

CENTRO PAULA SOUZA ETEC IRMÃ AGOSTINA

Desenvolvimento de sistemas

Danilo Hideo Yamamoto

Everson Natan dos Santos

Gabriel Victor Cepeda

Jonathan Pereira dos Santos

DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DIGITAIS PARA A BIBLIOTECA E AOS ALUNOS:  
APLICAÇÃO WEB.

São Paulo

2023

CENTRO PAULA SOUZA ETEC IRMÃ AGOSTINA

Desenvolvimento de sistemas

Danilo Hideo Yamamoto

Everson Natan dos Santos

Gabriel Victor Cepeda

Jonathan Pereira dos Santos

DESENVOLVIMENTO DE MEIOS DIGITAIS PARA A BIBLIOTECA E AOS ALUNOS:  
APLICAÇÃO WEB.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em desenvolvimento de sistemas da Etec Irmã Agostina, orientado pelo Prof. Fábio Eduardo dos Santos, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em desenvolvimento de sistemas.

São Paulo

2023

## **Agradecimentos**

Esse trabalho, foi graças às pessoas que tiveram motivação de ser manter até o final do projeto e do grupo. Esperamos que este projeto sirva para motivar as pessoas a terminarem o que começaram, dedicado aos professores e a biblioteca da ETEC Irmã Agostina.

Milagres não acontecem faça você mesmo.

*“The hardest thing is to go to sleep at night, when there are so many urgent things needing to be done. A huge gap exists between what we know is possible with today’s machines and what we have so far been able to finish.”*

**Knuth, Donald E.**

## **Resumo**

A iniciativa atual pretende melhorar a experiência do usuário ao consultar as coleções físicas da ETEC Irmã Agostina. Um projeto de aplicação web foi desenvolvida com base nas demandas identificadas, que incluiu a falta de acesso dos estudantes ao acervo acadêmico acessível na instituição de ensino. O sistema servirá para informatizar todo o processo, visando aumentar a praticidade nas consultas de coleções.

**Palavras-chave:** Biblioteca. Consulta de livros. Web Server. Experiência do usuário.

### ***Abstract***

*The current initiative aims to improve the user experience when consulting the physical collections of ETEC Irmã Agostina. The application web project had developed based on the demands identified, which included the lack of student access to the academic collections accessible at the educational institution. The system will supply to computerize the entire process, expecting to increase the practicality of consultation of the library.*

***Keywords:*** *Library. Book search. Web server. User experience.*

## Lista de ilustrações

Figura 1 — Diagrama de arquitetura .....	15
Figura 2 — Pagina inicial .....	19
Figura 3 — Dados dos Livros .....	19

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>9</b>
1.1	Justificativa para a pesquisa	10
1.2	Objetivos	10
1.3	Organização do projeto	11
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>12</b>
2.1	Frameworks full-stack para aplicações web.	13
<b>3.</b>	<b>Materiais e Métodos</b>	<b>15</b>
3.2	Ferramentas	15
<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>19</b>
<u>4.1</u>	<u>Dados dos livros</u>	<u>19</u>
<b>5.</b>	<b>Considerações finais</b>	<b>20</b>
	<b>Referências</b>	<b>21</b>

## **1 Introdução**

O objetivo principal do presente projeto é melhorar a experiência do usuário enquanto consulta as coleções físicas e virtuais de livros oferecidos na ETEC Irmã Agostina. A iniciativa foi criada após uma análise abrangente das necessidades dos usuários, indicando que os estudantes estavam tendo dificuldade em acessar a biblioteca da instituição.

A resposta recomendada para este problema foi a criação de um projeto de aplicação web. O programa busca automatizar o processo de consulta de livros, permitindo uma consulta digital mais conveniente e prática dos livros.

A execução deste projeto melhoraria a experiência do usuário dos estudantes e outros usuários da biblioteca. Os estudantes poderão pesquisar e adquirir livros de forma mais conveniente, tanto física como on-line, aumentando sua experiência de aprendizagem.

No geral, o projeto atual é uma solução inovadora que utiliza tecnologia para agilizar e melhorar a experiência do usuário na consulta de livros, eventualmente contribuindo para o propósito educacional da ETEC Irmã Agostina.

## 1.1 Justificativa para a pesquisa

O problema apresentado, estava na distância entre o aluno e a biblioteca, e esta barreira acrescentaria um distanciamento com os livros, o que afeta no aprendizado e aprofundamento dos alunos.

Neste contexto, de acordo com os métodos de pesquisa e levantamento de dados, existe por grande parte dos alunos estranheza em conhecer o acervo disponível, e conseqüentemente, chegar a biblioteca como fonte de recurso pedagógico.

Visando a quebra desse paradigma, encontramos por meio de orientações e análises, a informatização da biblioteca como forma de solução adequada aos meios disponíveis, para deixar acessível o caminho dos alunos ao acervo.

Devido a depreciação de buscar em local físico a informação, foi de direto impacto a demanda por livros e materiais por alunos, sobretudo por entrarem em outros círculos sociais, como a internet.

E com isso, veio a ser tomado como solução, integrar o ambiente comum dos alunos, a internet, para com a biblioteca, assim por meios digitais, indo de encontro com comunidade escolar, construindo relações entre escola e aluno.

Beseado em dados que obtivemos durante o curso em uma pesquisa em que a pergunta era "Se pudesse consultar todo o acervo digitalmente por site, você visitaria com mais frequência?" aonde:

- 89% das pessoas falaram que teriam interesse em consultar um acervo online.
- 11% falaram que "não tem interesse"

Outra pergunta importante sobre o assunto biblioteca digital foi, "Você gostaria que houvesse uma área da plataforma online da biblioteca com sugestões de livros baseadas na sua pesquisa?" que futuramente pode ser colocada em pratica.

- 92% das respostas foram "sim"
- 8% não sabiam responder ou falaram "não"

## 1.2 Objetivos

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de uma aplicação web que viabiliza

O contato inicial entre o discente e o docente favorecendo toda a comunicação entre eles,

Simplificando a escolha do orientador, a decisão do tema e toda a elaboração do trabalho

Este trabalho possui os seguintes objetivos específicos:

- Para quem foi pensado estas aplicações.
- O planejamento e preparação para o projeto.
- Onde buscamos as soluções para o problema.
- Como desenvolveu a implementação do sistema.
- O porquê de haver necessidade de utilizarmos tais métodos.

### **1.3 Organização do projeto**

Nos próximos capítulos abordaremos sobre os referenciais e desenvolvimento do trabalho, com os seguintes tópicos:

- O que foi desenvolvido, abrangendo as soluções modernas.

## 2 Referencial Teórico

A influência da revolução digital na busca de material acadêmico teve consequências sociais de longo alcance. Por um lado, a tecnologia democratizou o acesso à informação, permitindo que pessoas de todos os estratos sociais e lugares geográficos se engajassem na criação e difusão do conhecimento (Baym, 2015). Também incentivou parcerias multidisciplinares, assim como novos tipos de comunicação acadêmica que cruzam as fronteiras tradicionais da disciplina (Weller, 2014).

A busca de material escolar mudou drasticamente nos últimos cinquenta anos (Liu & Rousseau, 2016). A introdução e a ampla aceitação da tecnologia digital transformaram a forma como acadêmicos, estudantes e pesquisadores acessam e se envolvem com a literatura acadêmica (Borgman, 2015).

De acordo com as pesquisas em ciências sociais, os jovens que se sentem ligados à escola têm mais chances de serem motivados, engajados e bem-sucedidos em seus esforços acadêmicos (Battin-Peâlson et al., 2000). Como resultado, o estabelecimento de programas e intervenções que melhorem as conexões aluno-escola pode ter um bom impacto. A informática pode contribuir para este objetivo, fornecendo plataformas digitais que conectam os alunos com seus colegas de classe, professores e recursos educacionais. Plataformas de mídia social, fóruns on-line e ambientes virtuais de aprendizagem, por exemplo, podem permitir que os alunos se comuniquem, troquem idéias e obtenham apoio de sua comunidade escolar.

Além disso, a informática pode ajudar os estudantes a personalizar seu aprendizado pessoal. O aprendizado personalizado é o uso da tecnologia de adaptar o conteúdo e as atividades educacionais de acordo com as necessidades, interesses e habilidades exclusivas do estudante (Pane et al., 2015). Sistemas de aprendizagem individualizados podem dar os estudantes recomendações personalizadas, feedback e avaliações usando análise de dados, algoritmos de aprendizagem de máquinas e inteligência artificial. Isto pode melhorar sua motivação e engajamento no estudo, bem como seu sucesso acadêmico.

Com isso, melhorias em machine learning e inteligência artificial resultaram na criação de mecanismos de busca sofisticados capazes de identificar a literatura acadêmica relevante rápida e corretamente com base em palavras-chave, assuntos e outros critérios (Liu & Rousseau, 2016). Estes algoritmos também podem fornecer sugestões personalizadas baseadas no histórico de busca, hábitos de leitura e interesses dos usuários.

Técnicas de processamento em linguagem natural (PNL) podem ser usadas para extrair e categorizar as informações das coleções da biblioteca como uma forma de desenvolver tal plataforma (Wang et al., 2019). Em seguida, usando algoritmos de aprendizagem de máquina, estas categorias podem ser usadas para fornecer sugestões personalizadas aos estudantes com base em sua história de leitura e interesses. Além disso, os chatbots alimentados por IA podem ser integrados à plataforma para dar suporte personalizado e respostas em tempo real às perguntas

dos estudantes (Suresh & Jothi, 2019).

Outra parte crítica da criação de uma plataforma moderna para o acesso dos estudantes a uma biblioteca é garantir que ela seja otimizada em termos de SEO. Isto implica desenvolver a plataforma com algoritmos de busca em mente para garantir que o conteúdo da biblioteca possa ser encontrado prontamente através de mecanismos de busca (Biswas & Roy, 2018). Tecnologias alimentadas por IA podem ser usadas para otimizar os resultados de busca com base no comportamento do usuário, análise de palavras-chave, e marcação de meta dados, entre outras coisas.

A criação de uma plataforma moderna para o acesso dos estudantes a uma biblioteca que inclui algoritmos de aprendizagem de máquinas, IA e otimização SEO é crítica por vários motivos. Para começar, ela pode ajudar a aumentar a acessibilidade e eficiência dos recursos da biblioteca para os estudantes, permitindo-lhes descobrir mais fácil e rapidamente as informações de que precisam (Jiang et al., 2019).

E o uso de algoritmos de aprendizagem de máquinas e chatbots alimentados por IA podem ajudar na personalização das experiências de aprendizagem dos estudantes. Isto pode ajudar a aumentar o engajamento e a motivação enquanto também melhora os resultados da aprendizagem (Dhiman et al., 2019).

Eventualmente, a otimização da plataforma de SEO pode ajudar os estudantes a aumentar a exposição e acessibilidade dos materiais das bibliotecas, tornando-os facilmente descobertos através dos mecanismos de busca. Isto pode ajudar a aumentar o consumo de recursos da biblioteca e fomentar uma cultura de aprendizagem contínua (Biswas & Roy, 2018).

Finalmente, algoritmos de aprendizagem de máquinas e chatbots alimentados por IA podem ajudar a aumentar a eficiência da administração de bibliotecas, automatizando operações rotineiras como catalogação e gerenciamento de inventário (Suresh & Jothi, 2019).

## **2.1 Frameworks full-stack para aplicações web.**

Os frameworks de aplicações web full-stack dão aos desenvolvedores um conjunto de ferramentas e bibliotecas pré-construídas que podem auxiliá-los na construção rápida e simples de aplicações eficazes. Ferramentas de desenvolvimento front-end e back-end, incluindo linguagens de script do server-side, sistemas de gerenciamento de banco de dados e bibliotecas de script do client-side, estão geralmente incluídas nestes frameworks.

Uma vantagem significativa de empregar frameworks full-stack é que eles podem ajudar a acelerar o processo de desenvolvimento, dando aos desenvolvedores uma abordagem sistemática e organizada para a construção de aplicações. Isto pode ajudar a minimizar o tempo de desenvolvimento e melhorar a produção (Drogalas et al. 2020). Além disso, os frameworks têm

frequentemente medidas de segurança e melhores práticas incorporadas que podem ajudar a garantir a segurança e estabilidade da aplicação. Isto pode ajudar a diminuir a probabilidade de violações de segurança e outros riscos (Chawla et al., 2021).

Outro benefício de utilizar frameworks é que muitas vezes eles têm uma grande e ativa comunidade de desenvolvedores que fornece suporte e atualizações contínuas. Isto pode ajudar a garantir que as aplicações criadas nessas estruturas permaneçam atuais e em conformidade com as mais novas tecnologias e padrões (Ntanos et al., 2020).

### **3. Materiais e Métodos**

Neste Capítulo, serão descritos a estrutura e os conceitos básicos para elaboração do sistema para biblioteca. A fim de desenvolver um sistema para web e app, que disponibilize informações de coleções da biblioteca, de acordo com a área, e que viabilize a troca de informações e de visibilidade à comunidade do corpo discente e que sobre tudo seja de simples utilização, elaborou-se um ambiente de desenvolvimento Visual Studio Code, para a plataforma Windows/Linux; o sistema de gerenciamento de banco de dados (SQL SERVER). Optou-se por separar este Capítulo em duas seções. A primeira dedicada aos preparativos para o início definitivo do trabalho e o segundo momento para que se definam as estratégias e estruturação do projeto.

#### **3.2 Ferramentas**

Para o desenvolvimento deste projeto utilizamos o aplicativo Visual Studio Code, SqlServer, a linguagem HTML 5, CSS, PHP e JavaScript.

### 3.2.1 Sobre as ferramentas

Um breve resumo sobre as ferramentas:

- Visual Studio Code: É um software que permite fazer aplicações com diferentes linguagens de programação.
- MySQL Server: é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente utilizado. Ele usa uma arquitetura cliente-servidor e suporta a linguagem SQL replicação e segurança de acesso.
- Linguagem HTML5: É a quinta e última versão do HTML (*Hypertext mark-up Language*), servindo para a criação de páginas web.
- CSS: Css ou *Cascading Style Sheets* é uma linguagem de programação de estilo tratando de cuidar da estética de uma página web.
- PHP: Uma linguagem de script popular que é especialmente usada para o desenvolvimento de uma página web.
- JavaScript: É uma linguagem leve, interpretada e orientada a objetos, também para páginas web.

### 3.2.2 O que é PDO?

O PDO é uma extensão da linguagem PHP para acesso a banco de dados. Totalmente orientado a objetos ele possui diversos recursos importantes, além de suporte a diversos mecanismos de banco de dados.

O PDO possui suporte aos principais bancos de dados relacionais do mercado. Esse suporte é possível devido ao conceito de Driver que ele utiliza. Basicamente um driver é uma extensão que instalamos no PHP e que indica como o PDO vai se comunicar com aquele banco de dados em específico.

Uma vantagem do PDO em relação a outras extensões de banco de dados para PHP é a possibilidade de através das mesmas classes e métodos executar queries em diferentes SGBDs (Sistema gerenciador de banco de dados), isso é muito importante, pois o desenvolvedor não precisa conhecer os recursos de várias extensões diferentes para trabalhar com diferentes SGBD na linguagem.

Teoricamente seria possível pegar qualquer aplicação que utiliza PDO e trocar o SGBD dela sem problemas, uma vez que a linguagem SQL (*Structured Query Language*) possui padrões que deveriam ser seguidos por todos os sistemas gerenciadores de banco de dados, porém infelizmente isso não acontece muito bem na prática. Muitos bancos de

dados, implementam recursos específicos para sua plataforma e como o PDO não abstrai a linguagem SQL, ao tentarmos trocar teremos que tratar as diferenças.

### 3.2.3 Arquitetura de infraestrutura

Figura 1 – Diagrama de arquitetura.

Entendendo melhor como funciona a estrutura PDO (PHP Data Objects).

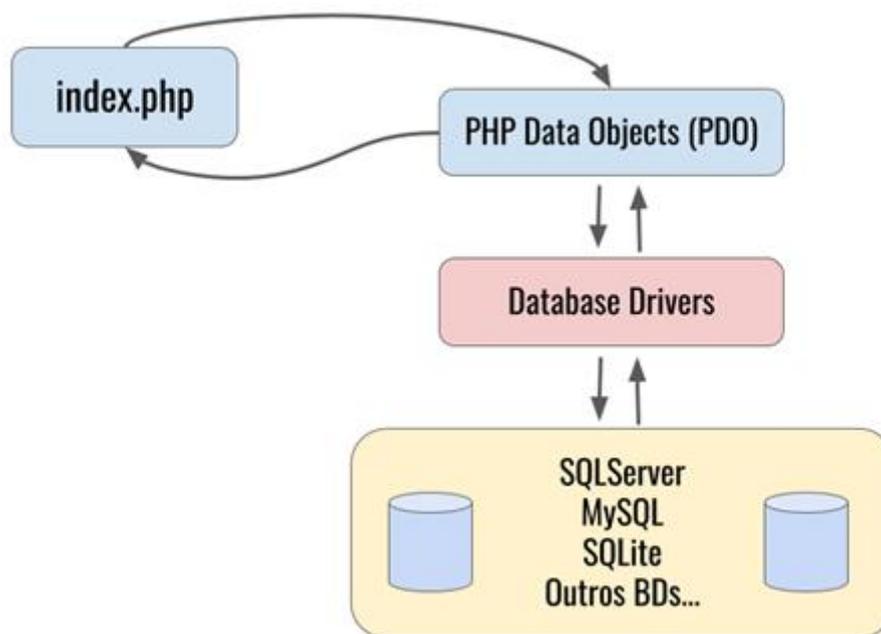


Figura 1. Devmedia PDO(2020)

## 4 Resultados

A aplicação web, como foi falado anteriormente, ela foi desenvolvida com PHP e SQLServer visando a simplicidade e funcionalidade para o usuário tendo uma visão direta dos livros do banco de dados da nossa biblioteca.

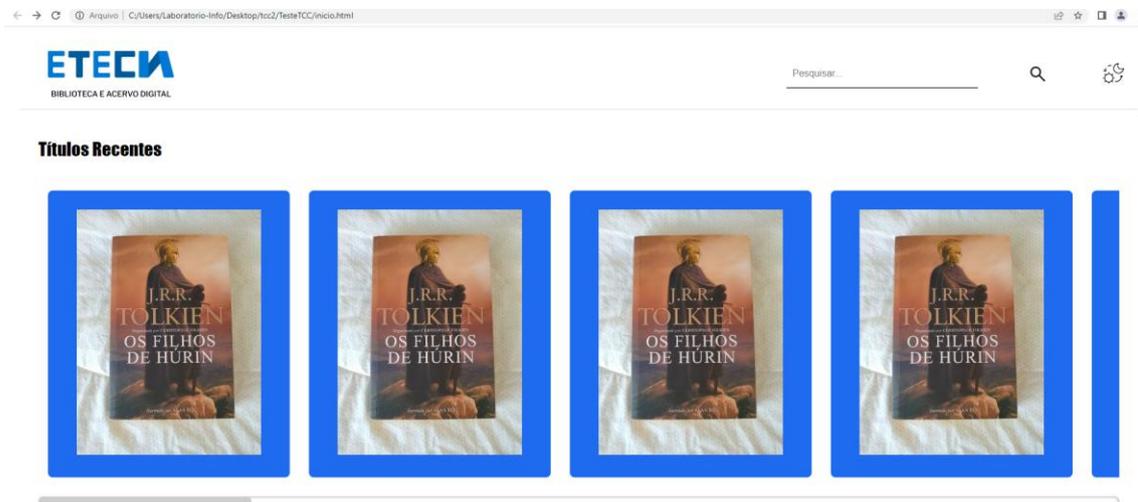


Figura 2. (FEITA PELO AUTOR)

### 4.1 Dados dos livros

Os dados dos livros serão mostrados diretamente ao usuário depois de clicar na pesquisa que ele deseja

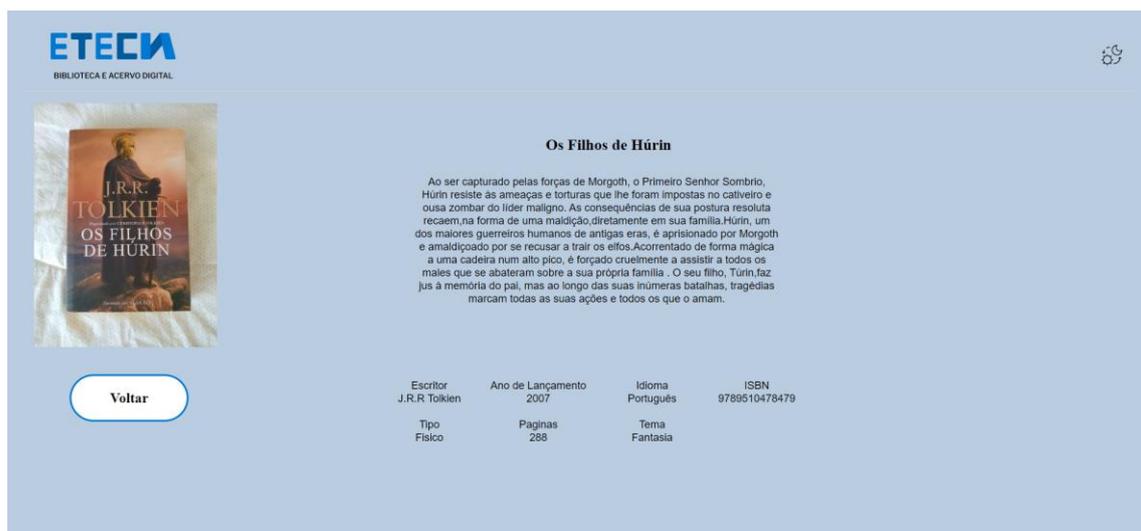


Figura 3. (FEITA PELO AUTOR)

## **5. Considerações finais**

Concluimos que de acordo ao que foi dito nesse projeto irá funcionar de modo que os alunos consigam pesquisar livros diretamente de seus celulares e computadores buscando encontrarem os livros esperados na nossa biblioteca com os registros do banco de dados.

Tivemos problemas técnicos ao passar desses desenvolvimentos e falta algumas ferramentas na implementação, mas ao decorrer do tempo melhoraremos a versão da aplicação web para ser mais moderna, eficiente e simples ao usuário que são os alunos.

## Referências

- Baym, N. K. (2015). *The new shape of online community: The example of Swedish independent music fandom*. *First Monday*, 20(6).
- Weller, K. (2014). *The digital scholar: How technology is transforming scholarly practice*. Bloomsbury Academic.
- Liu, Z., & Rousseau, R. (2016). *The history and evolution of search engines: A comprehensive review*. *Journal of Information Science*, 42(1), 19-32.
- Borgman, C. L. (2015). *Big data, lite data, no data: Scholarship in the networked world*. MIT Press.
- Battin-Pearson, S., Newcomb, M. D., Abbott, R. D., Hill K. G., Catalano, R. F, & Hawkins, J. D. (2000). *Predictors of early high school dropout: A test of five theories*. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 568-582.
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, MIZD., Hamilton, L. S., & Pane, J. D. (2015). *Continued progress: Promising evidence on personalized learning*. RAND Corporation. Wang, H., Gao, Y., Li, S., Wang, M., & Huang). (2019). *A personalized recommen-*
- Suresh, R., & Jothi, G. (2019). *DeVelopment of chatbot using artificial intelligence in academic libraries*. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, B (7), 580-584. FAST A
- Biswas, S., & Roy, D. (2018). *The impact of SEO on library websites: A literature review*. *The Journal of Académie Liptariánship*, 44(2), 1686-170,
- Jiang: Wang: Sit kius S.- He, X.& Song; Y-(2019), *A persaralized recommendation algorithm of academic papérs based 6H thé Visual features ot their network structures*. *PloS one*, 14(10), e0223655.
- Dhiman, A., Kaur, M., & Jha, C. K. (2019). *Personalized e-learning: Issues, challenges and strategies*. *Education and Information Technologies*, 24(5), 3145-3163.
- Drogalas, G. Kourouthanassis, P., Lekakos, G., & Viachopoulou, M. (2020). *Eva- luating the Usability of Full-Stack Web Application Frameworks for Rapid Prototyping*. In *HurmarnCómputer Interacción, Intérastion Design'aho Usability* (pp. 172-184, Sóringêr.

*Chawla, S., Jain, S., & Singh, G. (2021). Analysis of Full Stack Web Application Frameworks for Web Development. In Proceedings of the 4th International Conference on Computing and Network Communications (pp. 428-435). Springer.*

*Ntanos, A., Gkiokas, A., & Gogoulou, A. (2020). Full-stack web application frameworks in the era of cloud computing: A comparison study. Journal of Cloud Computing, 9(1), 1-18.*

*[https://www.freecodecamp.org/news/what-is-an-orm-the-meaning-of-object-relational-mapping-database-tools/#:~:text=Object%20Relational%20Mapping%20\(ORM\)%20is,\(OP\)%20to%20relational%20databases.](https://www.freecodecamp.org/news/what-is-an-orm-the-meaning-of-object-relational-mapping-database-tools/#:~:text=Object%20Relational%20Mapping%20(ORM)%20is,(OP)%20to%20relational%20databases.)*

*<https://www.php.net/>*

*[https://www.php.net/manual/pt\\_BR/book.pdo.php](https://www.php.net/manual/pt_BR/book.pdo.php)*

## Apêndices

1. Você possui aparelhos com acesso à internet?

- Sim [ ]
- Não [ ]
- Às vezes [ ]

2. Você utiliza a biblioteca da escola?

- Sim [ ]
- Não [ ]

2.1. Com que frequência você utiliza os serviços da biblioteca?

- Muito Frequentemente [ ]
- Frequentemente [ ]
- Ocasionalmente [ ]
- Raramente [ ]

2.2. Quais gêneros você mais consome do acervo (múltipla escolha)?

- ❖ Ficção [ ]
- ❖ Romances [ ]
- ❖ Ciências Humanas [ ]
- ❖ Ciências da Natureza [ ]
- ❖ Ciências Exatas e Suas Tecnologias [ ]
- ❖ Acadêmicos Relacionados ao seu Curso [ ]
- ❖ Acadêmicos Não Relacionados ao seu Curso [ ]
- ❖ Outros [ ]: \_\_\_\_\_

3. Você sabe quais gêneros livros estão disponíveis na biblioteca?

- Sim [ ]

- Não [ ]

4. Se pudesse consultar todo o acervo digitalmente (por app ou site), você visitaria com mais frequência?

- Sim [ ]

- Não [ ]

- Não sei responder [ ]

5. Você sente dificuldades em consumir livros digitais?

- Não [ ]

- Raramente [ ]

- Ocasionalmente [ ]

- Frequentemente [ ]

- Muito Frequentemente [ ]

6. Você gostaria que houvesse uma área da plataforma online da biblioteca online com sugestões de livros baseadas na sua pesquisa?

- Sim [ ]

- Não [ ]

- Não sei responder [ ]

7. Você costuma consultar avaliações de livros e suas respectivas sinopses antes de iniciar uma nova leitura?

- Não [ ]

- Raramente [ ]

- Ocasionalmente [ ]

- Frequentemente [ ]

- Muito Frequentemente [ ]