($_POST['quantidade'])){
31
32     $nome = $_POST['nome'];
33     $precoMIN = $_POST['precoMIN'];
34     $precoMAX = $_POST['precoMAX'];
35     $valor = $_POST['valor'];
36     $quantidade = $_POST['quantidade'];
37
38     $sql = $connectar->prepare("INSERT INTO uniformes VALUES(null, ?, ?, ?, ?, ?)");
39     $sql->execute([$nome, $precoMIN, $precoMAX, $valor, $quantidade]);
40     echo '<br>Dados registrados!';
41     session_destroy();
42 } else {
43     echo '<br>Insira os valores nos devidos campos! (Sem espaços!';
44 }
45
46
47 >>
48
49 <a href="uniformes.php">
50 <div class="opcoes">
51 <h1>Voltar</h1>
52 </div>
53 </a>
54
55 </body>
56 </html>
```

Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 11** - Tela de exclusão de itens.



138

Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 12**- Código-fonte relativo a tela de exclusão de itens.

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html>
3  <head>
4    <link rel="stylesheet" href="css/estilo.css">
5    <meta charset="utf-8">
6    <title>Gerenciamento APM</title>
7  </head>
8  <body>
9    <div class="bg">
10     <form method="post">
11       <div class="nomes"><label>Nome do item a ser excluído:</label></div>
12       <div class="inputs"><input type="text" id="nome" name="nome"></div>
13       <input type="submit" name="excluir" value="Excluir">
14     </form>
15   </div>
16
17   <br>
18
19   <?php
20
21     require_once("BD/connectarBD.php");
22     session_start();
23     if(isset($_POST['nome'])){
24       $nome = $_POST['nome'];
25
26       $sql = ("DELETE FROM uniformes WHERE nome = :nome");
27
28       $stmt = $connectar->prepare($sql);
29       $stmt->bindParam(':nome', $nome);
30       $stmt->execute();
31       echo '<br>Item excluído!';
32       session_destroy();
33     } else {
34       echo '<br>Insira um valor válido no campo nome!';
35     }
36
37   ?>
38
39   <a href="uniformes.php">
40     <div class="opcoes">
41       <h1>Voltar</h1>
42     </div>
43   </a>
44
45 </body>
46 </html>

```

Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 13 – Tela de fluxo de caixa.**

Banco de Dados conectado!

Definir Porcentagem do Lucro:

camiseta	camiseta
10	10
Venda: 150.00	Compra: -150.00
2021-11-22 10:36:13	2021-11-22 10:36:24
<b>Saldo Total: 0</b>	<b>Lucro: 0</b>

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 14 – Código-fonte relativo a tela de fluxo de caixa.

```

18 $stmt = $connectar->query($sql);
19 $stmt->execute();
20 $quantidades = $stmt->fetchAll();
21
22 $sql = "SELECT valor FROM registroUniformes";
23 $stmt = $connectar->query($sql);
24 $stmt->execute();
25 $valores = $stmt->fetchAll();
26
27 $sql = "SELECT data FROM registroUniformes";
28 $stmt = $connectar->query($sql);
29 $stmt->execute();
30 $datas = $stmt->fetchAll();
31
32 echo '<br><br>';
33 //foreach($datas as $quantidade){
34 //echo $quantidade[0] . '<br>';
35 //}
36 >>
37 <div class="bg">
38 <form method="post" action="balanco.php">
39 <div class="nomes"><label>Definir Porcentagem do Lucro:</label></div>
40 <div class="inputs"><input type="float" name="lucro"></div>
41 <input type="submit" name="enviar" value="Enviar">
42 </form>
43 </div>
44 <div class="tabela">
45 <table border = "1px">
46 <tr>
47 <th><?php foreach($nomes as $nome){ >>
48 <th> <?php echo $nome[0];>> </th>
49 <th>
50 <th>
51 <th>
52 </tr>
53 <tr>
54 <td><?php foreach($quantidades as $quantidade){ >>
55 <td> <?php echo $quantidade[0];>> </td>
56 <td>
57 <td>
58 </tr>
59 <tr>
60 <td><?php foreach($valores as $valor){ >>
61 <td> <?php if($valor[0] > 0){
62 <td> echo 'Venda: ' . $valor[0];
63 <td> } else {
64 <td> echo 'Compra: ' . $valor[0];
65 <td> }
66 <td> >> </td>
67 <td>
68 <td>
69 <td>
70 <td>
71 <td>
72 </tr>
73 <tr>
74 <td><?php foreach($datas as $data){ >>
75 <td> <?php echo $data[0];>> </td>
76 <td>
77 <td>
78 <td>
79 </tr>
80 <td>
81
82 $resultado = 0;
83 foreach($valores as $valor){
84 $resultado += $valor[0];
85 }
86 >>
87 >>
88 >>
89 <?php
90 $lucro = 0;
91 if(isset($_POST['lucro'])){
92 $lucro = $_POST['lucro'];
93 }
94 >>
95 >>
96 >>
97 <tr>
98 <th><?php echo "Saldo Total: $resultado"; >></th>
99 <th><?php echo 'Lucro: ' . $lucro *=- $resultado; >></th>
100 </tr>
101 </table>
102 </div>
103 <a href="uniformes.php">
104 <div class="opcoes">
105 <h1>Voltar</h1>
106 </div>
107 </a>
108 </body>
109 </html>
110

```

Fonte: elaborado pelos autores.

**Figura 15** - Tela de informações de itens cadastrados.

Banco de Dados conectado!

camiseta	Calça
Preço Máximo: 20.00	Preço Máximo: 30.00
Valor: 15.00	Valor: 30.00
Preço Mínimo: 10.00	Preço Mínimo: 15.00
Quantidade: 50	Quantidade: 50

**Voltar**

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 16 – Código-fonte relativo a tela de informações de itens cadastrados.

```

1  |
2  | <!DOCTYPE html>
3  | <html>
4  | <head>
5  |     <link rel="stylesheet" href="css/estilo.css">
6  |     <meta charset="utf-8">
7  |     <title>Gerenciamento APM</title>
8  | </head>
9  | <body>
10 |
11 |
12 | <?php
13 | require_once("BD/connectarBD.php");
14 |
15 | $sql = "SELECT nome FROM uniformes";
16 | $stmt = $connectar->query($sql);
17 | $stmt->execute();
18 | $nomes = $stmt->fetchAll();
19 |
20 | $sql = "SELECT precoMAX FROM uniformes";
21 | $stmt = $connectar->query($sql);
22 | $stmt->execute();
23 | $precoMAXS = $stmt->fetchAll();
24 |
25 | $sql = "SELECT valor FROM uniformes";
26 | $stmt = $connectar->prepare($sql);
27 | $stmt->execute();
28 | $valores = $stmt->fetchAll();
29 |
30 | $sql = "SELECT precoMIN FROM uniformes";
31 | $stmt = $connectar->query($sql);
32 | $stmt->execute();
33 | $precoMINS = $stmt->fetchAll();
34 |
35 | $sql = "SELECT quantidade FROM uniformes";
36 | $stmt = $connectar->query($sql);
37 | $stmt->execute();
38 | $quantidades = $stmt->fetchAll();
39 |
40 | >>
41 |
42 | <table border="1px">
43 |     <tr>
44 |         <?php foreach($nomes as $nome){ ??
45 |             <th><?php echo $nome[0];??</th>
46 |             <?php
47 |             }
48 |         >>
49 |     </tr>
50 |     <tr>
51 |         <?php foreach($precoMAXS as $precoMAX){ ??
52 |             <td><?php echo 'Preço Máximo: ' . $precoMAX[0]; ??</td>
53 |             <?php
54 |             }
55 |         >>
56 |     </tr>
57 |     <tr>
58 |         <?php foreach($valores as $valor){ ??
59 |             <td><?php echo 'Valor: ' . $valor[0]; ??</td>
60 |             <?php
61 |             }
62 |         >>
63 |     </tr>
64 |     <tr>
65 |         <?php foreach($precoMINS as $precoMIN){ ??
66 |             <td><?php echo 'Preço Mínimo: ' . $precoMIN[0]; ??</td>
67 |             <?php
68 |             }
69 |         >>
70 |     </tr>
71 |     <tr>
72 |         <?php foreach($quantidades as $quantidade){ ??
73 |             <td><?php echo 'Quantidade: ' . $quantidade[0]; ??</td>
74 |             <?php
75 |             }
76 |         >>
77 |     </tr>
78 | </table>
79 | <a href="uniformes.php">
80 |     <div class="opcoes">
81 |         <h1>Voltar</h1>
82 |     </div>
83 | </a>
84 | </body>
85 | </html>
86 |
87 |

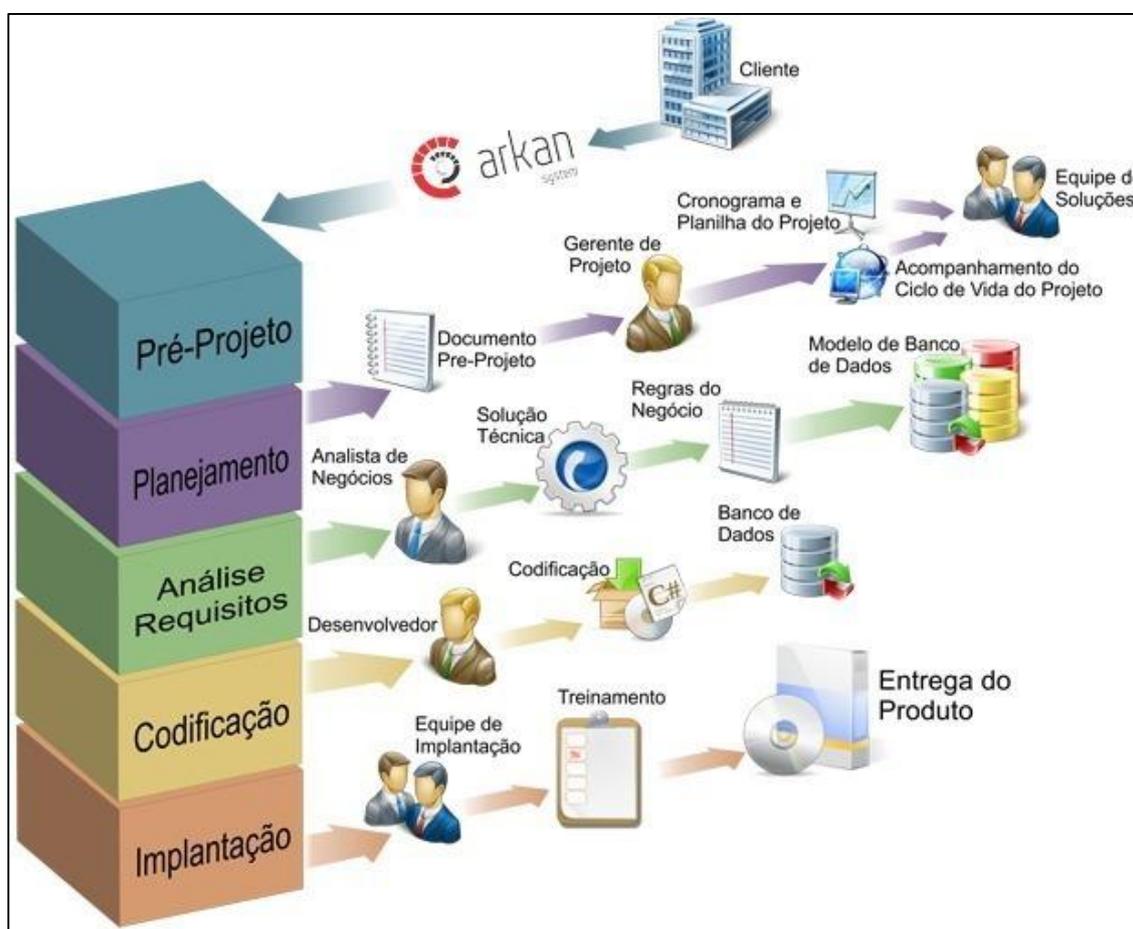
```

Fonte: elaborado pelos autores.

## DISCUSSÃO

O processo de desenvolvimento de um *software* depende de um conjunto de tarefas objetivas e atividades que visam a criação de um sistema estruturado e com qualidade, para um boa manutenção e funcionalidade do mesmo. Várias são as fases ou processos que seguem modelos de desenvolvimento, conforme visto na Figura 17:

Figura 17 – Fases do desenvolvimento de um software.



Fonte: adaptado de Arkan system<sup>1</sup>.

Na fase de pré-projeto ou diagnóstico, teve-se o primeiro contato com a necessidade relatada pela unidade escolar. Nesta fase, surgiu a importância do alinhamento tecnológico ao problema que foi relatado pela coordenadora da APM. A atenção foi dada para a extração de dados, tais como: origem do problema,

<sup>1</sup> Adaptado de [https://arkansystem.com.br/desenvolvimento-de-sofware\\_s\\_e\\_seus\\_processos/](https://arkansystem.com.br/desenvolvimento-de-sofware_s_e_seus_processos/)

particularidades da situação atual do problema, prazo estipulado para o desenvolvimento do sistema (atrelado ao período de estágio de um dos integrantes do projeto), abrangência do problema e da solução, exigências principais geradas pelo problema e urgência para a resolução e entrega do projeto. Mendes e Oliveira (2006) enfatizam da importância de um plano para guiar o processo de diagnóstico em cada projeto/organização, alocando tempo para cada uma das atividades previstas no método. Dentre estas atividades destacam-se a coleta de artefatos, as entrevistas e a elaboração de relatório de diagnóstico.

A fase de planejamento envolveu o plano das atividades técnicas necessárias para o desenvolvimento do sistema, o que culminou em conjunto com a fase de análise de requisitos pela questão do tempo de execução que a equipe tinha. Prikladnicki e colaboradores (2009) apontam que a importância destas fases reside em estabelecer um modelo de processo de desenvolvimento pré-definido que possa servir de base no modelo de execução do projeto, o que facilitará as fases subsequentes de análise de requisitos, design, implementação e testes. Ressalta-se que nesta fase os envolvidos no desenvolvimento do sistema retomaram conhecimentos anteriores adquiridos nas disciplinas específicas da graduação, possibilitando a definição das linguagens de programação utilizadas.

A fase de implementação é de extrema relevância, pois é nesta que se determinará a funcionalidade, de fato, do sistema almejado. Soares (2004) sugere que a implementação do código seja feita em dupla, ou seja, dois desenvolvedores trabalham em um único computador: o desenvolvedor que está com o controle do teclado e do mouse implementa o código, enquanto o outro observa continuamente o trabalho que está sendo feito, procurando identificar erros sintáticos e semânticos e pensando estrategicamente em como melhorar o código que está sendo implementado. Esses papéis podem e devem ser alterados continuamente. Uma grande vantagem da programação em dupla é a possibilidade de os desenvolvedores estarem continuamente aprendendo um com o outro, o que, de fato, foi contemplado no presente projeto.

A implantação de um projeto envolve a descrição de todas as etapas anteriores e deve incluir tudo o que diz respeito ao projeto, sem omitir nada para as pessoas que gerenciarão o mesmo. Importante a confecção de dois tipos de documentos: o relatório técnico, tal como este que é apresentado na forma de Trabalho de Graduação, e outro em uma linguagem concisa e acessível aos operadores do sistema. É importante que todos entendam imediatamente a relação de causa e efeito com as etapas anteriores do projeto.

## CONCLUSÕES

A concepção deste estudo possibilitou aprofundar, de forma aplicada, sobre a metodologia de desenvolvimento/processo de um software, integrando disciplinas da tecnologia vistas no curso de Gestão da Tecnologia da Informação, tais como Modelagem de Processos, Linguagem de Programação, Laboratórios de Hardware, Engenharia de Software, Banco de Dados, bem como outras de suporte e gestão, representadas pela Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica, Gestão de Tecnologia da Informação, Gestão de Projetos e todas as etapas das disciplinas dos Projetos Interdisciplinares.

Mesmo se tratando de uma simples ferramenta de gestão de estoques, a aplicação de um processo concreto envolvendo vários momentos da formação acadêmica trouxe a certificação de conhecimentos que podem ser utilizados em grandes fases de qualquer processo de desenvolvimento: planejamento e elaboração (planejamento, definição de requisitos, construção de protótipo), construção do sistema (codificação e testes) e a implantação.

A experiência teve caráter mais sólido na questão de desenvolvimento de processo, porém pode-se concluir que o envolvimento com a gestão em tecnologia da informação fica mais facilitada quando se conhece todos os elementos que envolvem o ambiente formativo. Não é tarefa simples desenvolver gestão sem conhecer sobre procedimentos de desenvolvimento de tecnologia, da mesma forma que o aprofundamento em programação e infraestrutura de tecnologia da informação também é de grande necessidade na área.

## REFERÊNCIAS

CAPRONI, B. **Guia de Consulta Rápida: integrando PHP 5 com MySQL**. 2ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2008.

FINELLI, A. A. A.; PEREIRA, B. N.; ANTUNES NETO, J. M. F. Uma discussão sobre a importância do acesso ao conhecimento: a construção do periódico científico digital Prospectus, da FATEC de Itapira. **Prospectus**, v. 1, n. 1, p. 2-30, 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MENDES, F. F.; OLIVEIRA, J. L. Diagnóstico de processos de software. **Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFG – CONPEEX**, 3. 2006, Goiânia. Anais eletrônicos do XIV Seminário de Iniciação Científica [CDROM], Goiânia: UFG, 2006.

MORAIS, B. N.; CUNHA, V.; JONES, G. C. D. Avaliação de softwares de gestão de estoques: uma abordagem comparativa entre teoria e prática. **Encontro de Gestão e Negócios**. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 20 a 22 de outubro de 2014.

PRIKLADNICKI, R.; ALBUQUERQUE, A. B.; von WANGENHEIM, C. G.; CABRAL, R. Ensino de engenharia de software: desafios, estratégias de ensino e lições aprendidas. **FEES - Fórum de Educação em Engenharia de Software**, p. 1-8, 2009.

SANTOS, A. M.; RADAEL, E. M.; PINHATA, R. F.; ROSSI, S. A.; MENDES, S. Diretrizes para a construção de casos de uso eficazes. **Revista de Informática Aplicada**, v. 11, n. 2, p. 70-75, 2006.

SILVA, K. B. A.; MADEIRA, G. J. Gestão de estoques e lucro da empresa. **XI Congresso Brasileiro de Custos**. Porto Seguro, Bahia, Brasil, 27 a 30 de outubro de 2004.

SOARES, M. S. Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 3, n. 1, p. 1-8, 2004.

TOFANELLO, M. H.; PINTO, J. S.; FUINI, M. G.; SACCO, N. C. Sistema de planejamento e gerenciamento de documentos para aprovação digital de projetos civis arquitetônicos: o sistema Planged. **Prospectus**, v. 2, n. 2, p. 108-128, 2020.

VOLKMANN, F. S. **Sistema para controle de estoque de bebidas**. 2013. 60 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Regional de Blumenau, Centro de Ciências Exatas e Naturais. Blumenau, Santa Catarina, 2013.

*Os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.*