

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO

RIO GRANDE DO SUL

CAMPUS CANOAS

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Bruno Rosa Pohren

**FilmotecaVirtual: Estante virtual para cadastro de mídia física de obras
cinematográficas**

Canoas, 12 de Agosto de 2022.

Bruno Rosa Pohren

**Filmoteca Virtual: Estante virtual para cadastro de mídia física de obras
cinematográficas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do grau de
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas pelo Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul –
Campus Canoas.

Profa. Dra. Carla Odete Balestro Silva

Orientadora

Canoas, 12 de Agosto de 2022.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Canoas

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos três dias do mês de agosto do ano de 2022, às 13h30horas, em sessão pública na sala virtual do Google Meet (<https://meet.google.com/fys-hvbk-msp>) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Canoas, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a):

Dra. Carla Odete Balestro Silva e composta pelos examinadores:

1. Prof. Dr. Dieison Soares Silveira;
2. Prof. MSc. Igor Lorenzato Almeida;

o(a) aluno(a) BRUNO ROSA POHREN apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: "FilmotecaVirtual: Estante virtual para cadastro de mídia física de obras cinematográficas" como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.

Carla Odete Balestro Silva

Dieison Soares Silveira

Igor Lorenzato
Almeida

Digitaly signed by Igor Lorenzato Almeida
CNPJ: 08.946.208/0001-90 - Inscrição Estadual: 090498000000 - CRI: Igor Lorenzato
E-mail: E-igor.lorenzato@cefet.rs.gov.br
Assinatura: Igor Lorenzato Almeida
Data: 2022.08.03 17:26:24
Versão: 1.0.0

Igor Lorenzato Almeida

Bruno Rosa Pohren

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a todo mundo que participou comigo dessa jornada desafiadora nesses tempos complicados. Gostaria de agradecer a minha família que sempre esteve presente nesses momentos e que me apoiava para continuar. Agradeço aos meus amigos que aliviaram a tensão e ajudaram no que podiam no percurso. Agradeço à minha orientadora, a professora Carla, por me dar a luz que guiou meu caminho durante a realização desse trabalho. Por fim agradeço a Deus por manter a minha mente firme.

RESUMO

O cinema, como arte, surgiu no início do século XX. A partir desse ponto em diante evoluiu e levou as experiências para vários lugares, não somente nas salas de exibição. Isso graças a tecnologias como a televisão, o VHS, o DVD e posteriormente os serviços de *streaming*. Porém os consumidores que ainda existem das mídias físicas de obras cinematográficas não possuem tanto suporte em relação à sistemas para guardar e organizar informações sobre as mídias que têm. Por isso, o presente trabalho se propôs a desenvolver um sistema web para cadastrar, armazenar e organizar as mídias físicas dessas obras. O mesmo se utilizou de tecnologias como HTML, CSS, JavaScript e o *framework* Bootstrap para o Front-End e o PHP e MySQL para o Back-End, juntamente com o serviço de hospedagem 000webhost. Para validar o sistema e verificar se o objetivo do trabalho foi alcançado, foi feito um questionário perguntando para o pessoal que indicou que seria interessante a existência do sistema se o mesmo cumpre as funcionalidades prometidas. As respostas foram satisfatórias e demonstraram que o trabalho atingiu seu propósito.

Palavras-Chave: Sistema web. Mídia física. Obras cinematográficas.

ABSTRACT

Cinema, as an art, emerged at the beginning of the 20th century. From that point on it evolved and took the experiences to many places, not just in the exhibition halls. This is thanks to technologies such as television, VHS, DVD and later streaming services. However, the consumers that still exist of the physical media of cinematographic works do not have as much support in relation to systems to store and organize information about the media they have. Therefore, the present work proposed to develop a web system to register, store and organize the physical media of these works. It used technologies such as HTML, CSS, JavaScript and the Bootstrap framework for the Front-End and PHP and MySQL for the Back-End, along with the 000webhost hosting service. To validate the system and verify that the objective of the work was achieved, a questionnaire was made asking the people who indicated that the existence of the system would be interesting if it fulfills the promised functionalities. The answers were satisfactory and demonstrated that the work achieved its purpose.

Key-Words: Web system. Physical Media. Cinematography art.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de diagrama de caso de uso	16
Figura 2 - Exemplo de diagrama de atividades	16
Figura 3 - Exemplo de arquitetura cliente-servidor	18
Figura 4 - Coleção física cadastrada pelo usuário no Cinetrak	23
Figura 5 - Perfil do usuário do programa com as estatísticas	23
Figura 6 - Telas do MyMovies	24
Figura 7 - Tela inicial do EMDB	25
Figura 8 - Tela de cadastro do EMDB	26
Figura 9 - Consumo de mídia física de obra cinematográfica	29
Figura 10 - Proposição de um site para acompanhamento das mídias físicas	30
Figura 11 - Diagrama de Caso de uso	34
Figura 12 - Diagrama de Atividades	35
Figura 13 - Diagrama de Entidade-Relacionamento do Banco de Dados	36
Figura 14 - Tela inicial do sistema, a tela de login	37
Figura 15 - Exemplo de mensagem de erro	37
Figura 16 - Cadastro do usuário	38
Figura 17 - Tela principal do sistema	39
Figura 18 - Tela de listagem das obras cadastradas	40
Figura 19 - Tela de cadastro de obra cinematográfica	40
Figura 20 - Tela específica da obra	41
Figura 21 - Tela de cadastrar a análise	41
Figura 22 - Tela de listagem de listas	42
Figura 23 - Tela de editar uma lista específica	42
Figura 24 - Tela de perfil do usuário	43
Figura 25 - Tela da página de informações	43
Figura 26 - Tela principal responsiva	44
Figura 27 - Design enxuto da página de obra específica	44
Figura 28 - Exemplo de teste automatizado	46
Figura 29 - Teste automatizado de cadastro de obra cinematográfica	46
Figura 30 - Teste automatizado de cadastro de lista	47
Figura 31 - Teste automatizado de escrever uma análise de uma obra cinematográfica	47
Figura 32 - Guia pelas funções do sistema	48
Figura 33 - Gráfico sobre a dificuldade com a interface	49
Figura 34 - Gráfico sobre a chance do usuário usar o sistema desenvolvido	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 : Comparativo entre sistemas	27
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
BR	Brasil
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i>
EUA	Estados Unidos da América
EMDB	Eric's Movie DataBase
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
IMDB	Internet Movie DataBase
IOS	<i>Iphone Operating System</i>
JS	<i>JavaScript</i>
OMDB	Open Movie DataBase
PHP	<i>PHP: Hypertext Preprocessor</i>
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
VHS	<i>Video Home System</i>

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	9
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Motivação.....	13
1.2 Objetivos.....	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Específicos	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 UML.....	15
2.2 Metodologias ágeis.....	16
2.3 Banco de Dados relacional.....	17
2.4 Arquitetura Cliente-Servidor.....	17
2.4.1 Tecnologias do Front-End	18
2.4.2 Tecnologias do Back-End	19
2.5 O surgimento e avanço das mídias físicas de obras cinematográficas.....	20
3 ESTADO DA ARTE	22
3.1 Cinetrak.....	22
3.2 MyMovies.....	24
3.3 EMDB - Eric's Movie Database.....	24
3.4 Comparativo entre os sistemas.....	26
4 METODOLOGIA	28
4.1 Pesquisa e seus dados.....	28
4.2 As escolhas de tecnologia para o desenvolvimento.....	30
5 APLICAÇÃO WEB FILMOTECA VIRTUAL	33
5.1 Modelagem.....	33
5.2 Implementação.....	36
5.3 Testes.....	45
5.3.1 Verificação	45
5.3.2 Validação	48
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

A primeira sessão de cinema, apesar de curta, foi realizada em 1895 pelos irmãos Lumière, na França. Eles não eram os únicos com esta tecnologia ou que já haviam exibido um filme, mas foram os mais famosos na demonstração (MASCARELLO, 2015). Após isso, o cinema começou a se desenrolar e prosperar em valor agregado, com tecnologias e formas de negócio que abatiam custos e permitiam maior acesso do público em geral. Diversos estúdios, cinemas e distribuidoras surgiram nesse ambiente e continuaram a alimentá-lo, propagando o que era feito e produzindo mais conteúdo para ser visto (MASCARELLO, 2015). Até que na década de 1970, o VHS¹ apareceu nos lares e trouxe o consumo de filmes para casa e lançou os estilos de “filmes caseiros” e o “*home-in-video*”², porém a sua tecnologia era limitada em armazenagem, na resistência do material que desgastava mais facilmente e na falta de barreiras para a pirataria comparado ao formato que iria substituí-lo, o que fez com que as produtoras fossem atrás de um formato melhor (BENSON-ALLOTT, 2013). O que aconteceu na década de 1990 com o surgimento do DVD³. Nele começou a confecção e a distribuição da mídia física que popularizou o consumo em massa desse conteúdo (SHARPLESS, 2004), graças à sua qualidade e custos de compra, o que compensava mais do que uma ida ao cinema se fossemos calcular todos os custos envolvidos (EARP, 2009).

Esse consumo persistiu praticamente inabalado até meados de 2010, quando serviços de *streaming*⁴ começaram a ganhar popularidade, inicialmente nos EUA onde era o foco inicial dos serviços, e aproveitaram a vantagem da velocidade de internet para rapidamente angariar mais clientes (GARRETT, 2018). Isso levou à redução da compra das mídias físicas, principalmente por questão de custo benefício (FURUNO, 2021).

No Brasil, conforme Furuno (2021), vários fatores foram responsáveis pela diminuição do consumo: devido a chegada do Blu-ray⁵ e o mesmo ser mais caro, levando a retração da compra, causando por consequência uma menor distribuição de mídia física por aqui; é apontado também que o fechamento das livrarias levou uma boa parte da porcentagem das vendas, pois essas redes, como a livraria Cultura e a Saraiva, compravam muitas unidades.

¹ Nome completo: *Video Home System*

² Filme exclusivo para assistir em casa

³ Nome completo: *Digital Versatile Disc*

⁴ Transmissão de áudio e vídeo pela internet sem a necessidade de baixar o conteúdo, muito utilizado por plataformas para exibição de filmes, músicas e vídeos da internet (GOGONI, 2019)

⁵ Nome completo: *Blu-ray Disc*

Juntamente os serviços de *streaming* prosperaram devido ao seu preço e às melhorias nas velocidades e estabilização da internet pelas operadoras. Ano após ano foram ganhando mais assinantes e reconhecimento, como a Netflix⁶ que somente nos seus 5 anos iniciais ganhou 33 milhões de assinantes (FURUNO, 2021), levando a outros meios começarem seus serviços de *streaming* juntamente, como Disney+⁷ e HBO Max⁸.

Esse impacto dos serviços levou a uma redução drástica nos lucros das mídias físicas, levando a locadoras a fecharem e a distribuição de aparelhos de DVD caírem (MILITÃO, 2020). Isso impactou o consumo das mesmas, embora persista, mesmo com menor número de consumidores. No entanto, a utilização de mídias físicas ainda possui vantagens, pois, apesar do preço, as mídias físicas estão sempre disponíveis para os seus usuários, sem sofrer com a retirada no catálogo do serviço de *streaming* ou até com os títulos mudando para diferentes plataformas, forçando a assinatura para exibição (REDEL, 2021).

No entanto, organizar essas coleções ou acúmulo de filmes e documentários pode ser problemático principalmente na hora de encontrar onde está guardado ou verificar se já possui algum título quando for realizar uma compra. Para isso, foi visado o desenvolvimento de um sistema web capaz de permitir o cadastro, armazenar e organizar as mídias físicas cinematográficas, possibilitando assim uma visão geral dos conteúdos possuídos e ajudar a poupar tempo principalmente no cadastro de títulos.

Como metodologia, foi empregado a pesquisa de abordagem qualitativa, sendo de natureza aplicada com o objetivo classificado como exploratório. Ao longo do desenvolvimento são usados diagramas para entender mais a fundo a dimensão do sistema, além de usar a pesquisa bibliográfica e a aplicação de questionários com o público-alvo para melhor compreensão do problema e para verificação.

Foram utilizadas linguagens como *PHP: Hypertext Preprocessor* (PHP) e JavaScript, além de marcações e estilos com o *Hypertext Markup Language* (HTML) e o *Cascading Style Sheets* (CSS). Para facilitar e agilizar a implementação, foi utilizado o *framework*⁹ Bootstrap. Para o banco de dados foi utilizado o MySQL. Para a documentação e os diagramas foi usado o *Unified Modeling Language* (UML), com os Casos de Uso e de Atividade.

Ao longo desse documento serão vistos as motivações que levaram esse projeto a ser pensado, os objetivos que pretendiam ser atingidos, a metodologia empregada, o desenvolvimento do sistema, além da conclusão sobre o todo e as referências utilizadas.

⁶ Site de acesso da Netflix: < <https://www.netflix.com/br/> >

⁷ Site de acesso do Disney+: < <https://www.disneyplus.com/pt-br> >

⁸ Site de acesso da HBO Max: < <https://www.hbomax.com/br/pt> >

⁹ Uma série de bibliotecas e outras codificações que oferecem uma funcionalidade específica (FABRO, 2020)

1.1 Motivação

Apesar do surgimento e fortalecimento de diversos serviços de *streaming*, uma parte em relação a pandemia¹⁰, um pedaço do público que assiste filmes nunca deixou de consumir as mídias físicas, sejam elas o DVD ou Blu-ray. Em 2020, por exemplo, 3,5 bilhões de dólares foram gerados, somente nos EUA, em vendas desse tipo de mídia (MOTION PICTURE ASSOCIATION, 2020). Mesmo com a redução da fabricação de equipamentos capazes de ler Blu-ray ou DVDs e a queda na produção e distribuição dessas mídias aqui no Brasil (MILITÃO, 2020), as vendas nunca chegaram a cessar. Seus números são impressionantes em relação à queda, de 25 bilhões para 13 bilhões em apenas 5 anos (SANTIAGO, 2020), porém há diversos consumidores desse meio e principalmente colecionadores que perpetuam as vendas.

Os motivos da compra da mídia física são variados, mas podemos citar: a permissão de poder olhar no momento desejado, não sofrendo de flutuações de contrato dos serviços de *streaming* com as produtoras (COSSETTI, 2018) ou até mesmo da falta de internet para acessar o serviço; o fato de que filmes clássicos ou de determinados países acabam ficando de fora do catálogo nesses serviços, como relata Roberto Sadovski (FURUNO, 2021); as edições especiais ofertadas, como *steelbooks*¹¹ ou *action figures*¹² (FURUNO, 2021), geralmente em comemorações de um determinado tema que o filme é referência ou o seu aniversário.

Podemos notar que diversos sites e aplicativos surgiram para nos ajudar na organização do que vimos e queremos ver em relação aos filmes. No entanto, as plataformas e aplicativos são de diferentes grupos e que não permitem a troca dos dados armazenados, dificultando o acesso caso não seja possível utilizar o serviço onde os dados estão. Os sites em geral permitem informar que vimos determinada obra, porém não disponibilizam uma forma de registrar que possuímos uma mídia física do mesmo. Outros pontos como a agilidade para cadastrar algo, não terem categorias personalizadas de pesquisa e a não gratuidade são perceptíveis ao se utilizar um dos programas citados.

¹⁰ “Doença epidêmica de ampla disseminação” (Dicionário Michaelis, 2021), que no caso referido no texto é em relação a disseminação do Covid-19 que se iniciou ao final do ano de 2019

¹¹ *Steelbooks* são estojos metálicos estilizados que possuem uma proteção plástica que guarda os DVDs. Geralmente são desejados por colecionadores.

¹² *Action Figures*, ou figuras de ação, são cópias detalhadas e fiéis de plástico de um determinado personagem, seja ele de filme, série ou jogo, que possuem articulação para poder modificar o movimento

Um novo sistema web pode ajudar nas questões de controle das mídias físicas, além do acesso em diferentes dispositivos. E com a redução dos campos obrigatórios podemos agilizar um processo de catalogação, pois certos colecionadores admitem ter mais de 2.700 títulos em suas cinematecas, como Juliano Vasconcellos, dono do blog Jotacê (FURUNO, 2021). Com isso ajudando na organização e redução de tempo tanto para os colecionadores quanto para os usuários comuns.

1.2 Objetivos

Neste subcapítulo serão apresentados os objetivos geral e específico que nortearam o trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema web capaz de cadastrar, armazenar¹³ e organizar as mídias físicas cinematográficas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar sistemas e aplicativos relacionados;
- Realizar a documentação do sistema;
- Analisar as melhores tecnologias para a implementação;
- Fazer os diagramas necessários para o sistema;
- Implementar o sistema;
- Validar com o público alvo.

¹³ A palavra “armazenar” está sendo usada para dizer que as informações das obras cadastradas serão armazenadas em banco de dados

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho se propôs a criar um sistema web que permitisse o cadastro e acompanhamento das mídias físicas de obras cinematográficas. Para tanto, utilizou tecnologias como o HTML e o *framework* Bootstrap para a parte de CSS para o Front-End¹⁴. Para o Back-End¹⁵ foi utilizado o PHP e o Banco de Dados MySQL. Serviços de hospedagem como o 000webhost foram usados e o UML com os diagramas de Caso de Uso e de Atividades para a diagramação do sistema. Assim, faz-se imprescindível esclarecer alguns dos conceitos utilizados.

2.1 UML

A UML é "uma linguagem visual para modelar sistemas [...] sendo constituída de elementos gráficos (visuais) utilizados na modelagem" (BEZERRA, 2002, pág. 14) e que independe das linguagens de programação e dos processos de desenvolvimento. Ela é amplamente aceita e utilizada hoje em dia para o planejamento do projeto de software, sendo utilizada como base para todo o desenvolvimento.

Esses diagramas deixam os detalhes de fora, realizando uma abstração e apresentando um ponto de vista, por isso há tantos deles que podem ser usados para representar algo diferente dependendo da necessidade (SOMMERVILLE, 2011). Dentre os diagramas existentes, Sommerville (2011, p. 83) ressalta que os cinco mais relevantes são:

1. Diagramas de atividades, que mostram as atividades envolvidas em um processo ou no processamento de dados.
2. Diagramas de casos de uso, que mostram as interações entre um sistema e seu ambiente.
3. Diagramas de sequência, que mostram as interações entre os atores e o sistema, e entre os componentes do sistema.
4. Diagramas de classe, que mostram as classes de objeto no sistema e as associações entre elas.
5. Diagramas de estado, que mostram como o sistema reage aos eventos internos e externos (SOMMERVILLE, 2011, pág. 83).

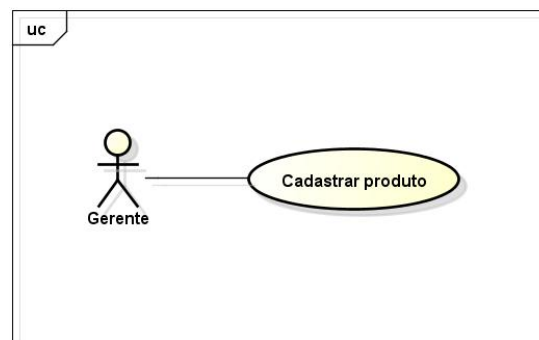
Nos diagramas citados anteriormente, destacam-se o diagrama de Casos de uso e o de Atividades. Nesse primeiro, são demonstrados os atores, seja o usuário ou outro sistema, como bonecos de palito e as ações possíveis que o sistema pode realizar em elipses, como a

¹⁴ Parte visual do sistema, onde a interação ocorre

¹⁵ Parte responsável por processar os dados requisitados, verificar informações e delimitar acessos

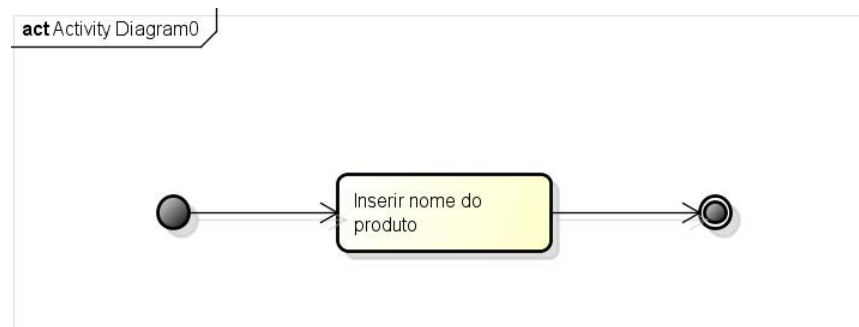
Figura 1 mostra. No caso do diagrama de Atividades, há um aprofundamento de uma ação realizada exibida em outro diagrama, como no de Casos de uso, e é mostrado as diferentes atividades que o sistema vai realizar durante o processo. Os seus principais componentes visuais são: a bola inteiramente preta (nodo inicial) para representar o início do funcionamento, seguido por retângulos que representam as atividades (ação) que finalizam em bolas pretas parcialmente cheias (nodo final), como mostrado na Figura 2.

Figura 1 - Exemplo de diagrama de caso de uso



Fonte: Autoria própria

Figura 2 - Exemplo de diagrama de atividades



Fonte: Autoria própria

2.2 Metodologias ágeis

Ao longo do ano de 1990 se pensava em alguma maneira de projetar e desenvolver um sistema sem ter que passar por etapas que atrasavam e sobrecarregavam projetos de pequenas e médias empresas. Com isso em mente foi pensado nas metodologias ágeis, pois permitia que o desenvolvedor “focasse no software em si, e não em sua concepção e documentação” (SOMMERVILLE, 2011, pág. 40). Nas mais diversas que foram elaboradas e usadas estão a Cascata, a Prototipação evolutiva e a Espiral, por exemplo.

Entre eles há a metodologia ágil Scrum, que “apenas estabelece conjuntos de regras e práticas gerenciais que devem ser adotadas para o sucesso de um projeto” (CARVALHO;

MELLO, 2012, pág. 560). Nela há a divisão entre 3 fases: o planejamento de todo o sistema, que ao longo do desenvolvimento pode ser adaptado dependendo de novos paradigmas; várias execuções de processos denominados *sprints*, em que ocorre o desenvolvimento de novas funções no sistema em um período de 2 a 4 semanas, com a utilização de reuniões diárias para discutir o andamento; e por fim as correções e validações finais do sistema, com o fechamento da documentação e apresentação do que foi feito (SOMMERVILLE, 2011).

Em casos que não há uma equipe e sim uma pessoa somente, há a solução denominada Scrum Solo, que modifica algumas dessas regras e práticas para que sejam utilizadas pelo indivíduo solo. Entre elas estão a diminuição do prazo das *sprints* e a exclusão das reuniões diárias, mas sendo acrescentado a validação com usuários finais e a reunião para orientação ao final de cada uma (PAGOTTO, 2016).

2.3 Banco de Dados relacional

Um banco de dados serve para armazenar variados tipos de dados que possuem uma relação. No caso um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) possibilita o usuário usufruir de um banco de dados que preferir para o seu projeto (ELMASRI; NAVATHE, 2011), sendo mais especificamente planejado para “auxiliar a manutenção e utilização de vastos conjuntos de dados” (RAMAKRISHNAN; GEHRKE, 2011, pág.3). Atualmente existem vários desses sistemas, como o PostgreSQL e o MySQL, sendo este último usado normalmente em sites de hospedagem gratuitos.

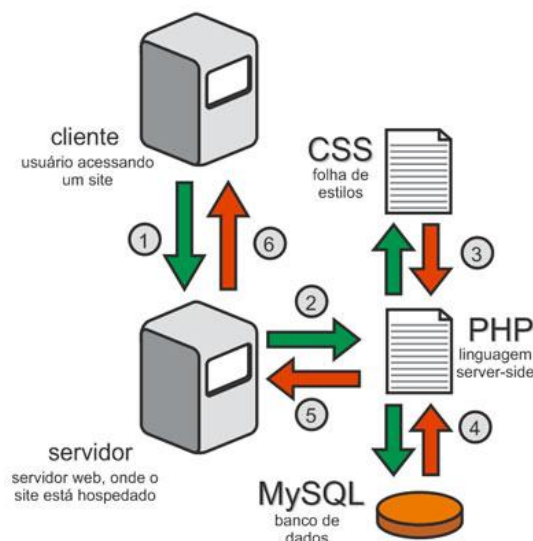
2.4 Arquitetura Cliente-Servidor

O trabalho em questão utilizou a arquitetura Cliente-Servidor, na qual separa em duas execuções o sistema: uma que cuidará da parte que o usuário estará usando, a parte do Cliente, e a outra processará os dados fornecidos e requisitado, a parte do Servidor, além dos demais pedidos feitos pelo sistema para a execução de diferentes tarefas (SOMMERVILLE, 2011). Dessa forma o usuário em questão só terá acesso ao que for fornecido, deixando o processamento dos dados importantes para o servidor e aumentando a segurança das informações (TANENBAUM, 2011).

Para demonstrar o assunto, há a Figura 3, em que pode ser visto que tem o “Cliente”, lado que acessou o sistema provavelmente pelo navegador para consumir algum tipo de informação. O pedido é requisitado para o “Servidor” onde o conteúdo está hospedado, que se utilizando da linguagem PHP pegará os pontos necessários (como os estilos visuais para o

CSS e os dados para o banco de dados MySQL) para montar e organizar o conteúdo que será exibido para o cliente.

Figura 3 - Exemplo de arquitetura cliente-servidor



Fonte: Carambola Digital ([202?])

2.4.1 Tecnologias do Front-End

O termo Front-end é voltado para a parte da interface gráfica onde o usuário irá interagir e de grande relevância para mantê-lo na plataforma, pois em caso de interfaces de baixa qualidade, a experiência do mesmo é afetada (PAIVA, 2017). As tecnologias centrais atuais para o desenvolvimento do Front-end são o HTML, CSS e JavaScript, pois são vitais para a criação visual do sistema, para a estruturação das páginas e para o dinamismo dos elementos entre si e com o usuário.

O HTML é uma linguagem de marcação usada para estruturar e indicar para o navegador como deverá exibir o conteúdo. São através das chamadas Tags¹⁶ que essa marcação é possível, sendo que a cada atualização são adicionadas novas delas (CAELUM, [2021?]). No momento ele se encontra na versão 5, além de possuir suporte para o funcionamento na maioria dos navegadores atualizados, como o Mozilla Firefox¹⁷ e o Google Chrome¹⁸.

¹⁶ Nome para a marcação utilizada, ficando entre < >, sendo normalmente necessário inserir <\ > para indicar onde acaba a delimitação

¹⁷ Disponível em: < <https://www.mozilla.org/pt-BR/firefox/new/> >

¹⁸ Disponível em: < <https://www.google.com/intl/pt-BR/chrome/> >

O CSS é uma outra linguagem responsável pela estilização das páginas na web, que ajuda na separação da formatação e apresentação do conteúdo, em vez de deixar que o HTML, atualmente defasado para essa função, o faça (CAELUM, [2021?]). Diferente do HTML, a estilização é escrita separado das marcações, sendo feitas anteriormente ao conteúdo da página e entre Tags denominadas `<style>` `</style>`. Ao longo do tempo foram produzidos *frameworks* para ajudar nas questões do CSS, incluindo o Bootstrap¹⁹. Ele, no caso, facilita a organização da responsividade das páginas, um ponto importante para acessos em dispositivos de telas variadas, além de incluir certas funções com o JavaScript que permitem outras interações pré-feitas.

O JavaScript surgiu inicialmente nos anos de 1990 com o nome de LiveScript, mas com a popularização do Java foi aproveitado e alterado seu nome para alavancar seu uso (CAELUM, [2021?]). A intenção da linguagem é proporcionar um grande dinamismo nas páginas web sem recorrer ao Back-End. Atualmente possui suporte em praticamente todos os navegadores, além do *framework* Bootstrap possuir integração com o mesmo, facilitando ainda mais seu uso.

2.4.2 Tecnologias do Back-End

Enquanto o Front-End é responsável pela estruturação e interação com o usuário, o Back-End cuida da manipulação dos dados, fornecimento de informações e delimitação de acesso (AMARAL e NERIS, 2015). Entre as tecnologias referentes dessa área podemos citar a linguagem de programação PHP, a manipulação dos dados que estão armazenados no banco de dados, como o MySQL e os serviços de hospedagem que dão suporte para quem não possui condição de gerenciar a própria hospedagem.

O PHP²⁰ é uma linguagem de programação de código aberto que está na versão 8.1 e que vem sendo trabalhada e melhorada a cada atualização. Essa linguagem proporciona a interação com o banco de dados, juntamente com a integração de seu código no HTML, além de possibilitar um dinamismo pela parte do servidor, sem sofrer de problemas de acesso irregulares por parte de usuários (NIEDERAUER, 2009).

Um dos servidores de hospedagem disponibilizados é o 000webhost²¹, por ter compatibilidade com a linguagem PHP na versão 8.0, além de ter também para o MySQL. O serviço é gratuito e fornece a infraestrutura necessária para os sistemas funcionarem. O

¹⁹ Disponível em: < <https://getbootstrap.com.br/> >

²⁰ Disponível em: < https://www.php.net/manual/pt_BR/intro-whatism.php >

²¹ Disponível em: < <https://br.000webhost.com/> >

mesmo também possibilita a utilização de servidor de e-mail autenticado, o que impede que outros serviços de e-mails não bloqueiem inicialmente o recebimento desses e-mails.

2.5 O surgimento e avanço das mídias físicas de obras cinematográficas

No século XIX o mundo aproveitava a tecnologia da fotografia. Era somente uma questão de tempo para a descoberta da captação de várias imagens seguidas que formam um vídeo, que posteriormente abririam as portas para uma nova arte, o cinema.

Apesar de existirem diversas pessoas relacionadas ao desenvolvimento e até aplicação da tecnologia para produzir filmes, quem conseguiu realmente estabelecer isso de maneira eficiente e marcante foram os irmãos Lumière na exibição de 1895 (SABADIN, 2020). A partir do seu sucesso inicial e aproveitando o novo negócio que surgiu, o cinema avançou e prosperou, mudando e adicionando várias variantes à sua composição.

Com o surgimento de outras tecnologias, como a televisão, apareceram outras necessidades. Uma delas envolvia transmitir conteúdo televisivo pré-gravado, que foi resolvido usando a tecnologia conhecida como fita cassete, ou VHS (SHIRAIISHI, 1985). Essa tecnologia não permitia tempos de gravação superiores a 2 horas e a durabilidade era baixa. Outro problema que surgiu com a televisão era o fato dos telespectadores não poderem acompanhar certos programas pois estavam ocupados. A solução foi adotar a tecnologia que existia e criar um gravador, que poderia programar o horário para gravar, que usava o VHS (BENSON-ALLOTT, 2013).

Juntando os fatores da criação dessa mídia física mais a expansão causada pelo consumo dentro do lar para gravação de programas televisivos, o VHS expandiu no mercado, chamando a atenção das grandes produtoras que começaram a gravar seus títulos na nova tecnologia. Na década de 1980 era popular em vendas o VHS e na existência de locadoras para as obras cinematográficas. Mesmo com outros formatos tentando competir, como o Betamax, o VHS continuou liderando.

Ele somente perdeu seu pódio nos anos 2000 para uma nova tecnologia mais durável, de qualidade e que permitia menos pirataria, o DVD, mesmo que esse tivesse sido inventado na década de 1990. O DVD proporcionou outra virada: a produção em massa das mídias e a explosão do consumo no lar, definindo um marco na indústria (SHARPLESS, 2004). Apesar do surgimento de outra tecnologia mais durável e de melhor qualidade, porém mais cara, o Blu-ray, o DVD não perdeu o seu espaço. Ele só começou a cair em vendas na metade da

década de 2010 devido ao avanço dos serviços de *streaming*, mas isso não foi o suficiente para seu consumo sumir de vez.

3 ESTADO DA ARTE

Neste capítulo serão descritos e mostrados sistemas ou softwares com propostas parecidas. Os sistemas exibidos a seguir possuem, em alguma instância, forma de cadastrar as mídias físicas.

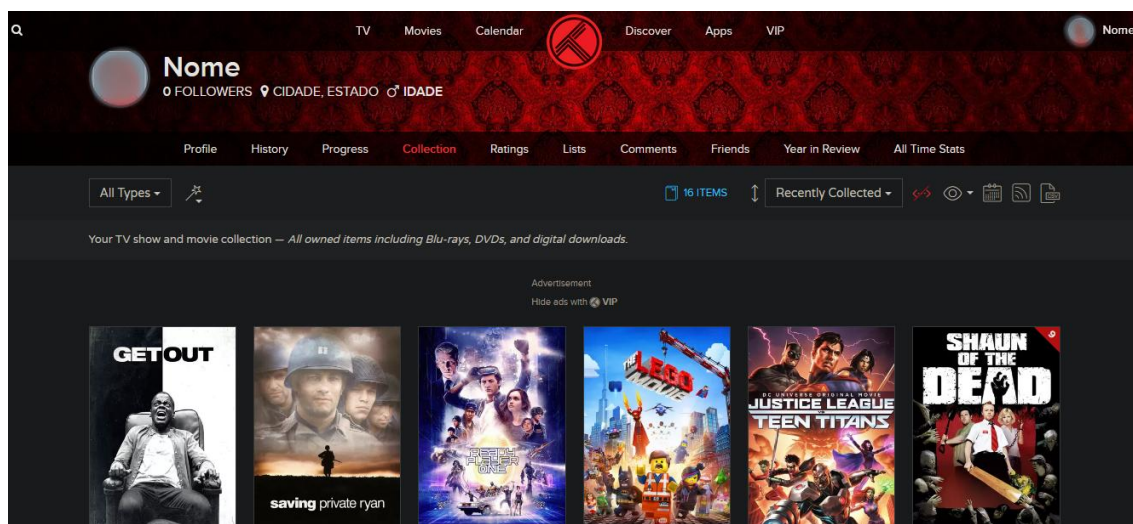
3.1 Cinetrak

O Cinetrak²² é uma aplicação que possui sua versão Mobile e Web, sendo esta última a mais utilizada devido a uma extensão para navegador para rastreamento de conteúdo em sites de *streaming* ou sistemas que o mesmo suporta, assim facilitando no cadastro do que foi visto pelo usuário. O site se propõe a ajudar no rastreamento das séries e filmes assistidos, porém contém uma pequena sessão para os que possuem mídia física. Durante a pesquisa por um filme, existe a possibilidade de dizer que possui a mídia física e as suas características, sendo mais fácil pelo aplicativo do que pela Web. Porém não há forma de edição para a mídia física, sendo necessário deletar o registro e fazer outro para corrigir. Além do mais, a única funcionalidade que vemos é uma tela onde mostra o conteúdo que temos físico (Figura 4), não mostrando gráficos a respeito (o Cinetrak possui para séries e filmes vistos como mostrado na Figura 5) e nem permitindo fazer outros tipos de alteração (como criar uma tag específica ou uma lista personalizada).

Na Figura 4, vemos a tela inicial das mídias físicas cadastradas, mostrando as capas de filmes. Nas demais opções da tela podemos ver as informações do perfil do usuário e acessar as demais abas, que levem aos filmes vistos, listas ou funcionalidades que somente são possíveis usar quando há o pagamento pelo uso. Sendo que na Figura 5 as mesmas opções se repetem, com a exceção de mostrar na parte inferior as estatísticas de conteúdo que você viu.

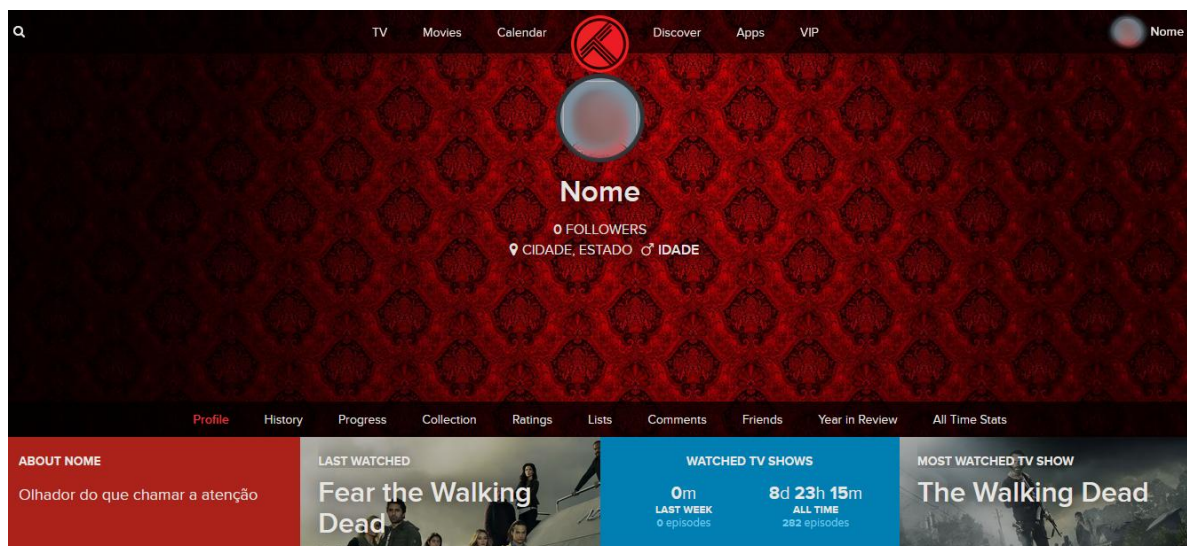
²² Site de acesso ao CineTrak : < <https://trakt.tv> >

Figura 4 - Coleção física cadastrada pelo usuário no Cinetrak



Fonte: Cinetrak, 2022

Figura 5 - Perfil do usuário do programa com as estatísticas

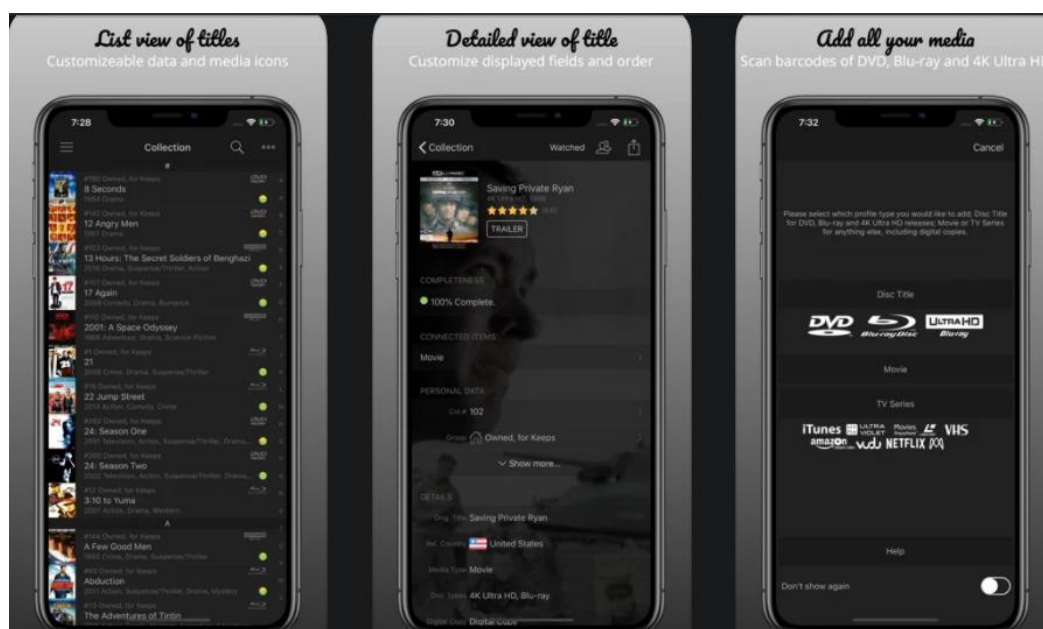


Fonte: Cinetrak, 2022

3.2 MyMovies

O MyMovies²³ é um aplicativo para Android e IOS focado no cadastro das mídias físicas e suas características por meio de uma tecnologia capaz de processar o código de barras das mídias, usando a câmera do aparelho. É permitido cadastrar manualmente, através da pesquisa do título da obra. Infelizmente, partes do programa não têm tradução completa, sendo que o mesmo também possui limitação de títulos máximos para a versão gratuita (limitado a 50), além de outras funções, como estatísticas ou backup. Sendo que na Figura 6 são apresentadas as telas do sistema, que seguindo da esquerda para direita apresentam: a lista de filmes que o usuário possui cadastrado, com informações rápidas para visualização; informações específicas do filme cadastrado, incluindo a nota que foi dada pelo usuário; informações de mídias físicas vinculadas àquela obra, como DVD e Blu-ray.

Figura 6 - Telas do MyMovies



Fonte: Google Play, 2022

3.3 EMDB - Eric's Movie Database

O EMDB²⁴ é um programa para o computador para cadastro e controle exclusivo para mídias físicas, tendo diversas opções de como cadastrar as obras ou mostrá-las na estante

²³ Link para acesso ao aplicativo: <

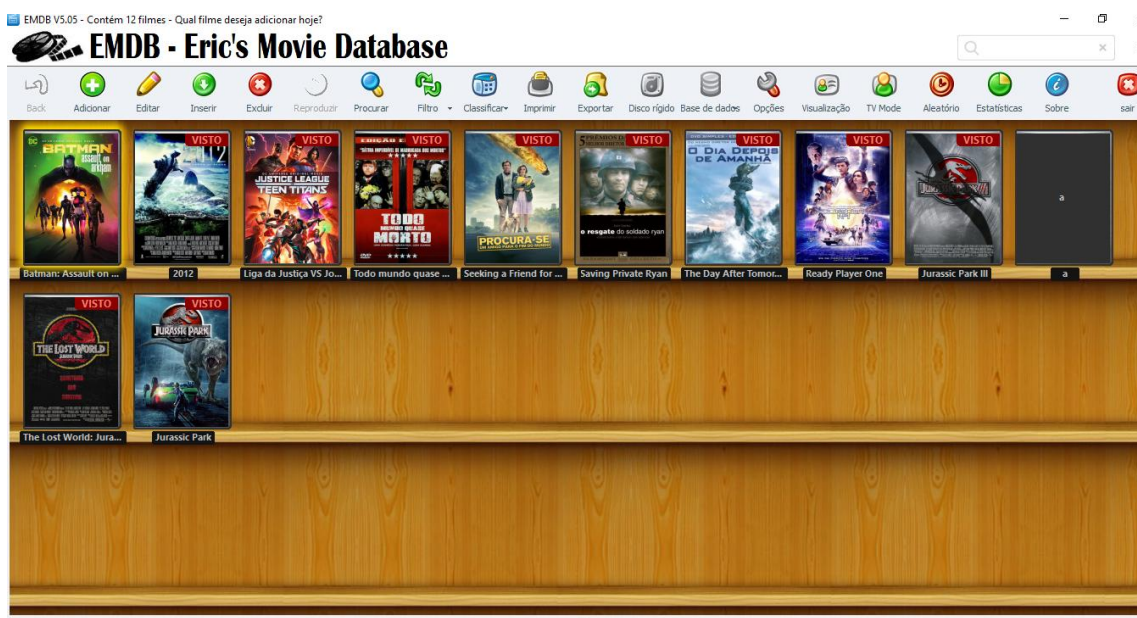
<https://play.google.com/store/apps/details?id=dk.mymovies.mymovies3forandroidfree> >

²⁴ Site para baixar o programa do EMDB: < <https://www.emdb.eu/> >

como mostrado na Figura 7. Ele possui integração com o IMDB²⁵ para puxar os dados das obras no momento do cadastro (Figura 8, no canto superior esquerdo) e opções de backup, porém o seu acesso fica limitado a um computador, podendo dificultar quando o usuário foi comprar algo presencialmente e não tiver certeza se possui ou não determinada mídia ou naquele determinado formato (como DVD ou Blu-ray).

A Figura 7 apresenta uma visão geral do sistema, sendo a principal a estante para as obras físicas. Nele há opções para cadastro de novos títulos, edição e visualização de estatísticas. Na Figura 8 podemos perceber os campos requisitados para o cadastro, que podem ser encurtados se utilizado um id especial que é vinculado a obra no site do IMDB no campo de cadastro. O problema é que esse processo pode acarretar num cadastro mais longo pois o usuário fica condicionado a ir em outro lugar buscar uma informação em um lugar específico.

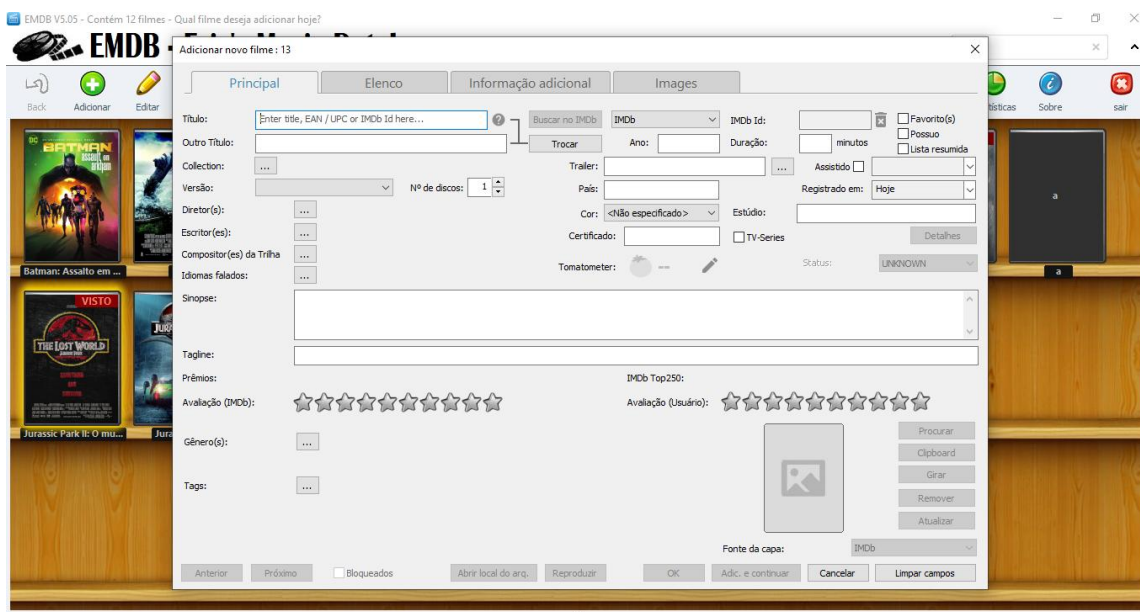
Figura 7 - Tela inicial do EMDB



Fonte: EMDB, 2022

²⁵ Site especializado em conteúdo para filmes, séries e outros conteúdos pertencente à Amazon

Figura 8 - Tela de cadastro do EMDb



Fonte: EMDb, 2022

3.4 Comparativo entre os sistemas

Todos os sistemas escolhidos trabalham com mídia física, porém a maioria não possui um acesso facilitado em diferentes plataformas ou uma forma rápida de se realizar o cadastro das mídias, havendo também uma limitação de acesso às diferentes funções na versão gratuita. Abaixo, na Tabela 1, será mostrado o comparativo entre os diferentes sistemas descritos nessa seção, sendo que são levados em conta itens como idioma, gratuidade, filtros, velocidade de cadastro e onde estão disponíveis esses sistemas. No quadro é levado em consideração se tal função possui gratuitamente, caso contrário será indicado que não cumpre a funcionalidade. Para indicar se cumprem ou não a funcionalidade, usamos o sinal de + (mais) para indicar que cumpre e o - (menos) para indicar que não. Se cumprir parcialmente, o sinal de +- (mais/menos) será usado, pois em alguns casos um sistema não possui 100% uma função implementada ou possui disparidades entre as existentes. Algumas funcionalidades do sistema desenvolvido no trabalho terá apresentado na tabela o símbolo > (maior que), pois ele terá a funcionalidade, mas em trabalhos futuros.

Tabela 1: Comparativo entre sistemas

Funcionalidade	CineTrak	MyMovies	EMDB	Filmoteca Virtual
Em português?	+-	+-	+	+
É gratuito?	+-	-	+	+
Permite avaliar a obra?	+	+	+	+
Permite filtro?	+	+	+	+
Permite listagem ou outras formas de ordenar?	+	-	+	+
Permite criar lista personalizada?	+	+	-	+
Cadastro rápido de obras?	-	+	+-	+
É responsível?	+-	-	-	+
Possui gráficos sobre as obras?	+	-	+	>
Possui backup?	+-	+	+	>
Qual plataforma?	Web e Mobile	Mobile	Programa para computador	Web

Fonte: Autoria própria

4 METODOLOGIA

Neste capítulo será explanado a respeito das classificações da pesquisa, das técnicas que foram utilizadas e da amostra de participantes. Também tecnologias escolhidas e que foram aplicadas ao desenvolvimento do sistema web, juntamente com os diagramas que serviram de base e o modelo escolhido para o gerenciamento do projeto, além dos testes de verificação e validação.

Para o correto entendimento dos problemas envolvendo o tema escolhido, foi realizada uma pesquisa de uma abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) “trabalha com o universo de significados” e que “preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados”, ou seja, os “métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito [...]”. Ela é de natureza aplicada, ou seja, “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35). Com base em seu objetivo, ela se classifica como exploratória, que segundo Gil (2020, p. 41), “estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema”.

Para conseguir obter os dados e fazer a análise em relação ao problema, foi utilizado a pesquisa bibliográfica e a aplicação de questionários (ou *survey*). Segundo Fonseca (2002, apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 32), “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites”. A utilização de *survey* é “a pesquisa que busca informação diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 39).

4.1 Pesquisa e seus dados

Em relação à amostragem para a aplicação do *survey* e, posteriormente, até os testes de validação, foi voltado a colecionadores de mídia física de obras cinematográficas da região metropolitana de Porto Alegre. Devido a baixa cooperação dada, foi enviado também para pessoas que possuíam as obras cinematográficas mesmo não sendo necessariamente colecionadores, como consumidores eventuais ou que utilizam dos benefícios que as mídias trazem como citado na introdução deste trabalho.

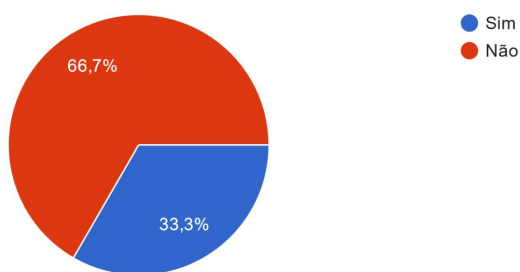
Inicialmente a pesquisa aplicou um *survey* com pessoas conhecidas do autor da pesquisa que consomem mídias físicas para verificar as informações necessárias. O contato foi feito via e-mail e outros via mensagem por aplicativo. O prazo inicial para responder era de 7 dias, mas foi aumentado para 14 dias. No entanto, poucas respostas vieram, o que não era esperado devido a ter um criador de conteúdo que foi solicitado a cooperação e o envio de formulários para outros, que infelizmente não responderam nenhum dos formulários. Por isso o escopo foi ampliado para angariar mais respostas.

As perguntas do *survey* versavam sobre o consumo de obras cinematográficas, focando mais exclusivamente na parte de mídias físicas. Outras questões, como uso de sistemas externos para monitoramento das mídias e obras vistas também foram perguntados. Com elas foi possível ter uma visão geral do ambiente ao qual o trabalho focou.

Dentre as 15 pessoas que responderam, mais da metade afirmou que não consome esse conteúdo com mais frequência que as demais, como mostrado na Figura 9. Nas mesmas respostas, foi mostrado um interesse em usar um site para registrar eventualmente as mídias físicas (Figura 10). Apesar do consumo não ser grande e assíduo como um colecionador, os participantes demonstraram interesse na existência de um sistema para acompanhar as suas mídias físicas, o que revela o seu valor para esse grupo.

Figura 9 - Consumo de mídia física de obra cinematográfica

Você consome esses conteúdos em mídia física, como DVDs, Blu-rays ou outro?
15 respostas

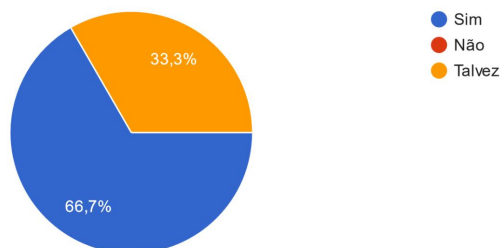


Fonte: Autoria própria

Figura 10 - Proposição de um site para acompanhamento das mídias físicas

Você acha interessante existir um sistema ou site com ideia parecida para registrar, cadastrar e acompanhar as suas mídias físicas?

15 respostas



Fonte: Autoria própria

4.2 As escolhas de tecnologia para o desenvolvimento

Dos diagramas que a UML compreende, foi utilizado os de Casos de Uso, para indicar as principais funcionalidades do sistema e o de Atividades, para compreendermos melhor algumas partes específicas do processo. Outro diagrama construído também para a estruturação do sistema foi o de Entidade-Relacionamento, que demonstra o funcionamento das tabelas (entidades) entre si.

Como o desenvolvimento do trabalho é individual, foi usado o Scrum Solo. Nas mudanças aplicadas, estão as *sprints* que foram definidas conforme o prazo para a próxima orientação com a orientadora juntamente com a amostra do sistema para verificar se o encaminhamento estava correto. Assim o sistema sempre continuava progredindo no desenvolvimento.

Para o desenvolvimento de todo o projeto, foi utilizado o Visual Studio Code²⁶, que segundo os mesmos, “é um leve porém poderoso editor de código que roda no seu computador e disponível para Windows, macOS e Linux” (VISUAL STUDIO CODE, c2022, traduzido). Ele permite a programação, o uso de versionamento, instalação de complementos para as mais variadas linguagens, além do sistema auxiliar na formatação e descrição de comandos.

²⁶ Disponível em: < <https://code.visualstudio.com/docs> >

Outro programa usado foi o Trello²⁷, pois “é o jeito fácil, grátis, flexível e atrativo de gerenciar seus projetos e organizar tudo” (TRELLO, c2022). Com ele é possível criar tabelas, cartões e quadros que ajudam na organização e desenvolvimento do sistema, importante devido ao uso do Scrum Solo no trabalho.

Nas tecnologias Front-end do projeto foram escolhidas as principais requeridas para a web: o HTML para a marcação dos elementos na página e o CSS para a estilização da página, juntamente com o *framework* denominado Bootstrap que possui elementos que ajudam na estilização e funcionamento dos elementos visuais, que foi escolhido para gama de funcionalidades. Além delas, há também o JavaScript para ajudar no dinamismo da página, além de outras funções, como verificação de conteúdo. Todas elas possuem suporte para navegadores como o Mozilla Firefox e Google Chrome.

Nas tecnologias Back-end, foram escolhidas tecnologias existentes que funcionassem corretamente no serviço de hospedagem e que as conhecia previamente. Uma delas é o PHP, uma linguagem de programação adequada para o desenvolvimento web que ajudou na comunicação com o banco de dados, o MySQL. Este último sendo utilizado graças aos seus recursos para o gerenciamento do banco de dados, mas também como uma requisição prévia do serviço de hospedagem. O serviço do 000webhost possibilita o seu uso gratuitamente e com acesso aos serviços de e-mail, por isso a sua escolha dentre as outras possibilidades que havia. Por fim, foi usado uma API na parte de cadastro de mídias físicas para permitir o adição de imagens do pôster. A API denomina-se OMDb²⁸ e que segundo a sua própria descrição é “um serviço para obter informações sobre filmes, variadas informações e imagens” (OMDB, 2022). Inicialmente a API que seria usada era a o IMDB, pois a mesma possui uma ampla base de obras cinematográficas com diversas informações. Porém a mesma apresentou problemas de funcionamento, de tradução e de informações faltantes na procura que era realizada, inviabilizando seu uso.

Para os testes após as implementações, foi validado com o grupo inicial usado pela pesquisa para saber se o sistema conseguiu resolver o que foi proposto. Para isso foi elaborado um segundo *survey* e enviado para o e-mail dos usuários que haviam respondido “Sim” para a pergunta da Figura 10. O prazo inicial foi de 7 dias, que posteriormente foi expandido para 21 dias para receber mais respostas.

²⁷ Disponível em: < <https://trello.com/home> >

²⁸ Acesso em: < <http://www.omdbapi.com/> >

Durante as implementações e após, foi usado o software de testes denominado Selenium²⁹ (sendo a parte de IDE usada), que é prático, possui ótimo feedback e é possível automatizá-lo para acelerar os testes (SELENIUM, c2022) e assim verificarmos se o sistema web está conforme as suas definições. Para isso foi elaborado comportamentos mais gerais para saber se o sistema funcionava como o esperado. Os testes foram feitos em ambientes locais, pois o serviço de hospedagem oscilava na conexão, podendo complicar o resultado final ou deixando operações inacabadas.

²⁹ Acesso em: < <https://www.selenium.dev> >

5 APLICAÇÃO WEB FILMOTECA VIRTUAL

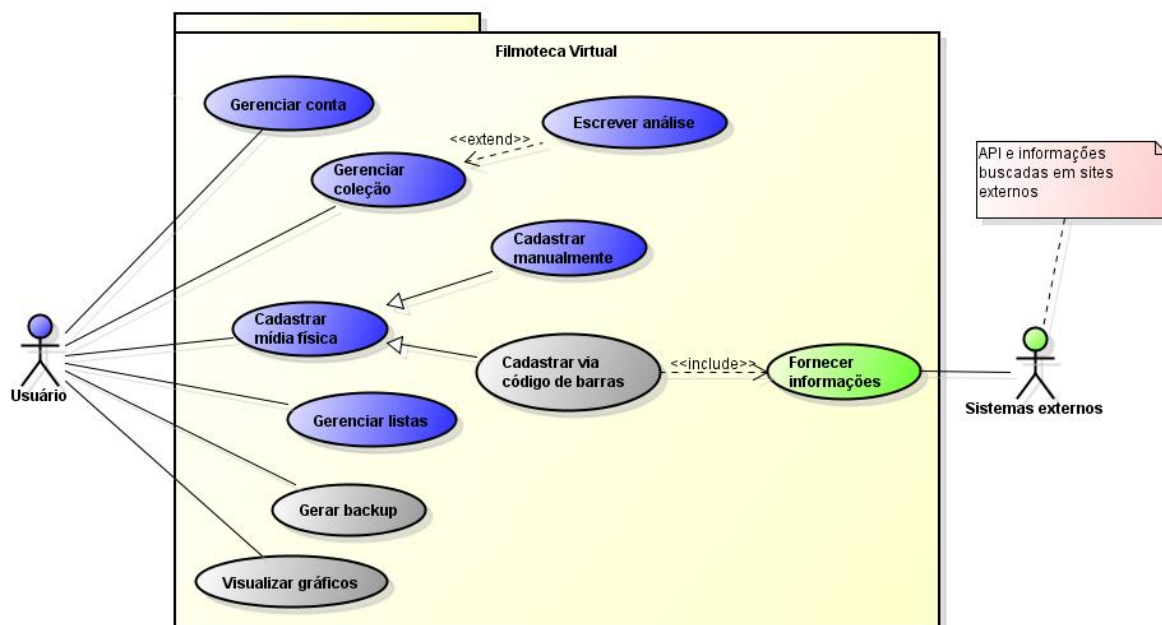
Neste capítulo será tratado o desenvolvimento do sistema. Entre as etapas estão a modelagem com os diagramas informados na metodologia, os resultados da implementação do sistema e os testes realizados durante e posteriormente ao seu término.

5.1 Modelagem

Na fase de modelagem, foram vistos os diagramas necessários para o desenvolvimento do trabalho levando em consideração como o mesmo seria desenvolvido. Os utilizados e que serão mostrados são: o de Caso de uso, de Atividades e o de Banco de dados.

No diagrama de Caso de uso, foram pensadas todas as ações que o sistema teria, mesmo que algumas delas sejam parte do trabalho futuro agora (estão representadas na cor cinza). Como pode ser visto na Figura 11, existem dois atores no sistema, sendo um deles o próprio usuário e o outro os sistemas externos em caso de necessidades de informação exterior ou uso de API. O “Usuário” pode Gerenciar a conta, Gerenciar a coleção, Escrever análise das obras, Cadastrar as mídias físicas de maneira manual e Gerenciar as Listas. O termo gerenciar se refere a poder listar, cadastrar, editar e deletar o que foi produzido, exceto os elementos que vêm previamente criados no sistema, como tipos de Gênero e de Mídia Física. Infelizmente a parte de Cadastrar via código de barras não era possível pois a API disponível encontrada necessitava ser associado ou dono de um negócio, segundo a GS1 Brasil (2022), uma das principais responsáveis por emitir código de barras para produtos no Brasil.

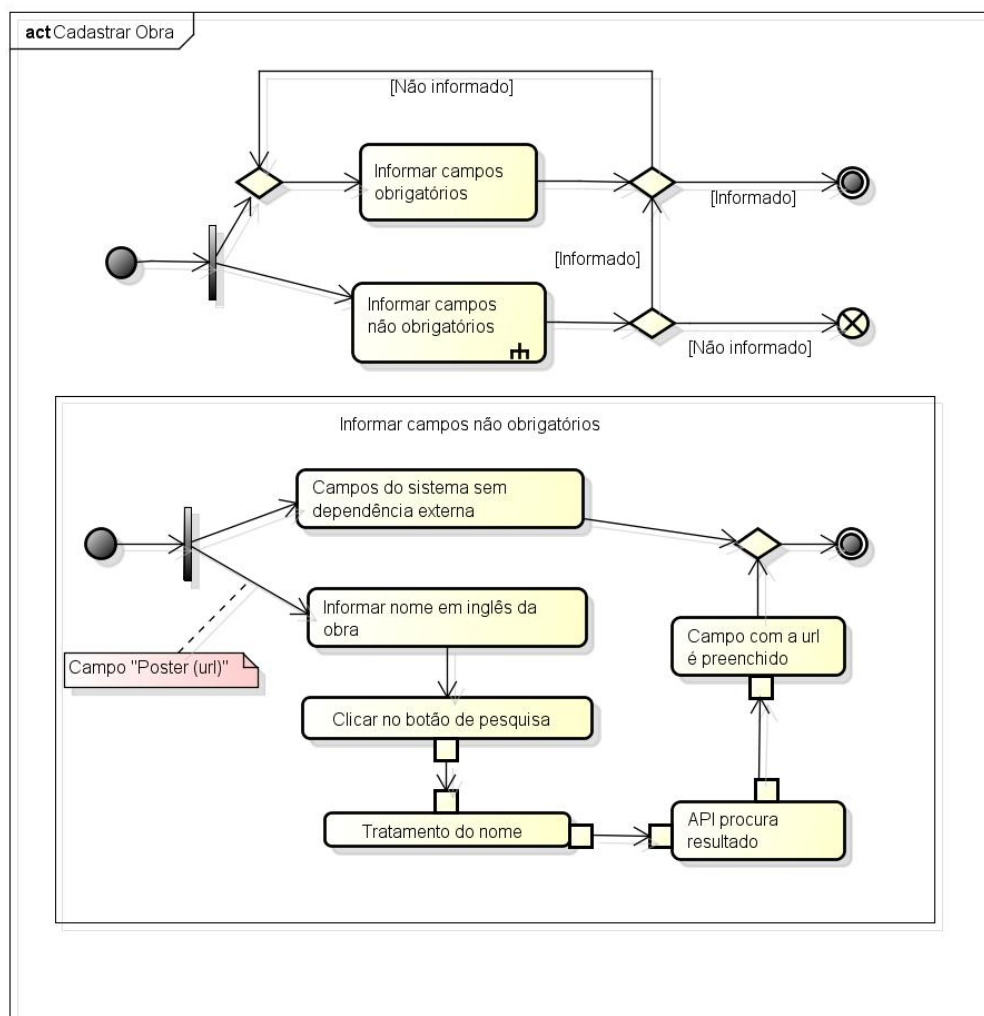
Figura 11 - Diagrama de Caso de uso



Fonte: Autoria própria

No diagrama de Atividades desenvolvido, foi pensado em aprofundar a parte de cadastro das mídias físicas. Nesse cadastro ocorre o uso de uma API externa denominada OMDb, uma base gratuita e com diversas informações. Como ela traz todos os resultados em inglês, foi inicialmente usada para extrair o pôster da obra, se existisse. Na Figura 12 podemos notar um caminho claro: o processo se inicia no nodo totalmente preenchido na esquerda, se divide em duas ações, uma obrigatória e outra não. Caso as obrigatórias tenham sido feitas, o cadastro é finalizado. Na ação não obrigatória há um símbolo para indicar que a ação será detalhada em outro lugar, que na imagem aparece como o campo logo abaixo com o nome igual ao da ação. Nele existe o processo para detalhar o campo “Poster (url)”, caso o usuário resolva usar a opção de procurar o poster. Devido ao fator do idioma, o nome da obra precisa necessariamente ser em inglês. Após pegar essa informação fornecida, ele envia para a próxima ação, indicada por um símbolo de cano. A API recebe e caso encontre o resultado, envia e preenche o campo solicitado.

Figura 12 - Diagrama de Atividades

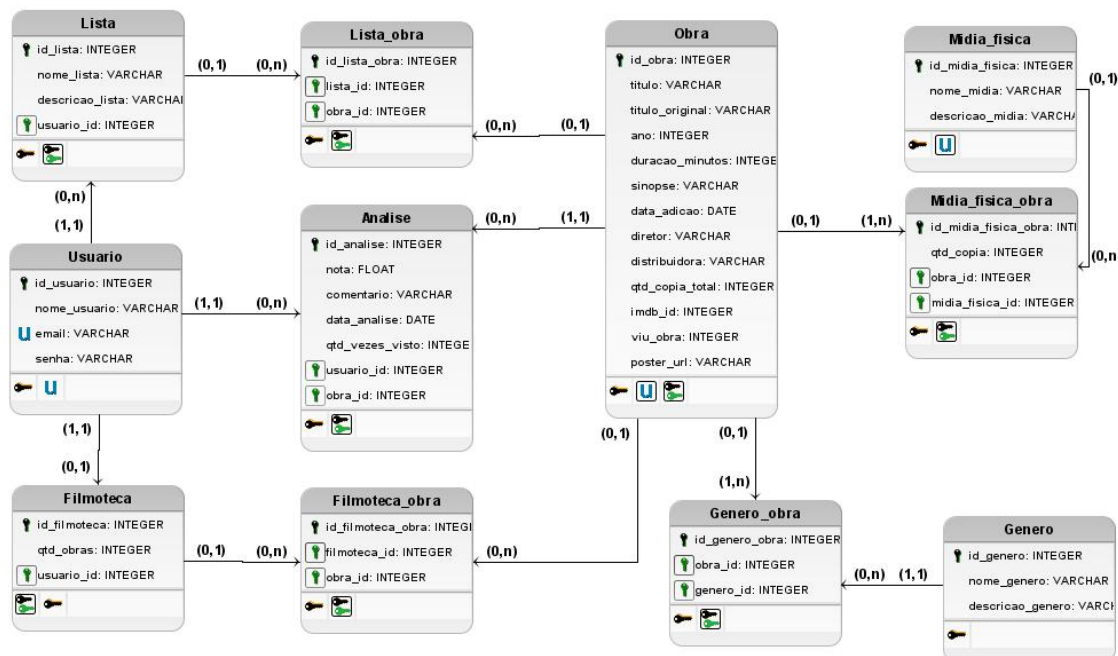


Fonte: Autoria própria

Por fim, temos o diagrama de Entidade-Relacionamento para o Banco de dados. Nele temos a distinção dos dados que serão armazenados e as relações que existem entre eles. Na Figura 13 ele é mostrado e podemos ver que no sistema há duas tabelas centrais: “Usuário” e “Obra”. Quando o usuário cria uma conta no sistema, um registro novo na tabela “Filмотeca” também é criado. O usuário pode criar várias listas e nelas conter várias obras que o mesmo tenha; ele pode escrever várias análises sobre uma mesma obra que tenha; e cadastrar várias obras que automaticamente são relacionadas somente a sua filмотeca. A obra possui mídia física e gênero, porém essas duas telas são inalteráveis e possuem informações pré-feitas. Nas mídias físicas foram consideradas as três mídias físicas mais consumidas de obras cinematográficas: VHS, DVD e Blu-ray. Em relação aos gêneros, foram considerados todos os listados pela plataforma de referência, o IMDB. São ao total 24 gêneros. Podemos notar no

diagrama que existem muitas tabelas n-n, ou muitos-para-muitos, pois vários desses itens podem estar relacionados a muitos fatores e esses fatores estarem relacionados a vários desses itens. Essas tabelas n-n estão com “_obra” no final do seu nome. Para exemplificar, podemos pegar a tabela Gênero e Obra. Uma obra pode ter um ou mais gêneros e um gênero pode estar relacionado a uma ou mais obras, gerando a relação muitos-para-muitos, ocasionando na criação da tabela “Genero_obra”.

Figura 13 - Diagrama de Entidade-Relacionamento do Banco de Dados



Fonte: Autoria própria

5.2 Implementação

A implementação do sistema passou por um longo processo de desenvolvimento até a finalização dele. No caminho percorrido, foram pensadas nas funcionalidades que ele teria, sendo algumas mais complexas que outras. Dentre as tarefas desenvolvidas estão: Cadastrar usuário, Cadastrar obra, Cadastrar lista, Escrever análise, visualizar as mais diversas informações, editar e deletar a maioria que foi criada, incluindo o próprio perfil do usuário.

Na tela inicial do sistema (Figura 14) há, além da opção inicial de login, as opções para “Esqueci a senha” e “Não possui login?” que servem para recuperar a senha usando o e-mail e criar um perfil novo, respectivamente. Em todas as telas do sistema sempre foram inseridas mensagens de erro e sucesso que ficam centralizadas na tela, como a da Figura 15, que informa que há um erro no e-mail ou senha informado pelo usuário ao se logar.

Quando o usuário for se cadastrar pela primeira vez, a Figura 16 irá mostrar as informações necessárias. Entre elas se encontram: o nome que o usuário irá usar para sua conta, o seu e-mail, uma senha e a repetição dela para ter certeza. O e-mail é verificado para ter certeza que não se repete na base de dados e os campos de senha são verificados imediatamente para observar se há discrepância. Caso o cadastro seja aceito, a senha passa por um procedimento de hash fornecido pela linguagem do PHP para guardar de forma segura a mesma.

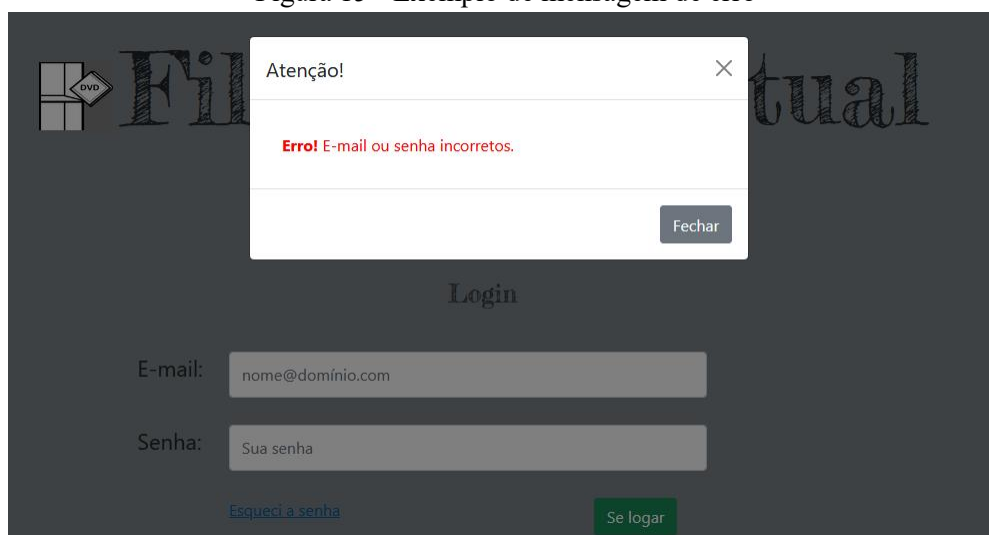
Figura 14 - Tela inicial do sistema, a tela de login



A screenshot of the login page for 'Filmoteca Virtual'. The page has a dark grey background. At the top left is a logo with a film strip and the text 'Filmoteca Virtual'. Below the logo, it says 'Bem-vindo ao sistema' and 'Login'. There are two input fields: 'E-mail:' with the placeholder 'nome@dominio.com' and 'Senha:' with the placeholder 'Sua senha'. Below the 'Senha:' field is a blue link 'Esqueci a senha' and a green button 'Se logar'. At the bottom, there is a blue link '=> Não possui login? Se cadastre agora aqui'.

Fonte: Autoria própria

Figura 15 - Exemplo de mensagem de erro



A screenshot of the login page with an error message overlay. The error message is a white box with a grey border and a close button (X) in the top right corner. It contains the text 'Atenção!' in bold, followed by 'Erro! E-mail ou senha incorretos.' in red. There is a grey button 'Fechar' in the bottom right corner of the message box. The background shows the same login form as in Figure 14, but the input fields are now greyed out.

Fonte: Autoria própria

Figura 16 - Cadastro do usuário



Filmoteca Virtual

Cadastro do usuário

Nome: *

E-mail: *

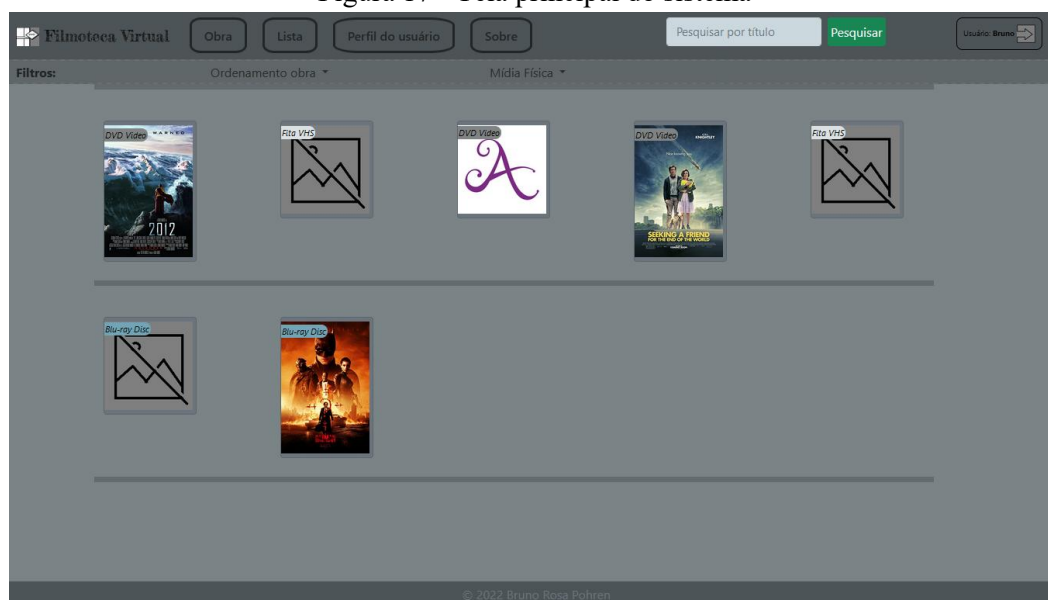
Senha: *

Repetir a senha: *

Fonte: Autoria própria

Após o login ter sido feito, o usuário é encaminhado para tela principal (Figura 17), que exibirá todas as mídias físicas de obras cinematográficas que o mesmo tenha cadastrado. Na tela podemos ver no canto superior direito as opções de pesquisa e o botão para deslogar. No cabeçalho da página aparecerá as opções que você pode acessar, que na figura incluem “Obra”, “Lista”, “Perfil do usuário” e “Sobre”, esse último com explicações dos itens e com botões que levam para página de “Gênero” e “Mídia física”. Essas duas últimas opções só são acessíveis por ali devido ao fato dos usuários não poderem editá-la ou excluí-las porque já vem previamente cadastradas. Abaixo do cabeçalho há a parte de filtro com dois tipos: um que serve para mudar o ordenamento das obras e o outro para filtrar especificamente por tipo de mídia física. Todas as mídias que aparecem na tela podem ser clicadas para levar para sua tela exibindo as suas informações.

Figura 17 - Tela principal do sistema



Fonte: Autoria própria

Caso o usuário precise cadastrar uma nova obra cinematográfica, ele irá no botão “Obra” no cabeçalho, que lista as obras (Figura 18), com algumas informações e operações, como deletar e editar, consideradas mais importantes para as obras, e clicará no botão de cadastrar na parte inferior da página. Na Figura 19 é mostrado a página para cadastrar da obra, que solicitará somente três informações vitais (simbolizadas pelo asterisco em vermelho): o nome da obra, a mídia física associada e um gênero associado pelo menos, sendo os demais campos opcionais, como o título original, a sinopse, o ano do filme, a duração, se viu a obra, o diretor, a distribuidora e o poster. Com isso o cadastro da obra agiliza muito mais, pois o usuário poderá editar as informações depois se desejar. Quando ele precisar, pode ver as informações na página específica, mostrada na Figura 20. Nela podemos ver todas as informações fornecidas e as não fornecidas, sendo que os campos de gênero, mídias físicas e análises ficam retirados em uma lista interna acessada clicando no nome da categoria. Por fim, o mesmo pode cadastrar uma análise pela página da obra específica, pela lista interna, que exibirá os campos necessários (a data da análise, a nota, que é obrigatória, e o comentário) para a análise na Figura 21.

Figura 18 - Tela de listagem das obras cadastradas

Título	Mídia Física	Ano	Duração	Viu?	Informação	Editar	Deletar
2012	DVD Video	Não informado	Não informado	Não informado	Sobre		
Mais uma vez	Fita VHS	Não informado	Não informado	Não	Sobre		
Obra teste 1	DVD Video	2022	380 (min.)	Não	Sobre		
Procura-se uma amigo pro fim do mundo	DVD Video	Não informado	Não informado	Não informado	Sobre		
Teste data	Fita VHS	2022	Não informado	Não informado	Sobre		
Thartada na cara	Blu-ray Disc	Não informado	Não informado	Não	Sobre		
The batman	Blu-ray Disc	Não informado	Não informado	Não informado	Sobre		

Voltar Topo da página Cadastrar nova

Fonte: Autoria própria

Figura 19 - Tela de cadastro de obra cinematográfica

Cadastro de Obra

Título * Título original

Título traduzido Título original

Sinopse:

Sinopse da obra

Ano Duração (min.) Qtd. total de cópia(s)

Ano Duração Qtd.

Data de adição Mídia física associada(s) * Viu a obra?

dd/mm/aaaa Blu-ray Disc Não informado

DVD Video Sim

Fita VHS Não

Diretor(es) Distribuidora

Diretor(es) Distribuidora

Poster (url) Pesquisar poster do filme (nome em inglês)

URL do Poster Nome do filme em inglês Pesquisar poster

Fonte: Autoria própria

Figura 20 - Tela específica da obra



Fonte: Autoria própria

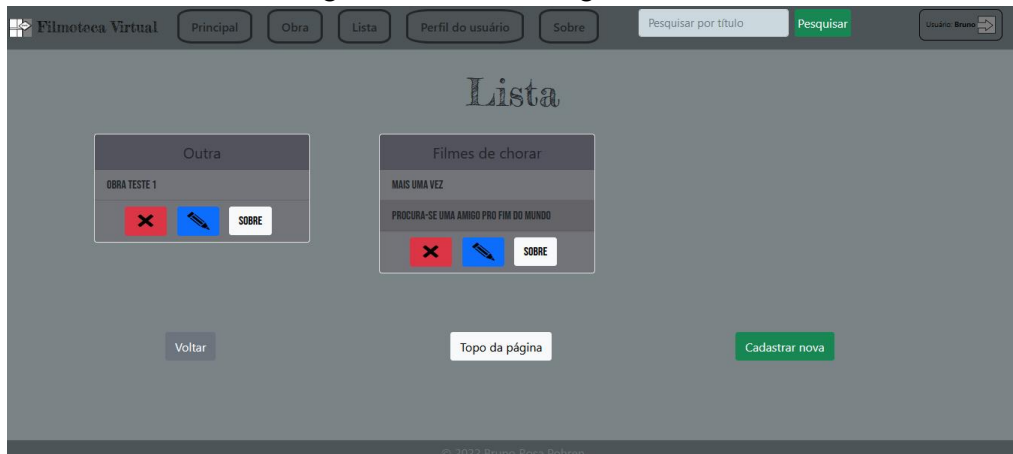
Figura 21 - Tela de cadastrar a análise



Fonte: Autoria própria

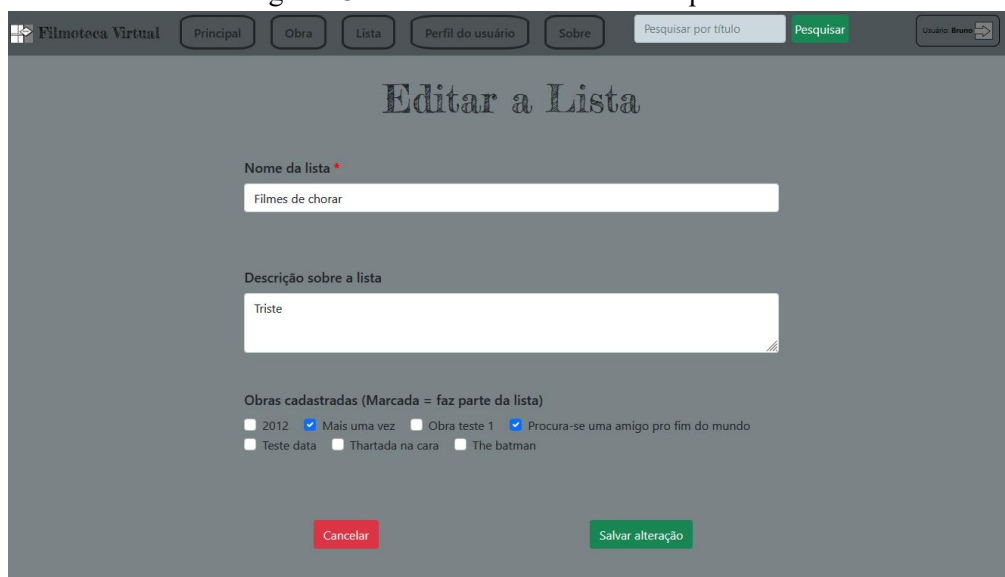
Para caso o usuário queira agrupar esses títulos a sua maneira, ele pode criar listas e editá-las para adicionar obras cinematográficas a ela. Elas podem ser acessadas pelo cabeçalho pelo botão “Lista” e caso ele queria cadastrar mais, há o botão embaixo para permitir a ação, como exibido na Figura 22. A lista já funciona como um filtro, por isso essa função não aparece para ser usada nessa tela. O usuário pode acessar a tela específica de cada lista, a qual trará o nome da lista, a descrição e os filmes relacionados. Caso queira relacionar obras a lista, pode fazer isso através do “Editar obra” ou “Editar lista”, pois nessas páginas, na parte inferior, há todas as listas ou obras listadas para poder relacionar através de um *checklist*, como mostrado na Figura 23.

Figura 22 - Tela de listagem de listas



Fonte: Autoria própria

Figura 23 - Tela de editar uma lista específica



Fonte: Autoria própria

Por fim temos as telas do “Perfil do usuário” (Figura 24) e a tela de informações “Sobre” (Figura 25). Na tela do perfil do usuário podemos ver as informações passadas no momento do cadastro e editá-las, inclusive na opção de editar disponível também podemos trocar a senha. O usuário também pode deletar a sua conta para sempre, com uma mensagem de alerta chamativa alertando ele sobre a ação. Na tela do “Sobre”, há várias informações sobre diferentes componentes do sistema, como cadastro de algo, pesquisa e filtro. Ali é descrito como essas funções se comportam, o que retornam ou como funcionam em caso de dúvida. É nessa página onde pode acessar as bases de “Gênero” e “Mídia física”.

Figura 24 - Tela de perfil do usuário



Fonte: Autoria própria

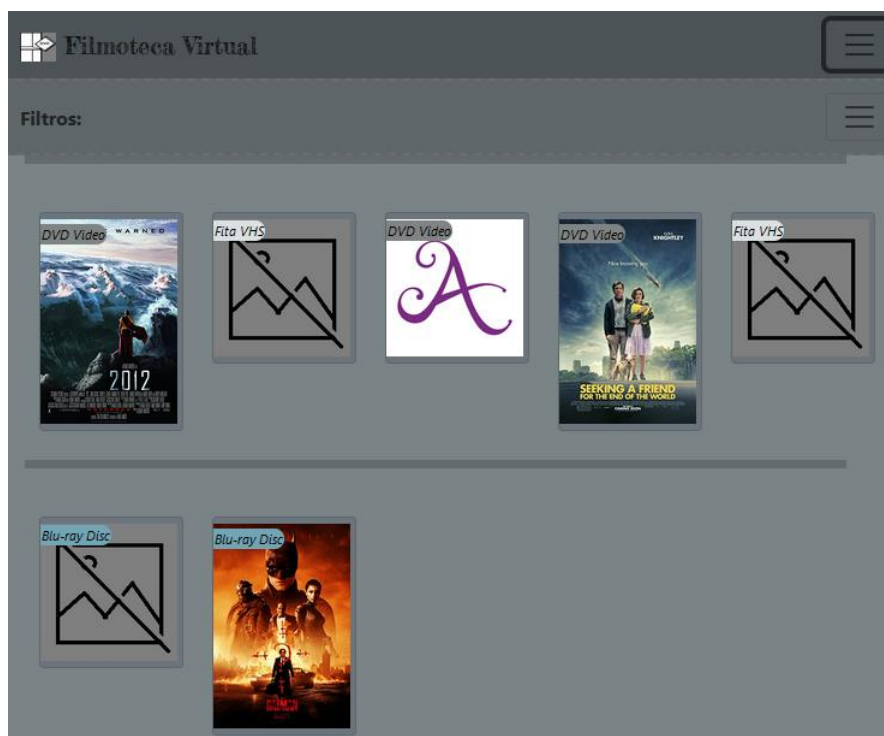
Figura 25 - Tela da página de informações



Fonte: Autoria própria

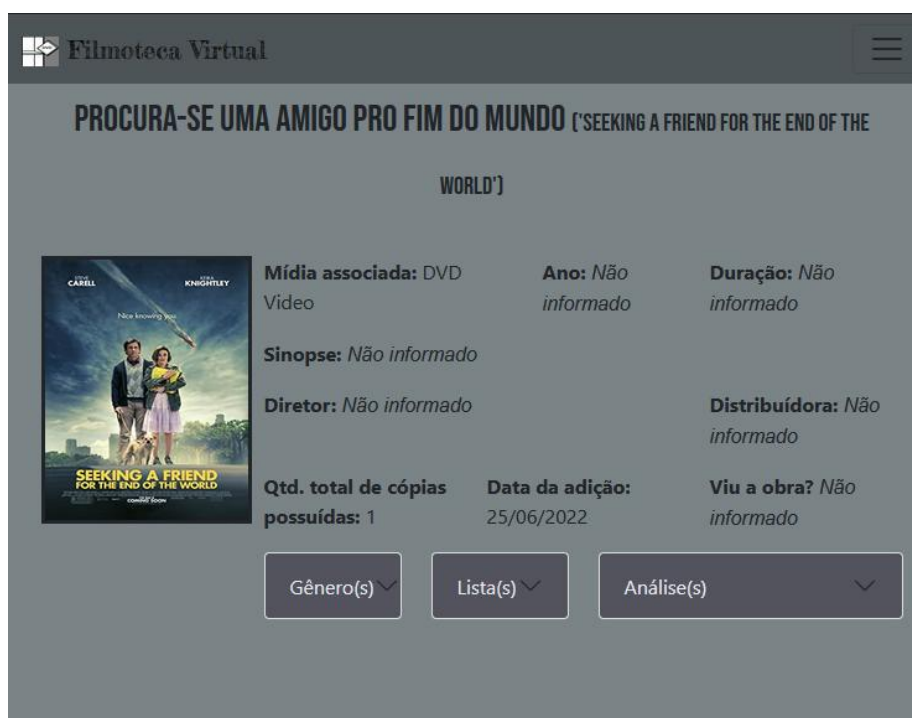
Por fim o sistema foi ajustado para telas menores, na chamada responsividade. Isso era importante para acesso em diferentes plataformas, seja no computador ou celular. Na Figura 26 é mostrado uma captura da tela do sistema que demonstra como fica para monitores bem menores ou tablets. As opções de acesso aos outros menus e filtros são transferidas para os botões grandes no canto superior esquerdo, além que o design fica mais enxuto, como reforçado pela tela de obra específica na Figura 27.

Figura 26 - Tela principal responsiva



Fonte: Autoria própria

Figura 27 - Design enxuto da página de obra específica



Fonte: Autoria própria

5.3 Testes

Os testes são importantes para verificarmos se o sistema está funcionando corretamente e se o mesmo cumpriu o seu propósito. Neste subcapítulo são mostrados tantos os testes de Verificação feitos quanto o de Validação realizado ao final.

5.3.1 Verificação

Durante o desenvolvimento do sistemas, diversos testes foram realizados. Entre eles estavam os testes unitários, de caixa-branca, de caixa-preta, de integração e funcional que há cada mudança ou adição eram verificados e feitos para não saber se algo havia dado errado. Foram testes importantes, pois ajudaram em várias correções de problemas que surgiram.

Nos testes feitos foram também escritos os automatizados usando a IDE do Selenium, que permite que o programa entenda a sequência de passos e informações e refaça o procedimento. O sistema vai realizando as ações e no final ele diz quais testes passaram e quais não, como mostrado na Figura 28. Dentre os testes desenvolvidos para verificar as funções estavam: de se logar no sistema normalmente ao sistema e se deslogar posteriormente (Figura 28), o de cadastrar uma obra cinematográfica e apagá-la logo após (Figura 29), cadastrar uma lista e apagá-la logo depois (Figura 30) e escrever uma análise de uma obra cinematográfica, que era criada na hora, depois tanto a análise quanto a obra eram deletadas (Figura 31). Certos testes, como vincular uma obra cinematográfica a uma lista não foram possíveis de realizar pois o id no banco trocava toda hora pois ao final de cada teste era deletado para evitar excesso de conteúdo. Todos os testes envolviam um perfil padrão e sempre iniciava com o login ao sistema e terminava deslogando.

Figura 28 - Exemplo de teste automatizado

Extensão: (Selenium IDE) - Selenium IDE - tcc2022-1 - Mozilla Firefox

Project: tcc2022-1

Executing -

http://localhost

Command	Target	Value
1 ✓ open	/TCC2022/TCC2022-1/PHP/Login.php	
2 ✓ click	id=botao_login	
3 ✓ click	css=#subcabecalho_navbar-toggler-icon	
4 ✓ click	css=#botaoSair b	

Runs: 1 Failures: 0

Log	Reference	Time
1. open on http://localhost/TCC2022-1/PHP/Login.php OK		16:33:39
2. click on id=botao_login OK		16:33:39
3. click on css=#subcabecalho_navbar-toggler-icon OK		16:33:40
4. Trying to find css=#botaoSair b... OK		16:33:40
5. click on id=corpo OK		16:33:44
6. close OK		16:33:44
'testeLogin' completed successfully		16:33:44

Fonte: Autoria própria

Figura 29 - Teste automatizado de cadastro de obra cinematográfica

Extensão: (Selenium IDE) - Selenium IDE - tcc2022-1 - Mozilla Firefox

Project: tcc2022-1

Tests -

http://localhost/TCC2022/TCC2022-1/PHP/Login.php

Command	Target	Value
15 ✓ click	linkText=Deletar	
16 ✓ click	css=.modal-footer > .btn	
17 ✓ click	linkText=Principal	
18 ✓ click	id=botaoSair	

Log	Reference	Time
14. Trying to find css=.modal-footer > .btn... OK		17:26:42
15. Trying to find linkText=Deletar... OK		17:26:44
16. Trying to find css=.modal-footer > .btn... OK		17:26:45
17. click on linkText=Principal OK		17:26:45
18. click on id=botaoSair OK		17:26:45
'testeCadastroObra' completed successfully		17:26:45

Fonte: Autoria própria

Figura 30 - Teste automatizado de cadastro de lista

Project: tcc2022-1

Tests +

Search tests...

http://localhost/TCC2022/TCC2022-1/PHP/Login.php

Step	Command	Target	Value
14	click	css=col:nth-child(7).col-md-3:nth-child(2).d-inline-block	
15	click	linkText=Deletar	
16	click	css=modal-footer > .btn	
17	click	id=botaoSair	

Log Reference

- 13. Trying to find css=modal-footer > .btn... OK 17:27:33
- 14. Trying to find css=col:nth-child(7).col-md-3:nth-child(2).d-inline-block... OK 17:27:33
- 15. Trying to find linkText=Deletar... OK 17:27:35
- 16. Trying to find css=modal-footer > .btn... OK 17:27:35
- 17. click on id=botaoSair OK 17:27:36
- 'testeCadastroLista' completed successfully 17:27:36

Fonte: Aatoria própria

Figura 31 - Teste automatizado de escrever uma análise de uma obra cinematográfica

Project: tcc2022-1

Tests +

Search tests...

Run current test Ctrl+R 22/TCC2022-1/PHP/Login.php

Step	Command	Target	Value
8	type	id=campo2_analise	6
9	click	css=btn-success:nth-child(1)	
10	click	css=modal-footer > .btn	
11	click	css=col-md-6.accordion-button	
12	click	css=span > b	

Log Reference

- 7. click on id=campo2_analise OK 17:22:54
- 8. type on id=campo2_analise with value 6 OK 17:22:54
- 9. click on css=btn-success:nth-child(1) OK 17:22:54
- 10. Trying to find css=modal-footer > .btn... OK 17:22:55
- 11. click on css=col-md-6.accordion-button OK 17:22:55
- 12. click on css=span > b OK 17:22:55
- 'testeEscreverAnalise' completed successfully 17:22:55

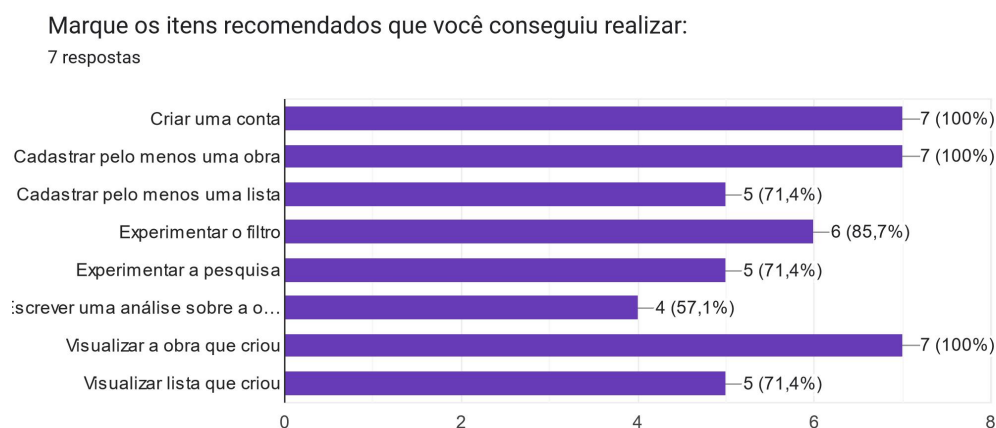
Fonte: Aatoria própria

5.3.2 Validação

Após a finalização do sistema, foi iniciado o desenvolvimento do segundo *survey*. Após o término do mesmo, foi enviado para as pessoas para os testes de validação³⁰. Infelizmente a quantidade de respostas foi menor, mas pelo menos metade das pessoas responderam.

A ideia por trás do *survey* era validar se o desenvolvimento do sistema atingiu a sua proposta, além de verificar se a interface e funcionamento estavam certos. Para tanto, foram perguntados questões sobre se houve dificuldades com o *layout*, se as atividades recomendadas pelo questionários foram concluídas e qual era a chance do mesmo usar o sistema em relação às mídias físicas que ele possuía. Para que as respostas do questionário fossem as mais completas possíveis, foi elaborado um guia com as funções do sistema logo no início antes das perguntas, como mostrado na Figura 32. Infelizmente não foi informado o motivo por parte das pessoas sobre não terem concluído alguns dos itens listados.

Figura 32 - Guia pelas funções do sistema



Fonte: Autoria própria

Dentre as respostas recebidas, podemos ver que poucos usuários tiveram dificuldades ao realizar as tarefas indicadas (na Figura 33 é mostrado os valores de 1 [Nenhuma dificuldade] a 5 [Extrema dificuldade]), mesmo com certos itens mostrados na Figura 32 não terem sido realizados. No gráfico seguinte (Figura 34) é mostrada a chance dos

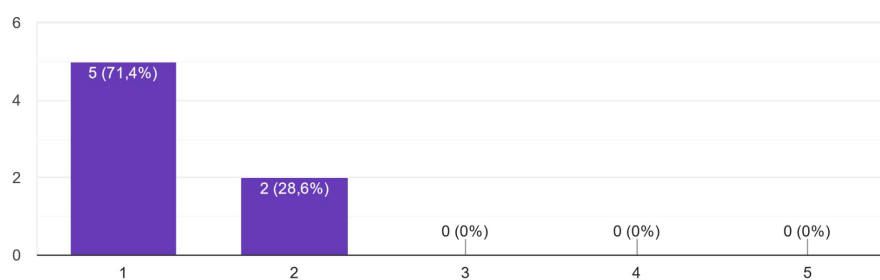
³⁰ Hospedado temporariamente em: < <https://filmotecavirtual.000webhostapp.com/PHP/Login.php> >

usuários utilizarem o sistema para cadastrar, armazenar e gerenciar suas mídias físicas cinematográficas. Mais da metade dos usuários responderam que provavelmente usariam em relações as suas mídias. Das pessoas que marcaram de maneira intermediária, uma delas informou que o seu consumo de mídias físicas é baixo o suficiente para não precisar usar, por enquanto, um sistema. As outras duas não informaram o motivo.

Figura 33 - Gráfico sobre a dificuldade com a interface

Você teve alguma dificuldade em relação a interface / layout do sistema (cores, tamanho das letras, fundo, figuras, etc.) ?

7 respostas

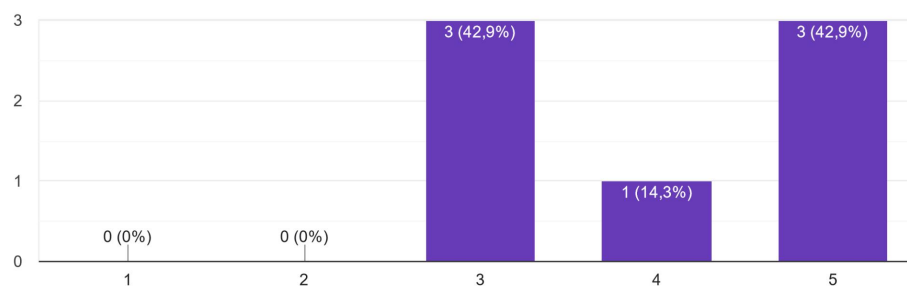


Fonte: Autoria própria

Figura 34 - Gráfico sobre a chance do usuário usar o sistema desenvolvido

Qual a probabilidade de você utilizar esse sistema para catalogar as suas mídias físicas?

7 respostas



Fonte: Autoria própria

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do tempo, uma parte dos espectadores se despreendeu das salas específicas de exibição do cinema e passou a ver em casa, seja no celular, no computador ou na televisão. Mesmo com tecnologias como os serviços de *streaming*, ainda há pessoas que consomem mídias físicas de obras cinematográficas. Os motivos do seu consumo variam, como colecionar ou ter a mão o seu título favorito, porém as disponibilidades de sistema para registrar as suas mídias são baixas, geralmente com funções que necessitam ser pagas.

O sistema pensado e feito, o Filмотeca Virtual, teve como objetivo desenvolver um sistema web capaz de cadastrar, armazenar e organizar as mídias físicas cinematográficas. Esse objetivo foi confirmado como atingido após a aplicação do questionário para validação, em que a maioria das pessoas informou que utilizaria o sistema. Os objetivos específicos delimitados para o trabalho foram concluídos para que o trabalho atingisse a sua finalização.

Durante todo o desenvolvimento do sistema foram empregadas diversas tecnologias, diagramas, metodologia e arquitetura. Dentre as listadas estão o uso do Scrum Solo, a arquitetura Cliente-Servidor, os diagramas de Caso de Uso e de Entidade-Relacionamento para o Banco de Dados. Das demais tecnologias estão o HTML, o CSS, o JavaScript, o PHP e o uso do *framework* Bootstrap. Graças a elas foram desenvolvidas todas as partes do sistema para que o trabalho pudesse ser concluído.

Por fim, certas funções pensadas como excelentes complementos para o sistema podem ser futuramente acrescentadas. Entre elas temos a utilização do código de barras das mídias físicas para buscar informações e preenchê-las automaticamente durante o cadastro da obra, com o complemento de usar uma API para utilizar a câmera do aparelho, como celular, para capturar esse mesmo código. Outra melhoria é o compartilhamento de conteúdos cadastrados, como as mídias físicas e as análises, que atualmente são voltadas somente ao usuário que as cadastrou. Por último pode ser incluída a possibilidade de gráficos para que o utilizador do sistema possa compreender melhor a sua coleção, além de poder gerar um backup externo ao sistema, como um arquivo de texto. Após a realização da banca, algumas sugestões foram acrescentadas: trazer as informações mesmo que em inglês para os usuários que desejam, poder incluir outras mídias, como LPs e CDs, ampliar os filtros para possibilitar a busca por qualquer informação de cadastro e a possibilidade de gráficos de nuvens de palavras.

REFERÊNCIAS

000WEBHOST. **000Webhost**. c2022. Disponível em: < <https://br.000webhost.com/> >. Acesso em: 02 de Agosto de 2021.

AMARAL, Rodrigo Augusto do; NERIS, Vânia Paula de Almeida. **Análise comparativa entre frameworks de front-end para aplicações web ricas visando reaproveitamento do back-end**. Tecnologias, Infraestrutura e Software (TIS), São Carlos, v. IV, n. 1, p. 88-96, Janeiro 2015. Disponível em: < <http://revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/article/viewFile/303/103> >. Acesso em: 12 de Julho de 2022.

BENSON-ALLOTT, Caetlin. **Killer Tapes and Shattered Screens: Video Spectatorship From VHS to File Sharing**. Califórnia: University of California Press, 2013. 297 p.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projeto de sistemas UML**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2002. 286 p.

BOOTSTRAP. **Bootstrap**. c2021. Disponível em: < <https://getbootstrap.com.br/> >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

CAELUM. **Estruturação de páginas usando HTML e CSS**. Cursos Caelum. [2021?]. Disponível em: < <https://www.caelum.com.br/apostila-html-css-javascript/> >. Acesso em: 12 de Julho de 2021.

CARAMBOLA DIGITAL. HTML e CSS 07: Cliente e servidor. **Carambola Digital**, [202?]. Disponível em: < <https://www.caramboladigital.com.br/html-e-css-07/> >. Acesso em: 23 de Junho de 2022.

CARVALHO, Bernardo Vasconcelos de; MELLO, Carlos Henrique Pereira. Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica. **Gest. Prod.** Universidade Federal de Itajubá UNIFEI, v. 19, n. 3, p. 557 - 573, 2012. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/gp/a/34xH953TFwLPYDB9BYdJghL/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em: 02 de Agosto de 2021.

COSSETTI, Melissa Cruz. Por que a Netflix tira filmes e séries do seu catálogo todos os meses. **Tecnoblog**, 2018. Disponível em: < <https://tecnoblog.net/258195/por-que-a-netflix-tira-filmes-e-series-do-seu-catalogo/> >. Acesso em: 11 de Julho de 2021.

EARP, Fabio Sá. O espectador eventual: notas sobre a demanda por cinema no Brasil. **Políticas Culturais em Revista**, UFBA, 1, p. 77 - 87, 2009. Disponível em: < <https://periodicos.ufba.br/index.php/pculturais/article/view/3738/2797> >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**: 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2011. 808 p.

FABRO, Clara. O que é API e para que serve? Cinco perguntas e respostas. **TechTudo**, 2020. Disponível em: < <https://www.techtudo.com.br/listas/2020/06/o-que-e-api-e-para-que-serve-cinco-perguntas-e-respostas.ghtml> >. Acesso em: 02 de Setembro de 2021.

FURUNO, Daniel John. Como a mídia física persevera em plena era do streaming. **Jovem Nerd**, 2021. Disponível em: < <https://jovemnerd.com.br/direto-do-bunker/a-midia-fisica-persevera-em-plena-era-do-streaming/> >. Acesso em: 05 de Julho de 2021.

GARRETT, Filipe. Da película ao streaming: relembre a evolução das plataformas de vídeo. **TechTudo**, 2018. Disponível em: < <https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/09/da-pelicula-ao-streaming-relembre-a-evolucao-das-plataformas-de-video.ghtml> >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 120 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**: 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002. 176 p.

GOGONI, Ronaldo. O que é streaming? [Netflix, Spotify, mais o que?]. **Tecnoblog**, 2019. Disponível em: < <https://tecnoblog.net/290028/o-que-e-streaming/> >. Acesso em: 08 de Julho de 2021.

GS1 BRASIL. APIs de Cadastro e Consulta. **GS1 Brasil**, 2020. Disponível em: < <https://www.gs1br.org/hub-de-dados/servicos-e-solucoes/apis-de-cadastro-e-consulta> >. Acesso em: 08 de Agosto de 2022.

MASCARELLO, Fernando. **História do cinema mundial**. Papirus Editora, 2015. Disponível em: < https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=GniADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=hist%C3%B3ria+do+cinema&ots=R Sze-_jicM&sig=ItL5nAR1G-4DjWC4QTIWhJaYUJQ#v=onepage&q=hist%C3%B3ria%20do%20cinema&f=false >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

MILITÃO, Bruno. Mercado de DVD ainda é rentável, apesar das alternativas digitais. **Jornal da USP**, 2020. Disponível em: < <https://jornal.usp.br/atualidades/mercado-de-dvd-ainda-e-rentavel-apesar-das-alternativas-digitais/> >. Acesso em: 05 de Julho de 2021.

MOTION PICTURES ASSOCIATION. **Theme report: A comprehensive analysis and survey of the theatrical and home/mobile entertainment market environment for 2020.** Estados Unidos da América, 2020. Disponível em: < <https://www.motionpictures.org/wp-content/uploads/2021/03/MPA-2020-THEME-Report.pdf> >. Acesso em: 10 de Julho de 2021.

NIEDERAUER, Juliano. **Desenvolvendo websites com PHP: Aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e bancos de dados.** São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2009. 132 p.

OMDB. **OMDB.** c2022. Disponível em: < <http://www.omdbapi.com/> >. Acesso em: 22 de Maio de 2022.

PAGOTTO, Tiago et al. Scrum Solo: Processo de software para desenvolvimento individual. **Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, Espanha, 11º, 2016.** Disponível em: < <https://engenhariasoftware.files.wordpress.com/2016/04/scrum-solo.pdf> >. Acesso em: 31 de Agosto de 2021.

PAIVA, Moisés Silva de. **Técnicas e tecnologias para desenvolvimento de Front-End na empresa PontoPR-Inovação Digital.** Orientador: Emanuel Soares Peres Correia. 2017. 89 págs. Dissertação de Mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/storage/75/71916631/1655944566/WNg2sQ24zhLDLcDs3HiVWQ/71916631.pdf> >. Acesso em: 22 de Junho de 2022.

PANDEMIA. *In*: Michaelis, **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa.** UOL, 2021. Disponível em: < <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/pandemia> >. Acesso em: 08 de Julho de 2021.

PHP. **PHP.** c2021. Disponível em: < <https://www.php.net> >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. **Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.** São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 2011. 905 p.

REDEL, Carlos. Colecionadores de DVDs e blu-rays resistem em meio à era do streaming. **Zero Hora,** 2021. Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/cultura-e-lazer/cinema/noticia/2021/07/colecionadores-de-dvds-e-blu-rays-resistem-em-meio-a-era-do-streaming-ckqwooso7008m0193l05we8hk.html> >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

SABADIN, Celso. **A história do cinema para quem tem pressa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Valentina, 2020. 200p.

SANTIAGO, Henrique. Mercado de Blu-Ray reaparece de forma tímida com filmes de nicho no Brasil. **TAB Uol**, 2020. Disponível em: < <https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2020/08/27/mercado-de-blu-ray-reaparece-de-forma-timida-com-filmes-de-nicho-no-brasil.htm> >. Acesso em: 05 de Julho de 2021.

SELENIUM. **Selenium**. c2022. Disponível em: < <https://www.selenium.dev/> >. Acesso em: 02 de Agosto de 2021.

SHARPLESS, Graham. **An Introduction to DVD Formats**. Disponível em: < <https://www.ic.unicamp.br/~celio/mc326/hw/dvdintroduction.pdf> >. Acesso em: 31 de Julho de 2021.

SHIRAIISHI, Yuma. **History of Home Videotape Recorder Development**. SMPTE Journal. Nebraska, 1985.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

TANENBAUM, Andrew Stuart. **Redes de Computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

TRELLO. **Trello**. c2022. Disponível em: < <https://trello.com/about> >. Acesso em: 31 de Agosto de 2021.

VILELA, Luiz Gustavo. DVD's sobrevivem no mundo dos negócios graças a mercados de nicho. **Gazeta do povo**, 2018. Disponível em: < <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/livre-iniciativa/empreender/dvds-sobrevivem-no-mundo-dos-negocios-gracas-a-mercados-de-nicho-ev006rsh5hrwqsykxcms5ewep/> >. Acesso em: 05 de Julho de 2021.

VISUAL STUDIO CODE. **Visual Studio Code**. c2022. Disponível em: < <https://code.visualstudio.com/> >. Acesso em: 03 de Fevereiro de 2022.