

INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS PARA NAVEGAÇÃO E SEGURANÇA EM HIDROVIAS

DIÁLOGOS HIDROVIÁVEIS-2021 NOV-2021 BRASÍLIA

Temos Hidrovias no Brasil?

Temos dados sobre os Rios Navegáveis brasileiros?

que tipo?

qual periodicidade?

Temos projetos?

são estruturantes?

Temos informações disponibilizadas?

que tipo?

o que apresenta para o usuário?

empresa de navegação?

ribeirinho?

Estudos apontam o seguinte cenário:

Baixo investimento em infraestrutura;

Cartas Náuticas desatualizadas ou inexistentes nas Hidrovias Nacionais;

Dificuldades na Implantação e manutenção de Sinalização Náutica (SN);

Problemas na execução das intervenções nos canais de navegação;

Problemas nas obtenções e manutenções das licenças ambientais;

Atraso na conclusão dos EVTEA;

Ausência de IP4 na maioria dos rios avaliados;

Não execução total do orçamento disponibilizado.

Inovação e Tecnologia

Temos uma janela de oportunidades para o modo hidroviário no Brasil.

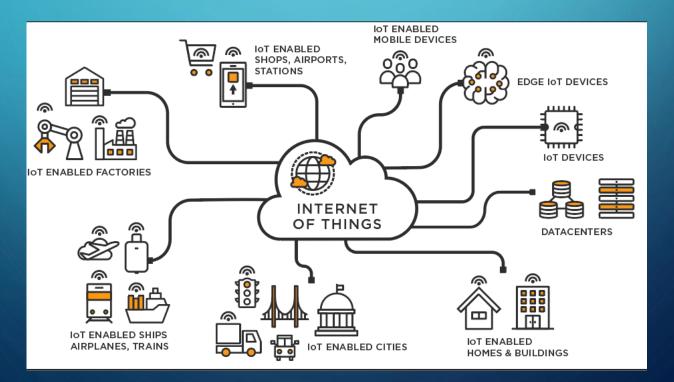


HN-500 Rio São Francisco - Lago de Sobradínho. Fonte @Eliezeh_bulhoes, 2019

Começou por volta das 10h20 desta quinta-feira (4) o <u>leilão do 5G</u> promovido pela <u>Agência</u>

<u>Nacional de Telecomunicações (Anatel)</u>. O novo padrão de conectividade móvel permitirá uma conexão de internet de alta velocidade no país, que impulsionará o desenvolvimento de tecnologias como <u>internet das coisas</u> (IoT) e veículos autônomos, por exemplo.





O que teremos?

Interligação de instalações portuárias de pequeno porte.

Monitoramento permanente das condições dos trechos navegáveis

otimizada

✓ Melhor desempenho e segurança da navegação e capacidade operacional das hidrovias modernizada e Dados
Operacionais
atualizados
disponibilizados
para todos

Registros sistematizados e atualizados hidrogeometeorológicos.

Interface com instituições públicas e privadas

COMO DEVE SER FEITO

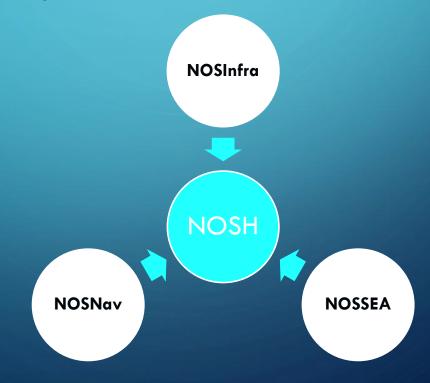
- ✓ Montar um banco de dados de levantamentos físicos e monitoramento associado aos eventos meteorológicos e ao monitoramento do tráfego, de forma a maximizar a utilidade dos recursos aplicados em cada Hidrovia Nacional (HN);
- ✓ Montar uma série histórica confiável e de fácil acesso para melhorar os projetos de manutenção/ampliação das vias e das instalações hidroviárias (terminais);
- Criar modelo de prevenção contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes das alterações provocadas pelo homem;
- ✓ Prevenir ou minimizar os efeitos de secas e cheias na navegação e na operação dos terminais;
- ✓ Verificar se estão sendo cumpridos os requisitos mínimos para o uso múltiplo dos recursos hídricos, por agentes públicos e privados, no que tange ao transporte hidroviário.

HIDROVIAS 4.0 é um projeto baseado em **Níveis Operacionais de Serviço Hidroviários - NOSH** e um modelo de registros centralizados em um **ambiente de loT** dotado de tecnologia para consolidação de dados coletados em pontos operacionais, táticos e estratégicos, ao longo de qualquer hidrovia, de forma a auxiliar no planejamento e tomadas de decisões do operador.

HIDROVIAS 4.0 - INOVAÇÃO NOSH

O Nível Operacional de Serviço Hidroviário (NOSH) é o resultado do somatório de três níveis:

- Nível Operacional da Infraestrutura (NOSInfra);
- Nível Operacional de Auxílios à Navegação (NOSNav);
- Nível Operacional Social Econômico-Ambiental (NOSSEA).



NOSInfra

Para o NOSInfra foram estabelecidas faixas de hierarquização com base em 5 elementos:

- Largura, comprimento e profundidade Comuns em classificações de outros países e nos gabaritos hidroviários do DNIT;
- · Raio de curvatura e altura de mastro.

Nível	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade (m)	Raio mínimo (m)	Altura de Mastro sob ponte (m)
1	<= 48	<=280	4,0	1.400	15
2	48>L=>33	280>c=>210	3,5	1.050	15
3	33>L=>23	210>c=>140	3	700	15
9 4	23>L=>15	140>c=>80	2,5	400	15
5	15>L=>8	80>c=>40	2	200	10
6	<8	c<40	1,5	<200	10

NOSNav

Sist. de Informação de Rios - RIS

Sistema de Identificação Automático -AIS

Sistema de monitoramento hidrometeorológic

0

Carta náutica eletrônica

Sinalização náutica

Cartografia

Levantamentos Hidrográficos

- Rol de elementos necessários para qualificar um rio na definição de hidrovia;
- Visa servir como instrumento para planejar a elevação do nível de serviço;
- Polaridade da classificação:
 - Sinal positivo (+): todos os serviços implantados estão operacionais;
 - · Caso contrário, atribui-se o sinal negativo (-)

Nível Operacional	RI S	AIS	Sist. monitoramento hidrometeorológico	Carta náutica eletrônica	Sinalização Náutica	Carta Náutica	Levantamentos hidrográficos
Α	Χ	Х	X	X	X	X	X
В		Х	X	X	X	Х	X
С			X	X	X	Х	X
D				X	X	Х	X
E					X	Х	X
F						Х	Х

A implantação e manutenção destes sete elementos, oferecerá ao usuário um modo de transporte completo com garantia de segurança informacional

NOSSEA

- Avalia o atendimento das necessidades de diferentes usuários do THI, como comunidades ribeirinhas e o setor de transportes;
- GIRH rede de informações para garantir a eficiência da gestão, operação e planejamento do setor;
- · Não considerou-se a tonelagem transportada como elemento de avaliação:

Os projetistas e armadores definirão as configurações dos seus veículos de acordo com seus interesses econômicos.

	Nível	Educação na Hidrovia	Gestão Integrada de Recursos Hídricos - GIRH	IP4	Intermodalidade	Estudos e Planejamento	Licenciamento ambiental
	Α	Χ	X	Х	X	X	X
لم	В		Χ	Х	X	X	X
	C			Χ	X	X	X
	D				X	X	X
٦	E	1000				X	X
	F	11 11					X

NOSH - Para as principais HN brasileiras

	NOSH				
Via Navegável	NosInfra	NosNav	NOSSEA		
Amazonas	1	E-	C -		
Madeira	2	E+	C -		
Solimões	2	/ /E-	C -		
Negro	3	E-///	C -		
Tapajós	2	E-	E-		
Tocantins	3	E-	E-		
Paraguai	4	D-	D-		
Grande	3	E-	D+		
Paraná	3	E-	D+		
São Francisco	4	E-	E-//		
Brasil-Uruguai	4	E-	D-		
Tietê*	4	В-	D+		

Hidrovias 4.0 - Tecnologia



Como?

Infraestrutura de Apoio de Coleta de Dados

- ✓ Estações meteorológicas;
- ✓ Estações Pluviais;
- ✓ Estações Fluviais.
- Os dados coletados serão enviados em tempo real via rede de comunicação (5G) para alimentar o banco de dados.



Centro de Monitoramento Operacional

HIDROVIAS

4.0

Como?

Infraestrutura de Apoio de Comunicação de Dados

Snm SSC SC

- Link de Comunicação de Internet
- Sistema de Telefonia VolP
- Sistema de AIS (Automatic Identifier Sistem)
- Sistema de Radiocomunicador





Remote Communicator VHF Marine Transcelver Wirelass LAN Access Point Public Address Syssem IP Enough IP Communication Terminal

TELEFONIA IP





INTERNET

Como?

Centro de Monitoramento Operacional - CMO

- Análise das Informações Hidroviárias.
- Comunicação de voz com as embarcações.
- Tratamento das condições de navegação.
- Tratamento de Incidentes nas Hidrovias.
- Acionamento dos órgãos de segurança pública.
- Elaboração de Relatórios necessários para gestão da Hidrovia.



Resultados Esperados

- ✓ Monitoramento operacional no tráfego de embarcações da Hidrovia;
- ✓ Mais segurança na navegabilidade da Hidrovia;
- ✓ Monitoramento em tempo real das condições da Hidrovia tornando os atendimentos aos incidentes mais ágil;
- Melhor análise do ciclo hidroviário através de histórico de registros coletados;
- ✓ Disponibilização das condições de navegação aos usuários da Hidrovia através de Acesso WEB ou Aplicativos Móveis;
- ✓ Registros dos dados coletados e operações realizadas, podendo ser consultados posteriormente no sistema.

E assim teremos...

Uma Efetiva gestão das Vias Navegáveis, disponibilizando estrutura de apoio à gestão operacional com modernas tecnologias de comunicação e controles de monitoramento da vias e das condições operacionais das instalações portuárias e dispositivos náuticos, de maneira a aumentar a confiabilidade do modal, otimizando as atividades de manutenção e ampliação da capacidade.

...finalmente, Hidrovias Nacionais!

OBRIGADO

Eng.Dr. Eliezé Bulhões de Carvalho

eliezec@gmail.com

Instagram: eliezeh_bulhões

Linkedln: Eliezé Bulhões Carvalho