



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL-WEB PARA ESTRELAS DO TIPO VARIÁVEIS CATACLÍSMICAS

Felipe Augusto Carolino

Relatório final de Iniciação Científica do
programa PIBIC referente ao período
de 01/09/2020 a 31/08/2021, orientada
pela Dra. Cláudia Vilega Rodrigues.

URL do documento original:
<<http://urlib.net/xx/yy>>

INPE
São José dos Campos
2021



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL-WEB PARA ESTRELAS DO TIPO VARIÁVEIS CATACLÍSMICAS

Felipe Augusto Carolino

Relatório final de Iniciação Científica do
programa PIBIC referente ao período
de 01/09/2020 a 31/08/2021, orientada
pela Dra. Cláudia Vilega Rodrigues.

URL do documento original:
<<http://urlib.net/xx/yy>>

INPE
São José dos Campos
2021

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um portal-web para estrelas do tipo variáveis cataclísmicas. Os dois principais catálogos de variáveis cataclísmicas, Ritter & Kolb (2003) e Downes and Shara (1993), estão disponíveis de forma online, no entanto não são mais atualizados. Neste projeto é proposto o desenvolvimento de um portal-web que possua inicialmente dados destes dois principais catálogos e que permita, de forma colaborativa, a atualização das variáveis cataclísmicas conhecidas pela comunidade de pesquisadores que atuam na área, contribuindo para a construção de um novo catálogo deste tipo de estrela. Neste relatório, apresentamos o status atual desse desenvolvimento para o qual foram utilizados somente tecnologias *open source*. A versão do portal apresentada possui recursos para listagem e *download* do catálogo, busca por objetos por nome e coordenadas celestes, gerenciamento de usuários e do catálogo e submissão de novas variáveis por parte da comunidade. Entretanto, ainda são necessárias algumas implementações para que seja finalizado e disponibilizado para o uso da comunidade.

Palavras-chave: Astrofísica. Variáveis Cataclísmicas. Banco de Dados.

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Figura 2.1 – Página principal.....	3
Figura 2.2 – Página do catálogo.....	4
Figura 2.3 – Página de informações de variáveis.....	5
Figura 2.4 – Página de busca de variáveis por nome.	6
Figura 2.5 – Página de busca de variáveis por coordenadas.....	7
Figura 2.6 – Página de submissões sem autenticação.	8
Figura 2.7 – Página de autenticação.....	9
Figura 2.8 – Página de submissões com autenticação.	10
Figura 2.9 – Página do catálogo com usuário administrador autenticado.	11
Figura 2.10 – Página de criação de variável.	12
Figura 2.11 – Página de edição de variável.	13
Figura 2.12 – Página de exclusão de variável.....	14
Figura 2.13 – Página de gerenciamento de usuários.	15
Figura 2.14 – Página de gerenciamento de usuários pendentes.	16
Figura 2.15 – Página de gerenciamento de submissões.....	17
Figura 2.16 – Página de histórico de submissões.	18

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos específicos.....	1
1.2 Metodologia.....	2
1.3 Plano de desenvolvimento.....	2
2 DESENVOLVIMENTO.....	2
2.1 Páginas públicas.....	3
2.2 Páginas privadas.....	10
2.3 Resultados.....	18
3 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

Variáveis cataclísmicas (VCs) são sistemas binários compactos compostos por uma estrela de sequência principal de baixa massa e uma anã branca onde a proximidade entre as estrelas faz com que ocorra transferência de massa por transbordamento do lóbulo de Roche da estrela da sequência principal para a anã branca. As duas principais referências sobre essas estrelas são Warner (1995) e Hellier (2001).

Uma classificação desses objetos é baseada na presença (ou não) de um campo magnético da anã branca forte o suficiente para influenciar a física da transferência de massa. Nas VCs não-magnéticas, a matéria se limita ao plano equatorial do sistema e forma um disco de acreção que se estende até muito próximo da anã branca, enquanto nas VCs magnéticas existe uma coluna de acreção magnética. Assim, esses sistemas são muito utilizados para estudar os processos de acreção, via disco ou coluna. As VCs possuem também relevância no estudo da evolução de sistemas binários que passam pela fase de envelope comum. Algumas VCs podem ser progenitoras de supernovas, o que também confere interesse a essa classe de objetos astrofísicos.

Os dois principais catálogos de VCs são disponíveis de forma *online*, porém não são mais atualizados (Ritter & Kolb 2003 e Downes and Shara 1993; Downes, Webbink, and Shara 1997). Atualmente, vários levantamentos sinódicos, como o CRTS (Drake et al. 2014) e o ZTF (Szkody et al. 2020), tem propiciado a descoberta de um grande número de VCs, que não se encontram disponíveis em um catálogo atualizado da classe. Desse modo, não existe uma base de dados atualizada para as pesquisas dessa classe de objetos.

Nesse projeto, propomos a criação de um catálogo *online* colaborativo que permita a atualização das VCs conhecidas pela comunidade de pesquisadores que atuam na área.

1.1 Objetivos específicos

O objetivo principal deste projeto é desenvolver um portal-web para estrelas do tipo variáveis cataclísmicas (VCs) que contenha em sua primeira versão uma

versão concatenada dos dois catálogos mais importantes desse tipo de estrelas. O portal deve também permitir: (i) a busca de variáveis por nome e coordenadas; (ii) download do catálogo completo ou do resultado de uma busca realizada pelo usuário; (iii) e submissão de novos objetos por usuários, a qual deve ser autorizada por um curador do catálogo.

1.2 Metodologia

Para o desenvolvimento da aplicação web utilizamos JavaScript, HTML5, CSS e o sistema de bando de dados MongoDB.

1.3 Plano de desenvolvimento

- a) Layout do portal (Desktop e mobile)
- b) Implementação de requisições RESTFUL
- c) CRUD usuários
- d) CRUD variáveis
- e) Alteração de senha de usuários
- f) Autenticação de usuários
- g) Autorização de acesso a conteúdo restrito
- h) Download do catálogo completo e resultados de busca em csv
- i) Submissão de novas variáveis por parte dos usuários

2 DESENVOLVIMENTO

Durante o período da bolsa foram realizadas as atividades previstas no plano de desenvolvimento. Inicialmente, as atividades concentraram-se no estudo e familiarização com o ambiente, com as ferramentas e linguagens relacionadas. Foi, então, desenvolvida e implementada a primeira versão do portal que é

composta por uma área pública de consulta e submissão e uma área restrita de gerenciamento.

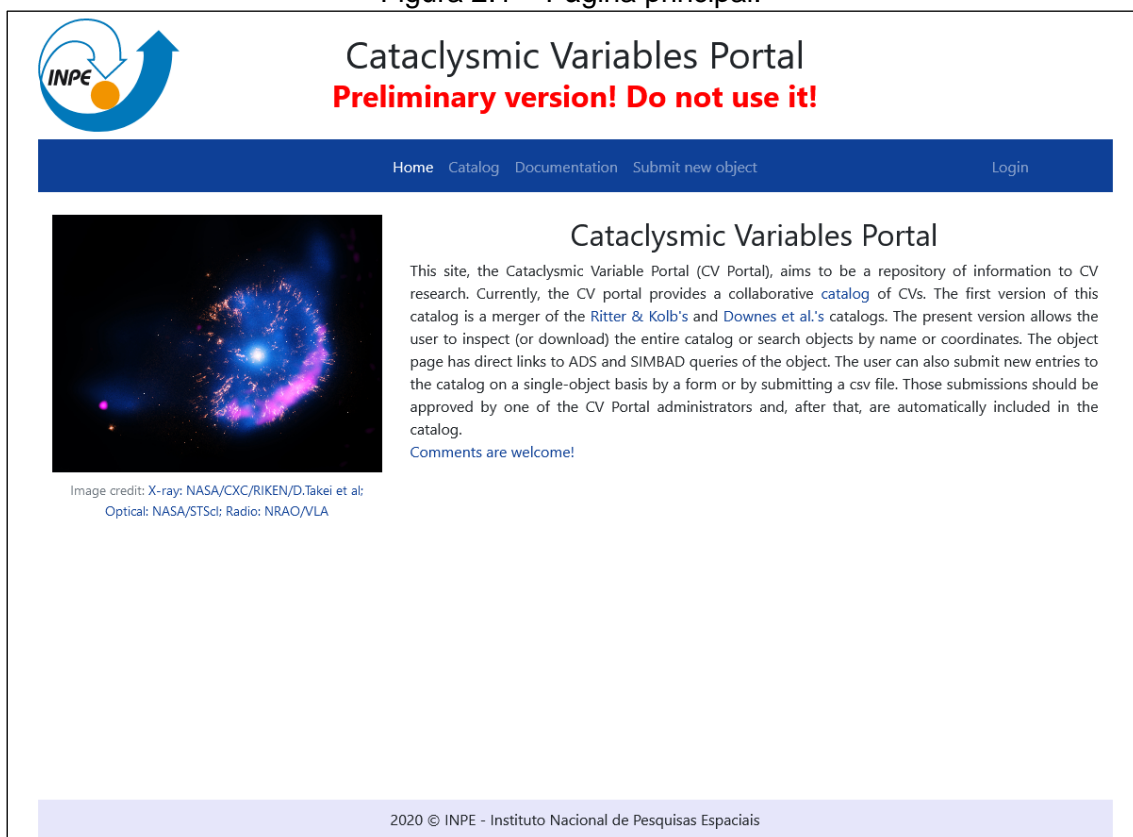
O desenvolvimento do portal pode ser dividido em duas frentes. O *front-end* refere-se as ferramentas de visualização das páginas, enquanto o *back-end* refere-se à estrutura de banco de dados.

A equipe do projeto é composta atualmente pelo bolsista e orientadora.

2.1 Páginas públicas

O portal é composto principalmente por páginas de consulta destinadas à comunidade de usuários. A figura 2.1 mostra a página principal do portal que é composta por um menu superior de navegação e um texto de introdução.

Figura 2.1 – Página principal.



Fonte: Produção do autor.

A partir do menu superior é possível navegar entre as páginas do portal, ao selecionar o item *Catalog* o usuário é redirecionado para o catálogo de variáveis. A figura 2.2 mostra a página do catálogo de estrelas.

Figura 2.2 – Página do catálogo.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Login

Cataclysmic Variables

List

Search ▾

Cataclysmic Variables List

Download CSV Catalog

Name	RA (J2000.0)	DEC (J2000.0)	Orbital period (d)	Type	Actions
CRTS J000024.7+332543	00 00 24.62	+33 25 43.05	0.0797 *	SU	i
BE Oct	00 00 48.93	-77 18 57.78	0.0747 *	SU	i
EF Tuc	00 01 55.10	-67 07 43.33	0.15	DN	i
ASASSN -13cx	00 02 22.36	+42 42 13.48	0.07965	SU	i
FI Cas	00 06 10.07	+55 58 50.9		UG	i

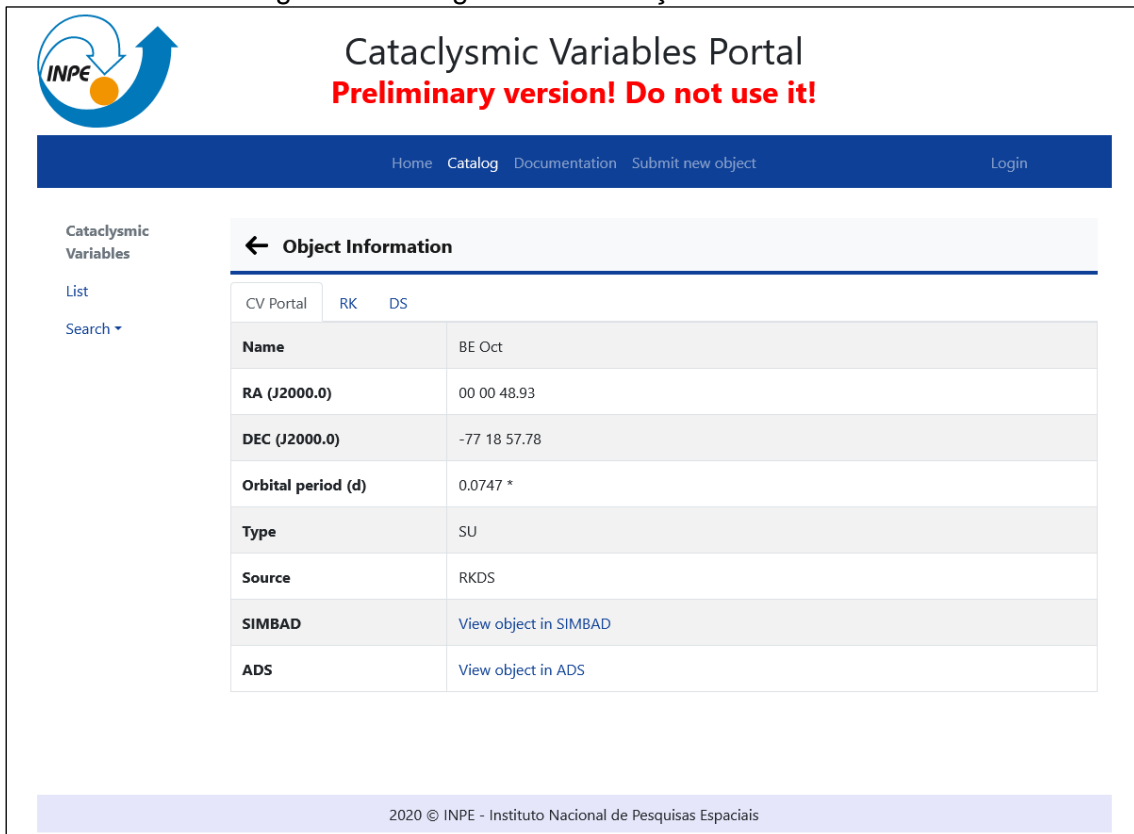
1 2 3 4 5) >

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

Além de listar todas as variáveis contidas na base de dados, a página do catálogo oferece as opções de download do catálogo completo no formato CSV, visualização de mais informações sobre um objeto específico e um submenu para realizar a busca de variáveis, tanto por nome quanto por coordenadas. A figura 2.3 mostra a página de informações de uma variável.

Figura 2.3 – Página de informações de variáveis.



The screenshot displays the 'Cataclysmic Variables Portal' website. At the top left is the INPE logo. The main header features the text 'Cataclysmic Variables Portal' and a warning: 'Preliminary version! Do not use it!'. A navigation bar includes links for 'Home', 'Catalog', 'Documentation', 'Submit new object', and 'Login'. On the left side, there is a sidebar with 'Cataclysmic Variables', 'List', and a 'Search' dropdown. The main content area is titled 'Object Information' and shows a table with the following data:

← Object Information	
CV Portal	RK DS
Name	BE Oct
RA (J2000.0)	00 00 48.93
DEC (J2000.0)	-77 18 57.78
Orbital period (d)	0.0747 *
Type	SU
Source	RKDS
SIMBAD	View object in SIMBAD
ADS	View object in ADS

At the bottom of the page, a footer contains the text: '2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais'.

Fonte: Produção do autor.

A figura 2.4 mostra a página de busca de variáveis por nome.

Figura 2.4 – Página de busca de variáveis por nome.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Login

Cataclysmic Variables

List

Search

by Name

by Coordinates

Search objects by name

assn

Search

Search results

Download CSV Results

Name	RA (J2000.0)	DEC (J2000.0)	Orbital period (d)	Type	SIMBAD	ADS
ASASSN -13cx	00 02 22.36	+42 42 13.48	0.07965	SU	View object in SIMBAD	View
ASASSN -13ck	00 11 33.70	+04 51 22.55	0.055348	WZ	View object in SIMBAD	View
2MASS J00213091-5719219	00 21 30.92	-57 19 22.20	0.077 *	SU	View object in SIMBAD	View
ASASSN -15po	00 36 35.82	+21 51 25.78	0.050461	WZ	View object in SIMBAD	View
ASASSN -15aq	00 42 14.25	-56 09 19.95	0.070 *	SU	View object in SIMBAD	View

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

A figura 2.5 mostra a página de busca de variáveis por coordenadas.

Figura 2.5 – Página de busca de variáveis por coordenadas.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Login

Cataclysmic Variables

List

Search ▾

by Name

by Coordinates

Search objects by coordinates

RA (J2000.0) - Format: hh mm ss.ss

Dec (J2000.0) - Format: dd mm ss.ss

Radius of the cone search in arcsec

Search

Search results

[Download CSV Results](#)

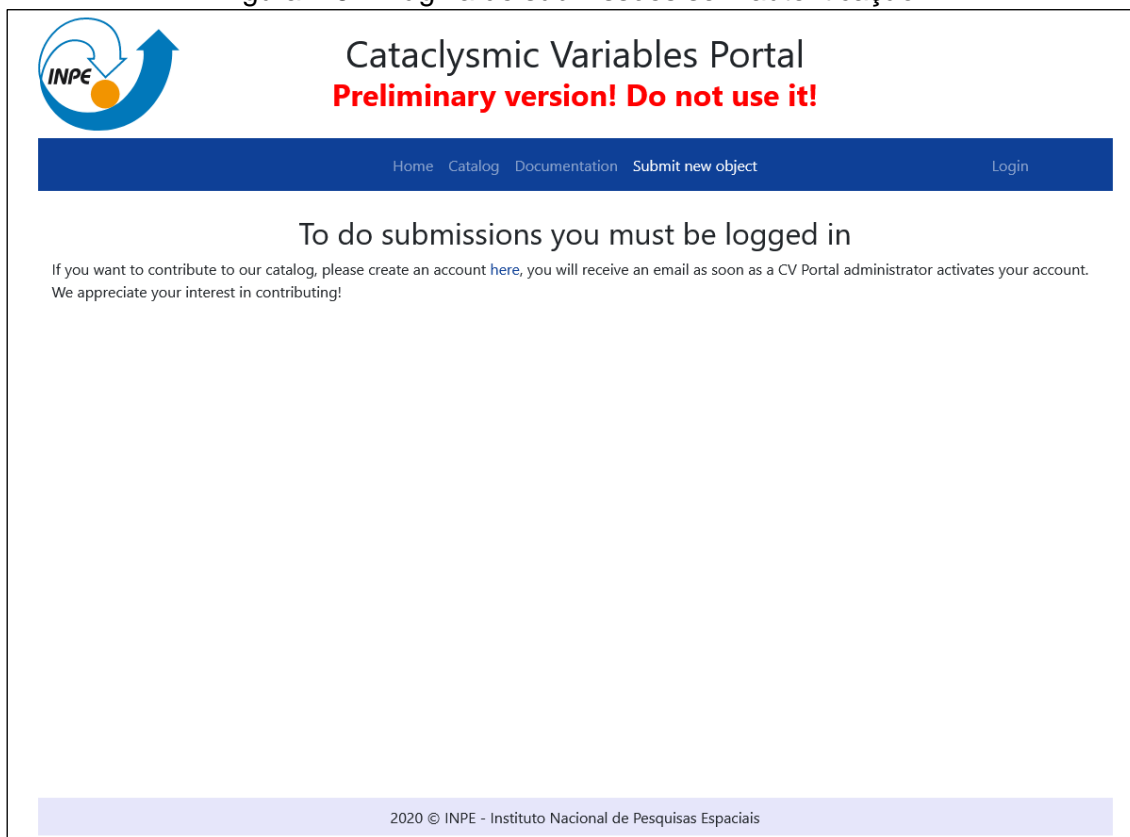
Distance	Name	RA (J2000.0)	DEC (J2000.0)	Orbital period (d)	Type	SIMBAD	ADS
0.00	Tuc	00 23 59.34	-72 04 38.7		CV	View object in SIMBAD	View object ir
9.93	Tuc	00 24 01.37	-72 04 42.0		CV	View object in SIMBAD	View object ir
17.47	Tuc	00 24 02.15	-72 04 50.4		CV:	View object in SIMBAD	View object ir
19.13	Tuc	00 24 02.79	-72 04 49.3		CV	View object in SIMBAD	View object ir
19.34	Tuc	00 24 03.07	-72 04 47.5		CV	View object in SIMBAD	View object ir

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

Ao selecionar o item Submit new object no menu superior, o usuário é redirecionado para a página de submissão de novos objetos. A figura 2.6 mostra a página de submissões quando o usuário não está autenticado no portal.

Figura 2.6 – Página de submissões sem autenticação.



Fonte: Produção do autor.

Para fazer uma submissão é preciso que o usuário esteja autenticado no portal. Ao realizar a autenticação no portal através do item Login no menu superior a página de submissões é liberada para o usuário. A figura 2.7 mostra a página de autenticação.

Figura 2.7 – Página de autenticação.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Login

Login

Username

Enter Username

Password

Password

Login

[Forgot password?](#)

Don't have an account? [Sign Up](#)

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

Através da página de autenticação é possível efetuar o login no portal, realizar cadastro caso ainda não possua e solicitar alteração de senha. Após realizada a autenticação no portal o formulário na página de submissões é liberado. A figura 2.8 mostra a página de submissões quando o usuário está autenticado no portal.

Figura 2.8 – Página de submissões com autenticação.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation **Submit new object** Felipe Carolino ▾

Submit single object

Variable name
Enter name

RA (J2000.0)
hh mm ss.ss

DEC (J2000.0)
+/-dd mm ss.ss

Orbital period (d)
00.00

Type
Ex*

Source
Enter source

Submit

Submit CSV

Please use [this](#) template to submit CSV

Procurar... Nenhum arquivo selecionado.

Submit

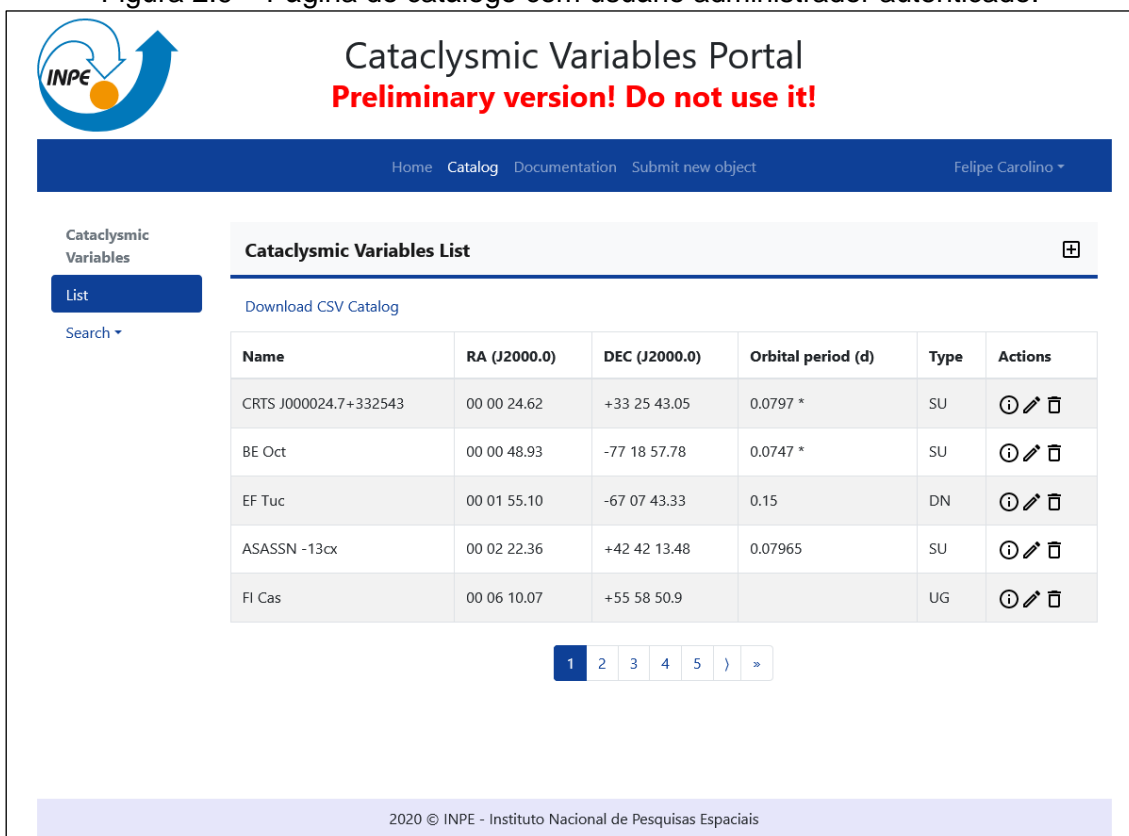
2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.
















2.2 Páginas privadas

Ao ser autenticado o usuário é redirecionado a página do catálogo que passa a exibir funcionalidades como inclusão, edição e exclusão de variáveis dependendo do seu nível de acesso. A figura 2.9 mostra a página do catálogo com um usuário administrador autenticado.

Figura 2.9 – Página do catálogo com usuário administrador autenticado.



The screenshot displays the 'Cataclysmic Variables Portal' interface. At the top left is the INPE logo. The main header reads 'Cataclysmic Variables Portal' with a warning: 'Preliminary version! Do not use it!'. A navigation bar includes links for 'Home', 'Catalog', 'Documentation', and 'Submit new object', along with the user name 'Felipe Carolino'. The left sidebar shows 'Cataclysmic Variables' and a 'List' button. The main content area is titled 'Cataclysmic Variables List' and includes a 'Download CSV Catalog' link. Below this is a table with columns for Name, RA (J2000.0), DEC (J2000.0), Orbital period (d), Type, and Actions. The table lists five variables: CRTS J000024.7+332543, BE Oct, EF Tuc, ASASSN -13cx, and FI Cas. A pagination control at the bottom shows page 1 of 5.

Name	RA (J2000.0)	DEC (J2000.0)	Orbital period (d)	Type	Actions
CRTS J000024.7+332543	00 00 24.62	+33 25 43.05	0.0797 *	SU	  
BE Oct	00 00 48.93	-77 18 57.78	0.0747 *	SU	  
EF Tuc	00 01 55.10	-67 07 43.33	0.15	DN	  
ASASSN -13cx	00 02 22.36	+42 42 13.48	0.07965	SU	  
FI Cas	00 06 10.07	+55 58 50.9		UG	  

Fonte: Produção do autor.

Ao selecionar o ícone de criação, no título da tabela, o usuário é redirecionado à página de criação de variáveis. A figura 2.10 mostra a página com o formulário de inclusão.

Figura 2.10 – Página de criação de variável.

The screenshot shows the 'Cataclysmic Variables Portal' interface. At the top left is the INPE logo. The main header reads 'Cataclysmic Variables Portal' with a red warning: 'Preliminary version! Do not use it!'. A navigation bar contains links for 'Home', 'Catalog', 'Documentation', and 'Submit new object', along with the user name 'Felipe Carolino'. The left sidebar has 'Cataclysmic Variables' and a 'List' section with a 'Search' dropdown. The main content area is titled '← Create variable' and contains a form with the following fields: 'Variable Name' (placeholder: 'Enter name'), 'RA (J2000.0)' (placeholder: 'hh mm ss.ss'), 'DEC (J2000.0)' (placeholder: '+/-dd mm ss.ss'), 'Orbital period (d)' (placeholder: '00.00'), 'Variable Type' (placeholder: 'Ex*'), and 'Source' (placeholder: 'Enter source'). A blue 'Save' button is located below the form. The footer contains the text '2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais'.

Fonte: Produção do autor.

Selecionando o ícone de edição de variável, o usuário é direcionado à página de edição de variável com um formulário já preenchido com os dados atuais da variável, podendo realizar alterações. A figura 2.11 mostra a página de edição.

Figura 2.11 – Página de edição de variável.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Felipe Carolino ▾

Cataclysmic Variables

← Edit variable

List

Search ▾

Variable Name
CRTS J000024.7+332543

RA (J2000.0)
00 00 24.62

DEC (J2000.0)
+33 25 43.05

Orbital period (d)
00.79

Variable Type
SU

Source
RK

Save

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

É possível excluir variáveis selecionando o ícone de exclusão, que exibe uma confirmação antes de efetuar a exclusão. A figura 2.12 mostra a tela de confirmação de exclusão.

Figura 2.12 – Página de exclusão de variável.

The screenshot shows the 'Cataclysmic Variables Portal' interface. At the top, there is a logo for INPE and a warning: 'Preliminary version! Do not use it!'. Below this is a navigation bar with links for 'Home', 'Catalog', 'Documentation', and 'Submit new object', along with the user's name 'Felipe Carolino'. The main content area is titled 'Cataclysmic Variables List' and includes a 'Download CSV Catalog' button. A table lists several variables with columns for Name, Period (d), Type, and Actions. A modal dialog box is open over the table, asking 'Are you sure?' and 'Do you really want to delete this variable? This process cannot be undone.' with 'Cancel' and 'Confirm' buttons. The footer of the page reads '2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais'.

Name	Period (d)	Type	Actions	
CRTS J000024...		SU		
BE Oct		SU		
EF Tuc		DN		
ASASSN -13cx	00 02 22.36	+42 42 13.48	0.07965	
FI Cas	00 06 10.07	+55 58 50.9		

Fonte: Produção do autor.

Quando um usuário está autenticado no portal é exibido um item no menu superior com seu nome, quando selecionado o item, é aberto um submenu com as opções de gerenciamento do portal, caso o usuário tenha nível de administrador, informações da conta e logout. A figura 2.13 mostra a tela de gerenciamento de usuários do portal.

Figura 2.13 – Página de gerenciamento de usuários.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Felipe Carolino ▾

Management
Users
Pending Users
Submissions
Historic

Name	Username	Email	Role	Actions
Felipe Carolino	<input type="text"/>	<input type="text"/>	admin	<input type="button" value="i"/> <input type="button" value="e"/> <input type="button" value="d"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	admin	<input type="button" value="i"/> <input type="button" value="e"/> <input type="button" value="d"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	moderator	<input type="button" value="i"/> <input type="button" value="e"/> <input type="button" value="d"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	admin	<input type="button" value="i"/> <input type="button" value="e"/> <input type="button" value="d"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	moderator	<input type="button" value="i"/> <input type="button" value="e"/> <input type="button" value="d"/>

1 2) »

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

Assim como na página do catálogo, todas as tabelas seguem o mesmo padrão, onde é possível incluir, visualizar, editar e remover dados de acordo com a página. Após realizar o cadastro, é preciso que um administrador do portal aprove aquele usuário. A figura 2.14 mostra a página de gerenciamento de usuários pendentes de aprovação.

Figura 2.14 – Página de gerenciamento de usuários pendentes.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Felipe Carolino ▾

Management
Users
Pending Users
Submissions
Historic

Name	Username	Email	Role	Actions
teste	teste	<input type="text"/>	contributor	✓ × ⓘ

1

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

Assim como o cadastro de usuários, as submissões precisam ser aprovadas por um administrador do portal antes de serem incluídas no catálogo. A figura 2.15 mostra a página de gerenciamento de submissões.

Figura 2.15 – Página de gerenciamento de submissões.

Cataclysmic Variables Portal
Preliminary version! Do not use it!

Home Catalog Documentation Submit new object Felipe Carolino ▾

Management
Users
Pending Users
Submissions
Historic

Name	RA (J2000.0)	DEC (J2000.0)	Orbital period (d)	Type	Submitted By	Date	Actions
teste	00 00 00.00	+00 00 00.00	5.00	ex	Felipe Carolino	2021-08-03	✓ × ⓘ

1

2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Fonte: Produção do autor.

O último item do submenu de gerenciamento do portal se refere ao histórico de aprovações ou não das submissões feitas pelos usuários. A figura 2.16 mostra a página de histórico das submissões.

Figura 2.16 – Página de histórico de submissões.

The screenshot displays the 'Cataclysmic Variables Portal' interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Home', 'Catalog', 'Documentation', and 'Submit new object', along with a user profile for 'Felipe Carolino'. A sidebar on the left contains a 'Management' menu with options for 'Users', 'Pending Users', 'Submissions', and 'Historic' (which is highlighted). The main content area is divided into three sections:

- Submissions History:** A table with columns: Name, RA (J2000.0), DEC (J2000.0), Orbital period (d), Type, Submitted By, Date, and Actions. It contains one entry for 'teste' submitted by Felipe Carolino on 2021-08-10.
- Submissions Approvals History:** A table with columns: Variable, Approved By, Date, and Actions. It shows an approval for variable '6112d158a5a20b5e83e2e67a' by Felipe Carolino on 2021-08-10.
- Submissions Rejecteds History:** A table with columns: Name, RA (J2000.0), DEC (J2000.0), Orbital period (d), Type, Submitted By, Date, and Actions. It shows a rejection for 'teste' by Felipe Carolino on 2021-07-20.

Each table has a blue square with the number '1' below it, likely indicating a page number or a specific record. The footer of the page reads '2020 © INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais'.

Fonte: Produção do autor.

2.3 Resultados

O plano de desenvolvimento proposto colaborou para aquisição de novos conhecimentos pelo bolsista, permitindo, em conjunto com a equipe do projeto, a execução das atividades de desenvolvimento da primeira versão do portal com as funcionalidades propostas em seu objetivo, resultando em um sistema muito próximo à versão a ser disponibilizada para a comunidade de usuários.

3 CONCLUSÃO

O trabalho realizado contribuirá para a comunidade astronômica ao disponibilizar uma versão *online* concatenada dos dois principais catálogos de

estrelas do tipo variáveis cataclísmicas. O ambiente de acesso ao catálogo proporcionará funcionalidades para atualização do catálogo e fornecerá um portal base para implementações futuras. O portal está disponível em um servidor de acesso público.

Listamos a seguir os desenvolvimentos futuros que pretendemos realizar no portal para que ele possa ser considerado pronto para utilização pela comunidade:

- Inclusão de um formulário para contato com os mantenedores do portal;
- Inclusão de textos explicativos do portal, a serem fornecidos pela equipe do projeto;
- Ferramentas de análise do catálogo, como histograma de número de objetos como função do período orbital;
- Incluir informações ao catálogo como: distância do GAIA DR2; link para Vizier do objeto.
- Implementar verificação automática de submissões para objetos já cadastrados no banco de dados.
- Implementar histórico de atividades no portal.
- Implementar função de verificação das estrelas do catálogo no Simbad para atualizar seus identificadores no banco de dados.
- Produzir documentação do portal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOWNES, Ronald A.; SHARA, Michael M. A catalog of Cataclysmic Variables. **PASP**, v.105, p.127, 1993.

DOWNES, Ronald; WEBBINK, Ronald F.; SHARA, Michael M. A catalog and Atlas of Cataclysmic Variables-Second Edition. **PASP**, v.109, p.345-440 1997.

DRAKE, A. J.; GÄNSICKE, B. T.; DJORGOVSKI, S. G.; et al. Cataclysmic Variables from the Catalina Real-time Transient Survey. **MNRAS**, v.441, p.1186-1200 2014.

HELLIER, C. **Cataclysmic Variable Stars: How and Why They Vary**. Chichester, UK: Springer, 2001.

RITTER, H.; KOLB, U. Catalogue of cataclysmic binaries, low-mass X-ray binaries and related objects (Seventh edition). **A&A**, v.404, p.301-303, 2003.

SZKODY, P; et al. Cataclysmic Variables in the First Year of the Zwicky Transient Facility. **AJ**, v.159, p.198, 2020.

WARNER, B. **Cataclysmic Variable Stars**. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press, 1995.

São José dos Campos, 18 de agosto de 2021.



Bolsista: Felipe Augusto Carolino



Orientadora: Cláudia Vilega Rodrigues