

RELATÓRIO TÉCNICO | Nº09/2021

Relatório do desenvolvimento de aplicativo
do catálogo da Biblioteca do MMFDH

GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

Marcos Cesar Pontes

Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovações

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO
EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Cecília Leite Oliveira

Diretora

Reginaldo de Araújo Silva

Coordenação de Administração – COADM

Gustavo Saldanha

Coordenação de Ensino e Pesquisa, Ciência
e Tecnologia da Informação – COEPPE

José Luis dos Santos Nascimento

Coordenação de Planejamento, Acompanhamento
e Avaliação – COPAV

Anderson Itaborahy

Coordenador-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento
de Novos Produtos – CGNP

Bianca Amaro de Melo

Coordenadora-Geral de Pesquisa e Manutenção
de Produtos Consolidados – CGPC

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação
e Informática – CGTI

Milton Shintaku

Coordenador de Articulação, Geração e Aplicação
de Tecnologia – COTEC

RELATÓRIO TÉCNICO | Nº09/2021

Relatório do desenvolvimento de aplicativo
do catálogo da Biblioteca do MMFDH



Coordenação de Articulação, Geração
e Aplicação de Tecnologia (CoTec)

Brasília
2021

EQUIPE TÉCNICA

Diretora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Cecília Leite Oliveira

Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação e Informática – CGTI

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenador do Projeto

Milton Shintaku

Autores

Milton Shintaku

Diego José Macêdo

Ítalo Barbosa Brasileiro

Ingrid Torres Schiessl

Rafael Teixeira de Souza

Este Relatório de Técnico é um produto do Projeto de pesquisa e desenvolvimento de soluções tecnológicas integradas para a gestão do conhecimento no âmbito da Secretaria Nacional de Juventude da Secretaria Geral da Presidência da República (SNJ/SG/PR), nas temáticas de Juventude e Participação Social - Plano de Trabalho Adicional - SNJ/MMFDH.

Ref. SNJ - Processo SEI nº 00135.202553/2017-26

Ref. IBICT Processo SEI 01302.000265/2019-94

Ref. FUNDEP 23506

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia ou do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo Geral	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3. RESULTADOS	6
3.1 Sobre o Aplicativos	7
3.1.1 Criação do endpoint	9
3.2 Sobre o Funcionamento do Aplicativo	10
3.3 Sobre os Códigos Fonte	14
3.4 Sobre as ações futuras	14
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
ANEXO A - Código SQL para geração de view na base Koha	15

1. INTRODUÇÃO

A geração nascida após o ano de 1995 e com 25 anos no ano 2020, chega a idade em que muitos já estão trabalhando, alguns já com família constituída. Essa geração nasceu acompanhando a evolução da internet e dos dispositivos móveis, principalmente os denominados smartphones. Assim, cada vez mais aplicativos para dispositivos móveis tem se tornado comum, não apenas na vida particular, mas também como forma de oferta de serviços, muitas vezes por órgãos governamentais.

Nesse contexto, muitos jovens utilizam aplicativos em dispositivos móveis em suas atividades profissionais e na sua formação acadêmica, principalmente agora com os impactos gerados pela pandemia do coronavírus ocorrida em 2020. Assim, no caso das bibliotecas, muitas das iniciativas nascidas pela conversão do impresso para o digital já estão adequadas a esse cenário. Entretanto, para Sistemas de Gestão da Bibliotecas, principalmente para consultas ao acervo, que tem uma tradição mais antiga, não estão totalmente adequados a essa nova realidade.

Grande parte das bibliotecas que utilizam modernos sistemas de gestão de biblioteca possuem portais, no qual os seus usuários conseguem consultar o acervo físico, renovar empréstimos, reservar obras e outros serviços, mas não oferecem aplicativos para dispositivos móveis. Nesse sentido, para uso desses sistemas em dispositivos móveis é preciso utilizar um programa navegador, acessar o portal, que nem sempre foi desenvolvido para esses dispositivos.

Assim, mesmo que os sistemas informatizados sejam responsivos, preparados para acesso em dispositivos móveis, muitas empresas ou mesmo órgãos de governo têm disponibilizado aplicativos que oferecem serviços aos seus usuários. Com isso, otimiza o acesso aos seus sistemas para o uso dos serviços ofertados, na medida em que, para muitos usuários acostumados com o uso de dispositivos móveis, os aplicativos são mais fáceis de usar que os portais na internet.

Nesse contexto, em discussões sobre o futuro das bibliotecas e as inovações que poderiam ser propostas, com os estudantes de biblioteconomia atuantes no projeto, foi sugerido que desenvolvessem um aplicativo para o sistema de biblioteca. Assim, um aplicativo para dispositivos móveis do Koha, ferramenta utilizada para gestão da biblioteca do MMFDH, foi desenvolvido para estudos de uso.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Relatar o processo de desenvolvimento do aplicativo desenvolvido para o sistema de gestão de biblioteca do MMFDH.

2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar os requisitos iniciais levantados pelos estudantes envolvidos
- Relatar o desenvolvimento e resultados do estudo
- Apresentar o aplicativo

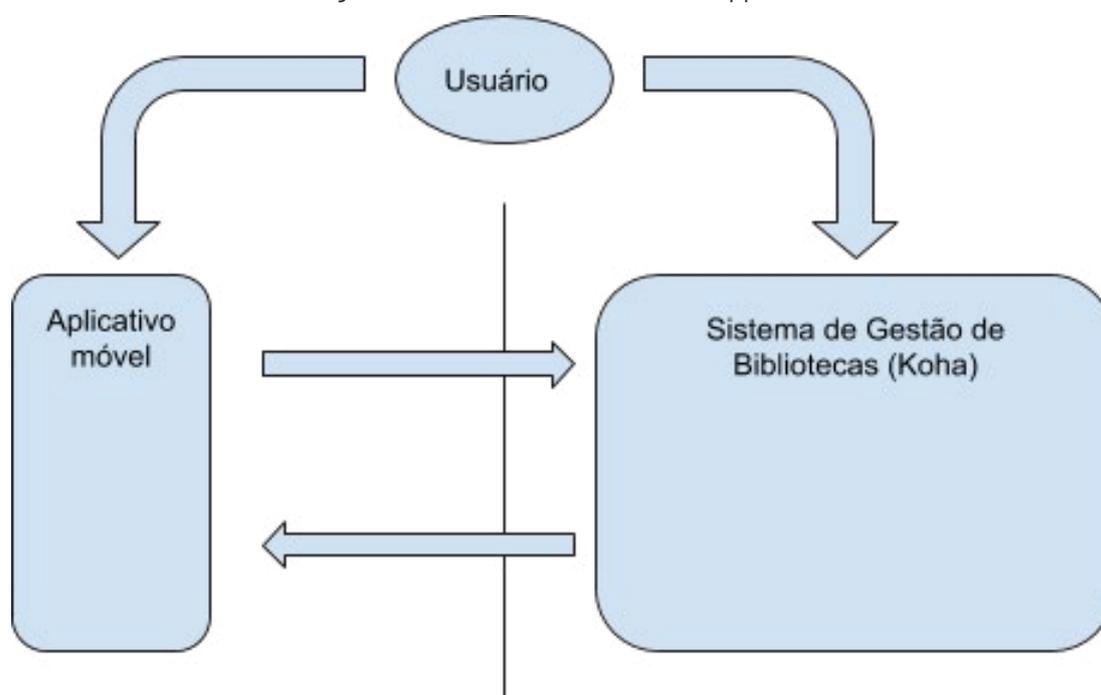
3. RESULTADOS

Aplicativos para dispositivos móveis são desenvolvidos ajustando-se às tecnologias existentes, no qual serão executados. Assim, existem versões para o sistema operacional Android e para iOS (sistema operacional para os dispositivos "i" da empresa Apple - iPhone, iPad e outros). Dessa forma, cada aplicativo tem que ser desenvolvido em duas versões, mesmo que grande parte seja comum, mas possuem especificações diferentes na base do desenvolvimento.



No caso do aplicativo do Sistema de Gestão de Bibliotecas do MMFDH, serviços de consulta ao acervo físico foram disponibilizados, de forma a possibilitar que usuários fizessem buscas no catálogo, como mostra a figura 1. Com isso, usuários podem consultar o acervo da biblioteca pela internet, por meio do sistema web, ou pelo aplicativo, visto que o aplicativo interage com o sistema web.

Figura 1 - Estrutura de consulta do App Koha



Fonte: Elaboração dos autores (2021)

O aplicativo não oferta todos os os serviços do sistema web, mas é um embrião de futuras versões, com evoluções que podem acrescentar outros serviços. Entretanto, para alguns usuários, principalmente os mais novos, os aplicativos são mais usados que os sistemas web, sendo mais atrativo. Em muitos casos, os aplicativos são os sistemas informatizados preferidos de alguns usuários, com isso, uma aposta para as bibliotecas.

3.1 Sobre o Aplicativos

A utilização do aplicativo do Koha pelos usuários da biblioteca permite a disseminação do conhecimento, uma vez que se abre outra “porta” de acesso ao acervo da biblioteca, além de tornar mais ágil e simples o processo de consulta.

O primeiro passo para a criação do aplicativo é o levantamento dos requisitos do sistema. Nesta fase, busca-se identificar os elementos e informações mais importantes a serem retornadas para o usuário em uma consulta. As informações a serem exibidas foram definidas por uma equipe de bibliotecários, em um primeiro momento, e constam na lista a seguir:

- id do registro
- título
- autor
- edição
- biblioteca de origem
- tipo de material
- formato
- recursos online
- disponibilidade
- editora
- avaliação

Inicialmente, essa lista de valores foi considerada para a realização da busca dentro do banco do Koha. Os itens destacados acima foram associados a campos definidos nas tabelas da base de dados do Koha, e a associação entre os campos da base e os requisitos apontados foi feita de acordo com a Quadro 1:

Quadro 1 - Campos da base de dados usados na consulta

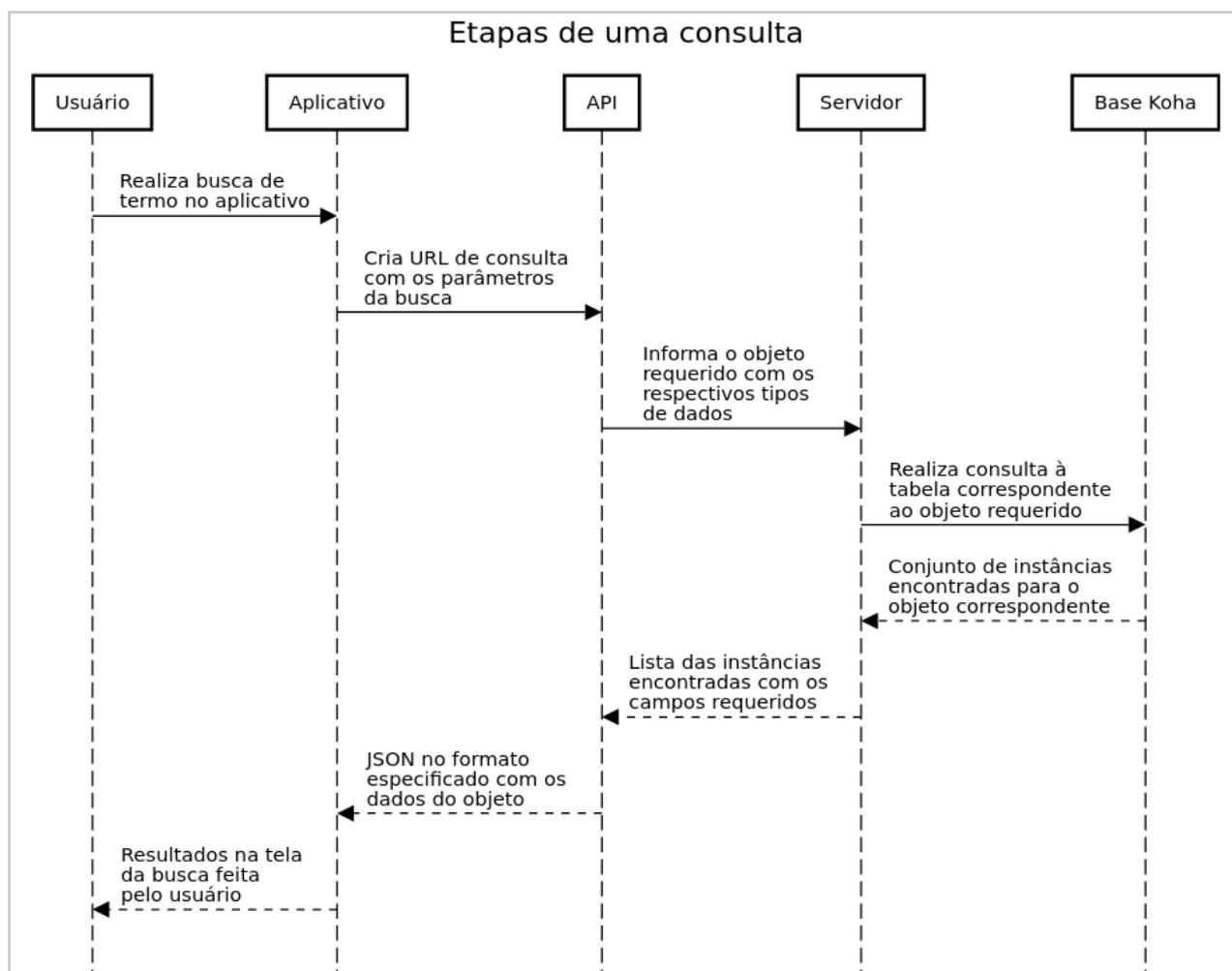
NOME DO CAMPO	METADADO
id do registro	biblio.biblionumber
título	biblio.title
autor	biblio.author
edição	biblioitems.editionstatement
biblioteca de origem	branches.branchname
tipo de material	itemtypes.description
formato	biblio_metadata.format
recursos online	items.uri
disponibilidade	items.onloan
editora	biblioitems.publishercode
avaliação	ratings.rating_value

Fonte: Elaboração dos autores (2021)

Após o levantamento dos campos, iniciou-se a busca pela melhor forma de realizar a consulta à base. Destaca-se que a interface de pesquisa, que opera entre o servidor do Koha e o aplicativo do usuário, deve ser uma ferramenta segura para o lado do servidor, evitando assim a ocorrência de interferências externas no funcionamento do sistema. Realizado o estudo entre as interfaces de acesso disponíveis no Koha, foi decidido que a API (*Application Programming Interface*) pode ser utilizada para a consulta via aplicativo. A implementação da API já está presente no Koha, e atende aos requisitos de segurança.

A API do Koha apresenta arquitetura de software baseada em REST (*Representational State Transfer*). Por meio da API, uma instalação padrão do Koha já apresenta um conjunto de dados disponíveis para consulta pública, na qual não há necessidade de autenticação do usuário. Os dados são exibidos em formato JSON, escolhido por ser um formato bastante comum em serviços web e porque apresenta estrutura simples. A busca da API é feita por meio de um *endpoint*, que representa um objeto específico dentro do sistema (como usuário, item, ou uma biblioteca). A busca pode apresentar parâmetros, que são inseridos diretamente na URL, junto com o *endpoint* a ser consultado. Dessa forma, cada busca é na verdade um acesso a um *endpoint* disponível do Koha. Os passos de todo o processo de busca foram levantados, e o funcionamento da API está ilustrado no diagrama de sequência da Figura 2.

Figura 2 - Diagrama de seqüência de uma operação de consulta.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Em um primeiro momento, é feita a busca pelo usuário, na tela inicial do aplicativo. O aplicativo então monta a URL de consulta, contendo o trecho a ser buscado na base Koha e os parâmetros de busca, como o título do registro, ou o nome do autor.

A URL é então enviada para a interface de comunicação da API existente no servidor. A API recebe o conteúdo da URL, identifica o objeto e os parâmetros que devem ser buscados na base de dados. Após verificar o formato do objeto a ser retornado, a API monta uma query de consulta, contendo os dados enviados pelo usuário e informações dos campos que constituirão o arquivo JSON de resposta.

A consulta à base de dados Koha é realizada, e o resultado da busca é retornado para a interface da API no servidor. Por fim, a API monta o arquivo JSON contendo todos os dados encontrados, e envia para o aplicativo do usuário. O aplicativo então recebe o arquivo, extrai os dados e exibe as informações organizadas na interface gráfica do aplicativo.

Avaliando os requisitos levantados pela equipe de bibliotecários, identificou-se que não existe disponível no Koha um *endpoint* contendo todas os dados requeridos. Assim, foi preciso desenvolver um *endpoint* para a comunicação com o aplicativo. A seguir, são descritos os passos para a criação de um novo *endpoint* no Koha.

3.1.1 Criação do *endpoint*

No processo de criação do novo *endpoint*, o primeiro passo é a formulação do objeto a ser retornado. Para essa finalidade, foi criada uma *view* na base de dados do Koha. A *view*, nomeada 'app_book', condensa informações armazenadas em outras tabelas da base. Dessa forma, os dados pertinentes ao novo *endpoint*

estarão centralizados em uma única estrutura. Além disso, por ser uma view, qualquer alteração realizada nas outras tabelas de origem dos dados será refletida na estrutura de 'app_book'. O Anexo I apresenta o código SQL para a criação da view.

Após montada a view que reúne todos os registros da base, os seguintes arquivos foram criados dentro do servidor:

- /usr/share/koha/lib/Koha/REST/V1/Books.pm
- /usr/share/koha/lib/Koha/Schema/Result/Book.pm
- /usr/share/koha/api/v1/swagger/paths/books.json
- /usr/share/koha/api/v1/swagger/definitions/book.json
- /usr/share/koha/lib/Koha/Book.pm
- /usr/share/koha/lib/Koha/Books.pm

Alguns arquivos já existentes precisaram ser atualizados, com a inserção de informações do novo *endpoint*. Os arquivos a seguir foram modificados:

- /usr/share/koha/api/v1/swagger/paths.json
- /usr/share/koha/api/v1/swagger/definitions.json

O primeiro arquivo criado, */usr/share/koha/lib/Koha/REST/V1/Books.pm*, é utilizado para manipular o objeto *Book*. O arquivo apresenta código em Perl, e implementa funções de listagem do objeto e recuperação (*get*).

O arquivo */usr/share/koha/lib/Koha/Schema/Result/Book.pm* cria os campos que compõem o objeto *Book*, definindo os nomes e tipos das variáveis. É importante destacar que os tipos de dados do objeto devem corresponder aos tipos de dados das colunas definidas na view 'app_book'.

O arquivo */usr/share/koha/api/v1/swagger/paths/books.json* foi criado para definir a formatação do link de acesso externo correspondente ao objeto *Book*. Nesse arquivo também é criado um link para o arquivo que contém detalhes dos parâmetros que podem ser usados no aplicativo, para refinar a consulta. Os códigos de resposta HTTP também estão explicitados neste arquivo (200 para resposta existente, 401 para falha de autenticação, 403 para acesso negado, entre outras).

O próximo arquivo, */usr/share/koha/api/v1/swagger/definitions/book.json*, contém os tipos de dados para cada variável do objeto *Book*, que correspondem aos tipos definidos nas colunas dentro da base de dados Koha correspondente. O arquivo também descreve quais variáveis são obrigatórias.

O arquivo */usr/share/koha/lib/Koha/Book.pm* é utilizado para realizar os procedimentos entre a API e o banco de dados. Nele, são definidas funções para armazenar, editar e até excluir registros. Apesar de criadas, as funções não estão disponíveis para utilização pela API, por questões de segurança, uma vez que o acesso ao *endpoint* é público.

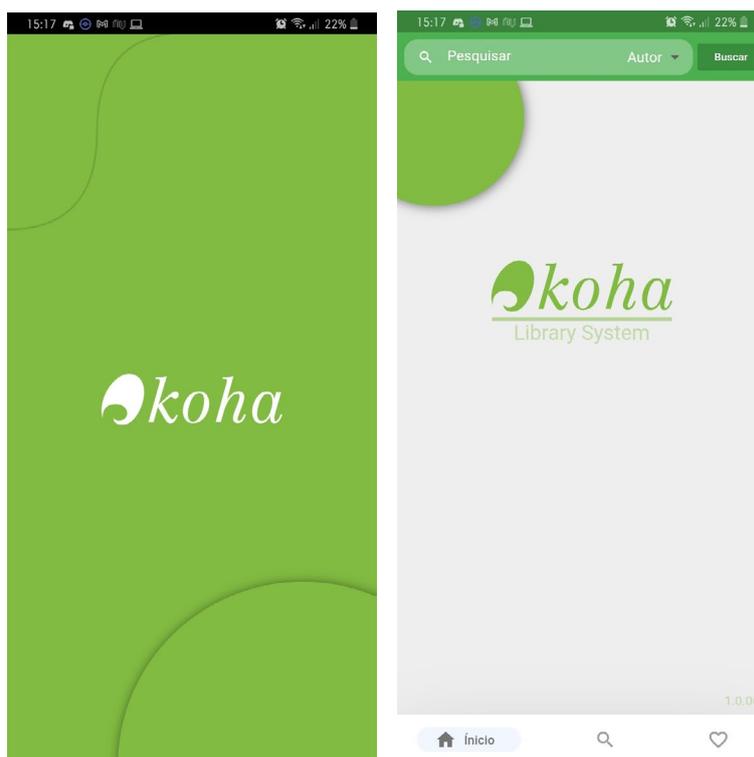
Por fim, o arquivo */usr/share/koha/lib/Koha/Books.pm* é utilizado para manipular o objeto *Book* em uma estrutura de dados de lista, utilizada pela API na criação da página de resultados.

Para finalizar a criação do *endpoint*, dois arquivos já existentes precisaram ser editados. No primeiro, */usr/share/koha/api/v1/swagger/paths.json*, são listados os links de acesso de todos os *endpoints* existentes na API. Na definição de cada *endpoint*, é descrita uma referência para o arquivo do objeto correspondente definido em */usr/share/koha/api/v1/swagger/paths/*, no qual são definidas as propriedades do objeto. O segundo arquivo editado é */usr/share/koha/api/v1/swagger/definitions.json*, em que foi inserida uma entrada referenciando o arquivo em */usr/share/koha/api/v1/swagger/definitions/*.

3.2 Sobre o Funcionamento do Aplicativo

A seguir, são apresentadas as telas do aplicativo. A Figura 3 apresenta as telas de apresentação e inicial do aplicativo.

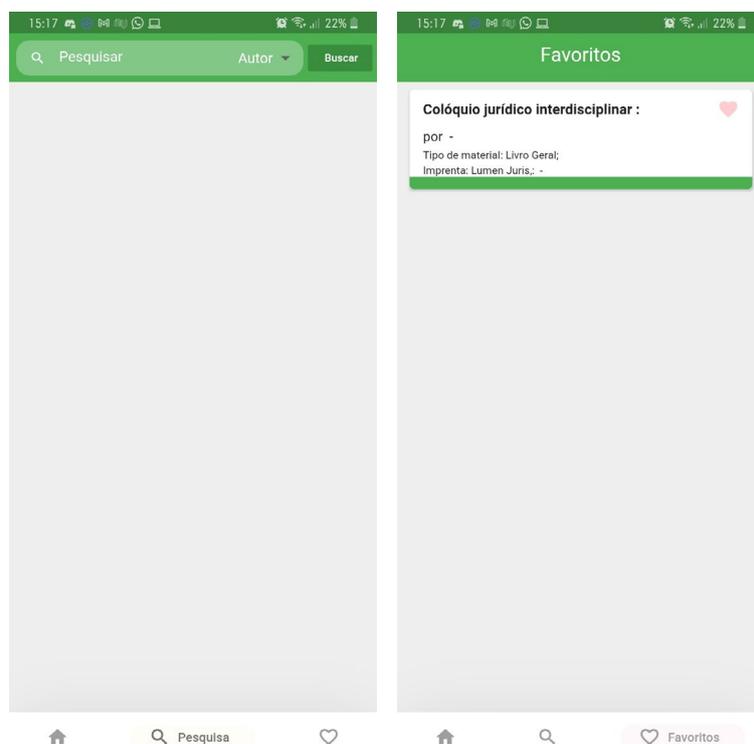
Figura 3 - Telas de apresentação e inicial do aplicativo.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Nas telas de apresentação e inicial do aplicativo, é apresentado o logo do Koha. As opções disponíveis na tela inicial do aplicativo são as seguintes: campo de busca, tipo de busca, e telas de Início, Pesquisar e Favoritos. A busca pode ser realizada a partir das telas Inicial e de Pesquisa. A Figura 4 apresenta as telas para Pesquisar e Favoritos.

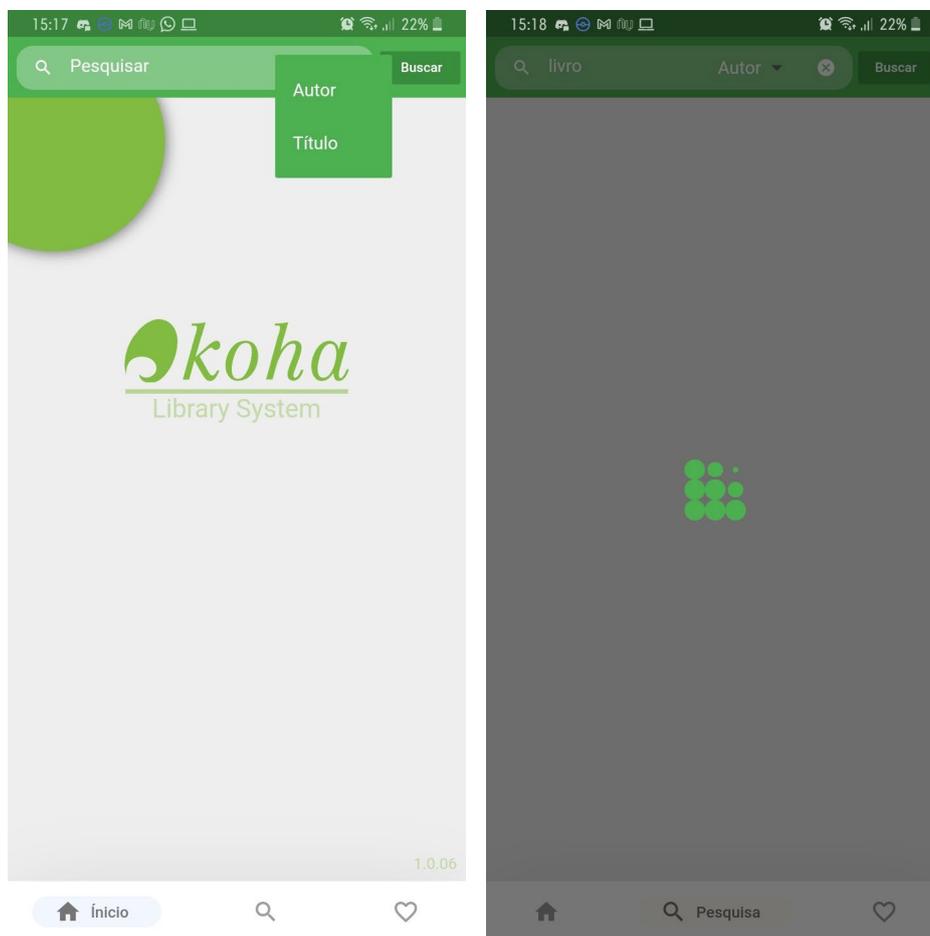
Figura 4 - Telas de Pesquisa e Favoritos.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

A tela de pesquisa é apresentada vazia até que alguma pesquisa seja feita. Já na tela de Favoritos, é apresentada uma lista com todos os registros salvos pelo usuário. Destaca-se que a lista de favoritos é salva diretamente no aparelho do usuário, não há armazenamento de informações de favoritos no servidor ou na nuvem. A Figura 5 apresenta a caixa de seleção para o tipo da busca e a tela de carregamento do aplicativo.

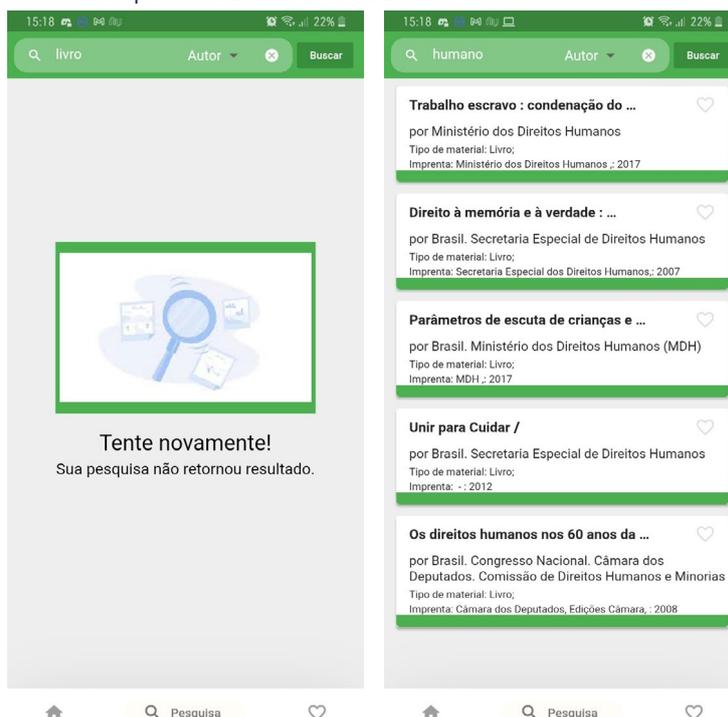
Figura 5. Telas de opções de busca e de carregamento.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

A pesquisa pelo aplicativo pode ser filtrada por título ou por autor. Ao tocar em "Buscar", o texto de busca é enviado à interface da API. Durante a consulta ao banco e retorno dos resultados para o usuário, a tela de carregamento é exibida no aparelho. A Figura 6 apresenta as telas para uma busca não encontrada e uma busca com resultados.

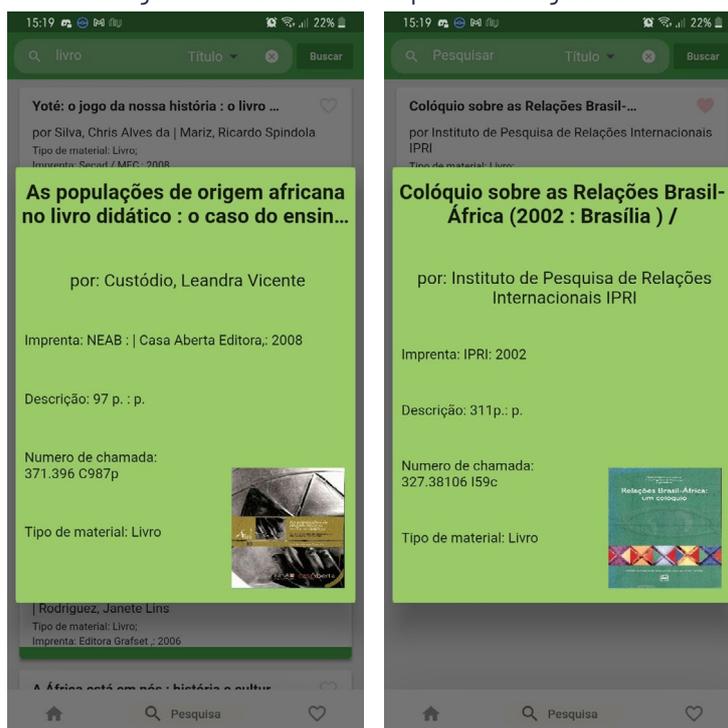
Figura 6 – Telas para resultados de busca não encontrados e encontrados



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Quando uma pesquisa não retorna nenhum resultado (como no caso do Autor “livro” ilustrado na Figura acima), a tela de “Tente novamente” é exibida para o usuário. Por outro lado, quando há resultados de pesquisa (para o caso do Autor “humano”), uma lista é exibida contendo dados dos registros encontrados. Na tela de busca, quando há resultados de pesquisa, os dados exibidos são: título + subtítulo, autor, tipo de material, editora, ano de lançamento e um coração no canto superior direito para que o registro seja salvo na lista de favoritos do usuário. Os resultados de busca podem ser clicados para se ter acesso a mais detalhes de cada obra. A Figura 7 exibe a tela de detalhes para dois registros.

Figura 7. Tela de detalhes para dois registros.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Na tela de detalhes dos registros, além dos dados também dispostos nos resultados de busca, estão incluídas informações adicionais, como a descrição física do item, o número de chamada e a imagem da capa (quando está disponível).

3.3 Sobre os Códigos Fonte

Um modelo de todos os arquivos citados estão disponíveis no servidor de git do IBICT, para consulta e download. O link de acesso do projeto raiz é: <https://git.ibict.br/italobrasileiro/kohaapi>. Como o Git é uma tecnologia para compartilhamento de códigos altamente conhecida na área de informática, os interessados podem baixar para uso ou mesmo para ajustes, alterações para outras bibliotecas. Da mesma forma que a equipe de Informática do MMFDH podem se apropriar para envio para a loja do Android ou IOS.

3.4 Sobre as ações futuras

Aplicativos móveis evoluem conforme a necessidade de oferta de serviços aos usuários. Em muitos casos, novas versões são lançadas a cada ano ou mesmo meses, modernizando o código, ajustando a novas versões de sistema operacional ou ofertando novas funcionalidades. Nesse sentido, versões futuras são ações vislumbradas, visto a evolução dos dispositivos e seus sistemas operacionais.

Da mesma forma, a versão atual tem por finalidade a consulta ao acervo, sem a oferta de serviços, visto que a Biblioteca do MMFDH possui certas restrições aos usuários externos ao ministério. Entretanto, o acervo da biblioteca, por seu acervo especializado, pode ser extremamente útil aos colaboradores do ministério má execução das suas atividades. Desta forma, ter uma aplicativo móvel atualizado torna-se mais uma opção para recuperar informação.

Pode-se também sugerir a divulgação deste aplicativo para outras bibliotecas de governo que também utilizam o Koha, como a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), entre outras, pois esse apresenta uma grande inovação. Mesmo para os não usuários do Koha no governo, como as grandes bibliotecas do legislativo e judiciário, um modelo de aplicativo pode dar visibilidade ao MMFDH, como sendo a precursora com esta iniciativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aplicativos tem se tornado cada vez mais frequentes no cotidiano das pessoas, mas ainda não estão presentes em todas as áreas, requerendo estudos que apoiem a sua inserção neste novo mundo. Estranhamente, as bibliotecas têm pouca inserção no mundo dos aplicativos, principalmente para atuar no legado constituído pelo acervo físico, no qual representa parte importante das atividades dessas unidades de informação.

A oferta deste aplicativo apresenta uma inovação, mas requer algumas ações como a aprovação e a disponibilização em lojas de aplicativos, tanto do Android, quanto da Apple. Este processo pode ser efetuado na conta do Ibict ou do MMFDH, ou nos dois, mas requer ações por parte do ministério para a concretização desta etapa. Destaca-se que esse é um resultado dos estudos do projeto, que visam a oferta de serviços da biblioteca do MMFDH.

ANEXO A - Código SQL para geração de view na base Koha

```
create view app_book as select
  biblio.biblionumber as "id",
  concat_ws(" ", title, subtitle) as "title",
  biblio.author as "author",
  biblioitems.editionstatement as "edition",
  branches.branchname as "source",
  itemtypes.description as "material_type",
  itemtypes.imageurl as "icon_material_type",
  biblio_metadata.format as "format",
  biblio_metadata.format as "literary_format",
  items.uri as "online_resources",
  items.onloan as "availability",
  biblioitems.publishercode as "publisher",
  ratings.rating_value as "ratings",
  count(items.biblionumber) as "count",
  biblioitems.publicationyear as "year",
  biblioitems.pages as "pages",
  concat_ws(" ", "https://biblioteca.mdh.gov.br/cgi-bin/koha/opac-image.
  pl?imagenumber=", biblioimages.imagenumber) as "cover",
  CONCAT_WS(" ", ExtractValue(metadata,'//datafield[@tag="082"]/subfield[@
  code="a"]'), ExtractValue(metadata,'//datafield[@tag="082"]/subfield[@co-
  de="b"]')) AS "callnumber"
from biblio
  left join items on (biblio.biblionumber=items.biblionumber)
  left join biblioimages on (biblio.biblionumber=biblioimages.biblionumber)
  left join biblioitems on (biblio.biblionumber=biblioitems.biblionumber)
  left join branches on (items.homebranch=branches.branchcode)
  left join itemtypes on (biblioitems.itemtype=itemtypes.itemtype)
  left join biblio_metadata on (biblio.biblionumber=biblio_metadata.bi-
  blionumber)
  left join ratings on (biblio.biblionumber=ratings.biblionumber)
group by biblio.biblionumber;
```

SAS - Quadra 05 - Lote 06 -
Bloco H - Sobreloja
Cep: 70070-912 - Brasília / DF

Telefone: +55 61 3217 6213
E-mail: shintaku@ibict.br



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL