

Introdução online IWRM Toolbox em São Tomé e Príncipe

Carlos Hiroo Saito¹, Gabriela Zamignan¹, Monise Terra Cerezini²

¹ Universidade de Brasília, Brasil

² Universidade Federal de São Carlos, Brasil

O que é IWRM Toolbox ?

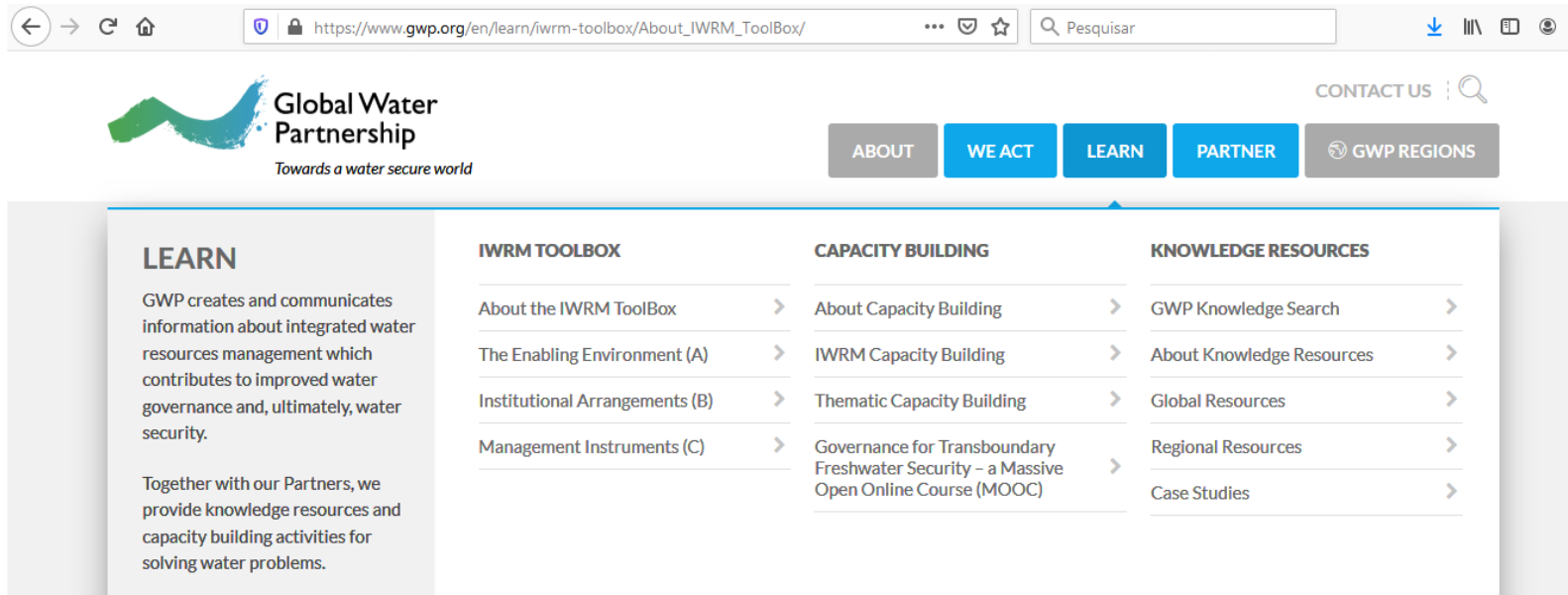
É um repositório *on-line* de conhecimento mantido regularmente pela GWP.

É um banco de dados de acesso livre e gratuito, desde 2000.

Tem uma estrutura de armazenamento hierarquicamente indexada

Onde encontrar?

https://www.gwp.org/en/learn/iwrn-toolbox/About_IWRM_ToolBox/



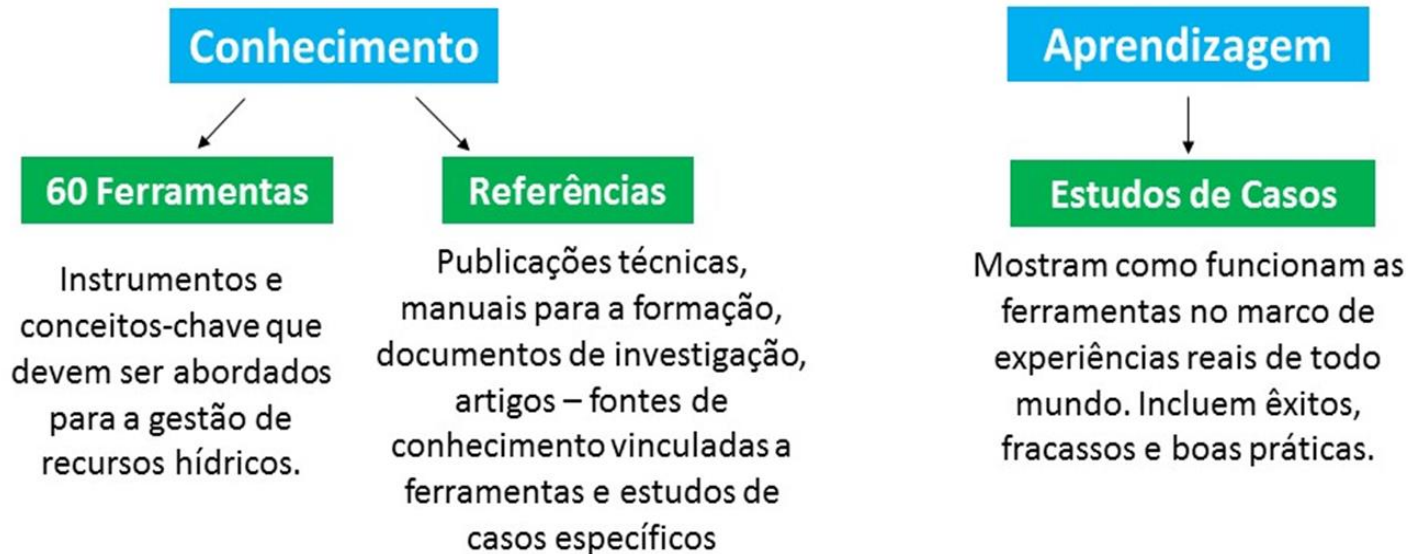
The screenshot shows the IWRM Toolbox website interface. At the top, there is a navigation bar with the Global Water Partnership logo and the tagline "Towards a water secure world". The main navigation menu includes links for ABOUT, WE ACT, LEARN, PARTNER, and GWP REGIONS. The LEARN section is highlighted, showing a list of resources under the heading "IWRM TOOLBOX". The resources are organized into four columns: LEARN, IWRM TOOLBOX, CAPACITY BUILDING, and KNOWLEDGE RESOURCES. Each column contains a list of links with right-pointing arrows.

LEARN	IWRM TOOLBOX	CAPACITY BUILDING	KNOWLEDGE RESOURCES
GWP creates and communicates information about integrated water resources management which contributes to improved water governance and, ultimately, water security.	About the IWRM ToolBox	About Capacity Building	GWP Knowledge Search
Together with our Partners, we provide knowledge resources and capacity building activities for solving water problems.	The Enabling Environment (A)	IWRM Capacity Building	About Knowledge Resources
	Institutional Arrangements (B)	Thematic Capacity Building	Global Resources
	Management Instruments (C)	Governance for Transboundary Freshwater Security – a Massive Open Online Course (MOOC)	Regional Resources
			Case Studies

O que é o ToolBox GWP? O que contém?

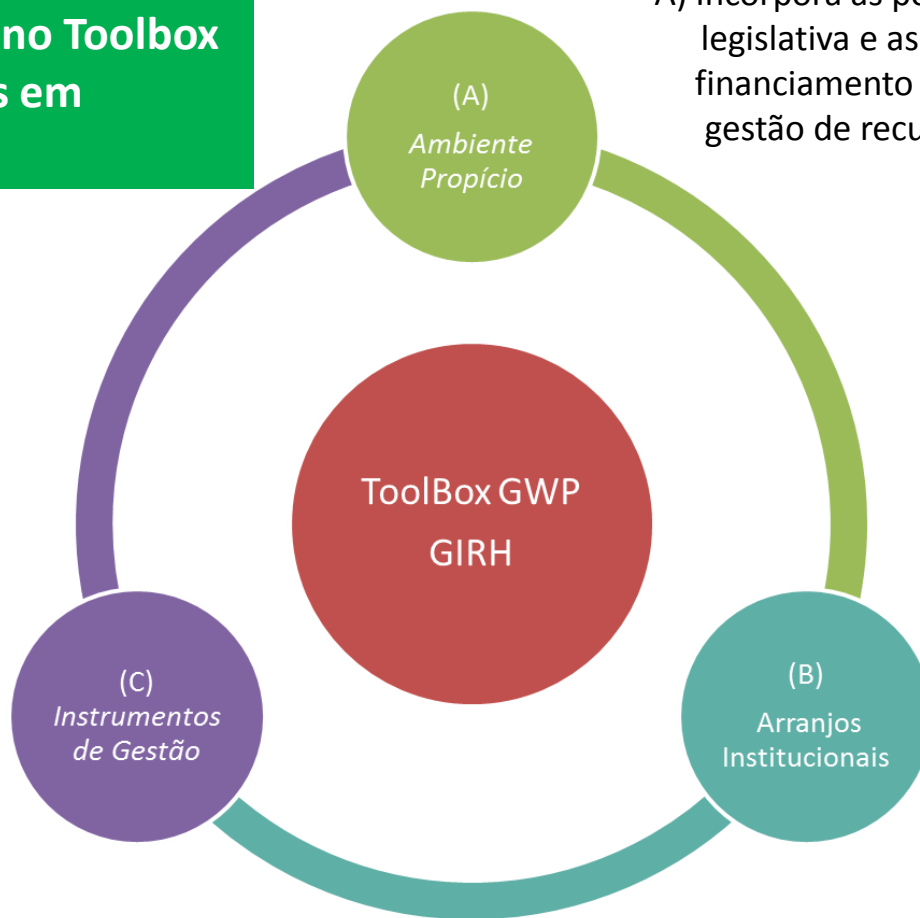
O ToolBox para a GIRH consiste em:

- **conhecimento** (como gerir os recursos hídricos) e
- **aprendizagem** (colocar em prática o conhecimento):



**As Ferramentas contidas no Toolbox
estão estruturadas em
três partes:**

C) auxiliam no processo
de tomada de decisão
para a gestão dos
recursos hídricos.



A) Incorpora as políticas, estrutura
legislativa e as estruturas de
financiamento e incentivo na
gestão de recursos hídricos;

B) auxiliam na
construção de
uma estrutura
organizacional,
assim como na
capacitação
institucional;

A – AMBIENTE FACILITADOR**A1 - POLÍTICAS**

- A1.01 - Preparação de uma Política Nacional de Recursos Hídricos
- A1.02 - Políticas Relacionadas aos Recursos Hídricos
- A1.03 - Políticas de Adaptação às Mudanças Climáticas

A2 – MARCO LEGAL

- A2.01 - Elementos do Direito de Águas
- A2.02 - Implementação e Cumprimento
- A2.03 - O Papel do Direito Consuetudinário na GIRH
- A2.04 Integração de Marcos Legais para a GIRH

A3 - ESTRUTURAS DE INVESTIMENTO E FINANCIAMENTO

- A3.01 - Estruturas de Investimento
- A3.02 - Planejamento Financeiro Estratégico
- A3.03 - Gerando Receitas Básicas Para a Água
- A3.04 Fontes Reembolsáveis de Financiamento para a Água

B – ARRANJOS INSTITUCIONAIS**B1 - REGULAÇÃO E CONFORMIDADE**

- B1.01 - Órgãos Reguladores e Agências de Fiscalização
- B1.02 - Autoridades Locais B1.03 – Órgãos de Monitoramento e Avaliação
- B1.04 Comitês de Avaliação de Impacto

B2 - SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO

- B2.01 - Serviços de Utilidade Pública no Setor Hídrico
- B2.02 - Provedores de Serviços Hídricos no Setor Privado
- B2.03 - Organizações de abastecimento e gestão da água comunitárias

B3 - COORDENAÇÃO E FACILITAÇÃO

- B3.01 - Organizações Transfronteiriças
- B3.02 - Conselhos Nacionais
- B3.03 - Organizações da Sociedade Civil
- B3.04 - Organizações de Bacia

B4 – DESENVOLVENDO CAPACIDADES

- B4.01 – Coleta de Informação e Redes de Compartilhamento
- B4.02 - Treinando Profissionais da Água
- B4.03 - Construindo Parcerias
- B4.04 - Integridade da Água e Anti-Corrupção

C - INSTRUMENTOS DE GESTÃO**C1 – COMPREENDENDO O VALOR****AGREGADO DA ÁGUA**

- C1.01 - Demanda e Oferta
- C1.02 - Coleta de Dados
- C1.03 - Sistemas de Monitoramento e Avaliação

C2 - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- C2.01 - Avaliação de Risco
- C2.02 - Avaliação de Vulnerabilidade
- C2.03 - Avaliação Social
- C2.04 - Avaliação do Ecossistema
- C2.05 - Avaliação de Impacto Ambiental
- C2.06 - Avaliação Econômica

C3 - MODELAGEM E TOMADA DE DECISÕES

- C3.01 - Sistema de Informação Geográfica
- C3.02 - Análise dos atores sociais
- C3.03 - Planejamento de visão compartilhada
- C3.04 - Sistemas de apoio à decisão

C4 - PLANEJAMENTO PARA A GIRH

- C4.01 - Planos Nacionais de GIRH
- C4.02 - Planos de Manejo de Bacia Subterrâneas
- C4.03 - Planos de Gestão de Águas Subterrâneas
- C4.04 - Planos de Gestão da Zona Costeira
- C4.05 - Planos de Gestão Integrada da Água Urbana
- C4.06 - Planos de Gestão Integrada de Risco de Desastre
- C4.07 - Planos Nacionais de Adaptação

C5 - COMUNICAÇÃO

- C5.01 - Canais de Comunicação
- C5.02 – Construção de consensos
- C5.03 - Gestão de Conflitos

C6 - EFICIÊNCIA NA GESTÃO DA ÁGUA

- C6.01 - Eficiência da demanda
- C6.02 - Eficiência da oferta
- C6.03 - Reciclagem e reuso

C7 - INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

- C7.01 – Precificação para água e para serviços hídricos
- C7.02 - Mercados de Água
- C7.03 - Permissões de poluição comercializáveis
- C7.04 - Taxas de poluição
- C7.05 - Subsídios
- C7.06 - Pagamentos por Serviços Ambientais

C8 – PROMOVEENDO MUDANÇAS SOCIAIS

- C8.01 – Educação de jovens
- C8.02 – Fomentando a conscientização pública
- C8.03 - Pegada Hídrica
- C8.04 - Água Virtual

O que é IWRM Toolbox ?

Onde encontramos ?

O que ele contém ?

Qual sua importância ?

3 iniciativas relacionadas ao IWRM Toolbox:

- Tese de doutorado Gabriela Zamignan ➡ foco nos estudos de casos
- Tese de doutorado Monise Terra Cerezini ➡ foco nos instrumentos
- Manual de Ensino IWRM Toolbox ➡ foco no ensino e aprendizagem

TESE DE DOUTORADO **(Gabriela Zamignan, 2018)**

Gestão Integrada de Recursos Hídricos: Desenvolvendo Capacidades para a Construção de Visão Sistêmica sobre Gestão das Águas

OBJETIVO GERAL:

Analisar os estudos de casos da América do Sul disponíveis na plataforma ToolBox da GWP frente ao marco conceitual da GIRH e identificar suas contribuições para o desenvolvimento de capacidades na construção de visão sistêmica para a gestão da água.

No Toolbox, cada Ferramenta apresenta Estudos de casos relacionados

LEARN

IWRM TOOLBOX

About the IWRM ToolBox >

The Enabling Environment (A) >

Policies (A1) >

Legal Framework (A2) >

Elements of water law (A2.01)

Implementation and enforcement (A2.02)

The role of customary law in IWRM (A2.03)

Integrating legal frameworks for IWRM (A2.04)

Investment and Financing Structures (A3) >

Institutional Arrangements (B) >

Management Instruments (C) >

CAPACITY BUILDING >



Integrating legal frameworks for IWRM (A2.04)

Characteristics

Integration of legal frameworks refers to the need for cross-sectoral inter-connectivity and coordination so as to minimize the potential conflicts between the various legal, policy and institutional frameworks that apply to the management of water resources. IWRM expresses the idea that water resources should be managed and allocated in a holistic way, coordinating and integrating all aspects of water and land management, so as to bring sustainable and equitable benefit to those dependent on the resource.

This is why the legal regime for managing water has to follow an integrative approach as well. On a practical level, this means the legal, policy and institutional frameworks directly or indirectly affecting water resources management (e.g. forestry, energy, industrial development, municipal water supply, agriculture and environment) should be complementary and regard must be given to the competing needs/requirements of these different sectors in any water plan, policy, legislation or permit to use water. A special attention should also be accorded to integrating customary law practices, especially in places where indigenous peoples live (A2.03). Ultimately, this process minimizes both fragmentation and friction between the various legal and policy instruments.

While the call for an integrative legal framework seems obvious, integration remains a considerable challenge in any river basin. This is often due to the fact that the management of water is relevant across multiple ministerial portfolios with little or no

RELATED CASE STUDIES

[Costa Rica: Introducing water use charges to pay for environmental services \(#1\)](#)

[Panama: The management of the Panama canal watershed \(#5\)](#)

[Australia: Implementing water reform in Queensland \(#24\)](#)

[Turkey: Transfer of irrigation management to water users associations \(#57\)](#)

[Egypt: The role of water users' associations in reforming irrigation \(#110\)](#)

[Chile: Integrated strategy for the recovery of water resources of Talcahuano \(#288\)](#)

[Brazil: Progress towards the integration of water resources management \(#289\)](#)

[Burkina Faso: Action Plan for IWRM \(#338\)](#)

[Uganda. Progress towards IWRM \(#382\).pdf](#)

[West Africa. Roadmaps of Water Management in West Africa \(#396\).pdf](#)

LEARN

GWP creates and communicates information about integrated water resources management which contributes to improved water governance and, ultimately, water security.

Together with our Partners, we provide knowledge resources and capacity building activities for solving water problems.

IWRM TOOLBOX

About the IWRM ToolBox	➤
The Enabling Environment (A)	➤
Institutional Arrangements (B)	➤
Management Instruments (C)	➤

CAPACITY BUILDING

About Capacity Building	➤
IWRM Capacity Building	➤
Thematic Capacity Building	➤

KNOWLEDGE RESOURCES

GWP Knowledge Search	➤
About Knowledge Resources	➤
Global Resources	➤
Regional Resources	➤
Case Studies	➤

Regional Resources

Case Studies

Africa

Americas and Caribbean

Asia and Caucasus

Australia and Oceania

Europe

Mediterranean and Middle East

Os estudos de caso também podem ser encontrados em "Learn", "Knowledge Resources" organizados por continentes/ regiões

LEARN

IWRM TOOLBOX

CAPACITY BUILDING

KNOWLEDGE RESOURCES

GWP Knowledge Search

About Knowledge Resources

Global Resources

Regional Resources

Case Studies

Africa

Americas and Caribbean

Asia and Caucasus

Australia and Oceania

Europe

Mediterranean and Middle East

Argentina: Rural planning and sustainable water resources use in Pillahuinco basin (#443)

The Pillahuinco basin is located in one of the most productive regions of Argentina. It is within the roads that connect the southernmost parts of the country with the capital and the far north, as well as the Andean provinces of the west with the ports of the Atlantic coast, intersect there. The basin covers a region with a distinct topography, presenting a highland area with elevations between 250 and 650 meters. With a plain that can reach about 125 meters where agricultural activities predominate. The agriculture activities have resulted to environmental problems calling for an approach that can provide solutions to support sustainable development of the basin.

Description

The major problem in the basin is surface water erosion causing a loss of soil productivity in the upper catchment of the basin. This results to flooding in the middle and lower basin. Therefore, there a need to design a planning program aimed to reduce soil loss by surface water erosion and thus increase soil productivity, strengthening the hydrological dynamics in the Pillahuinco basin.

Action taken

A collaboration among the residents of the basin was initiated to address soil loss through surface water erosion. Indicators were developed that identified the everyday use and management values through involvement of stakeholders in the basin. The approach enabled easy interpretation and provided a basis for comparative analysis of every resource user. Thus, consensus and the support of the basin stakeholders with diverse representation from private sector, political, institutional and social background was cemented. The implementation of this program highlighted a case in rural planning that has contributed to the improvement of the quality of life of the rural and urban communities.

In addition, quantification and modelling of water resources was done through the application of geographic information systems. It was crucial so as to assess the availability of the current and future resources as well as analysis of land use changes. The end product is a geospatial database available and open to public access.

Finally, a sustainable use of water resources and Rural Planning for the basin was proposed based on potential alternative production systems. The proposal has taken into account the needs of the local population and the implementation of Land Use Planning that can be achieved through integrated water resources management.

Lessons learnt

The sustainable use of water resources and rural planning in the Pillahuinco basin was an important experience for integrated water resource management. It involved different stakeholders in the basin, implementing sustainable farming practices that aim

RELATED LINKS

[Full case study \(pdf\)](#)
[Argentina Water Partnership](#)
[GWP South America](#)

Show all links

CONTACT

Gabriela Elba Senisterra

Faculty of Agricultural and Forestry Sciences, National University of La Plata

gseniste@agro.unlp.edu.ar

Cada caso de estudo apresenta:

- Estudo de caso completo
- Contato de referência para mais informações
- 1 página de resumo

Para contribuir com um estudo de caso:

1. Acessar as diretrizes para escrever um estudo de caso
2. Submeter proposta



Global Water Partnership
Towards a water secure world

Languages : CONTACT US

[ABOUT](#)
[WE ACT](#)
[LEARN](#)
[PARTNER](#)
[GWP REGIONS](#)

LEARN

- IWRM TOOLBOX
 - About the IWRM ToolBox
 - What is the IWRM ToolBox?
 - Why and How to Use the IWRM ToolBox
 - The Enabling Environment (A)
 - Institutional Arrangements (B)
 - Management Instruments (C)
- CAPACITY BUILDING
- KNOWLEDGE RESOURCES



Why and How to Use the IWRM Toolbox

Contrary to popular belief, water crises are more of a governance failure, than one that relates to water shortages or technical shortcomings. Most water challenges are political, economic, and social. If we can improve water governance using the integrated approach, we will get closer to a water-secure world.

The purpose of the IWRM ToolBox is to provide assistance in overcoming the largest obstacles to good water governance. The 60 Tools in IWRM ToolBox cover areas from conflicts in regulatory regimes and lack of integrity in water finances, to inappropriate price regulation and lack of technical knowledge on social mapping. The ToolBox advocates for mixed management systems, believing that using an array of different Tools are likely to be most effective; employing, for instance, a mixture of direct controls, market instruments, information and education, assisted community participation or incentives for water reuse.

There is no such thing as a one size fits all solution when it comes to applying IWRM. Thus, users should carefully approach the Tools and thoroughly evaluate which ones can best fit their given country, context, and situation. In order to facilitate this search, the Tools are organized in wider perspectives or thematic areas of IWRM - i.e. Enabling Environment (Tools A), Institutional Arrangements (Tools B), and Management Instruments (Tools C). A snapshot of the Tools' characteristics and the challenges they aim to tackle are provided in every thematic sub-sections.

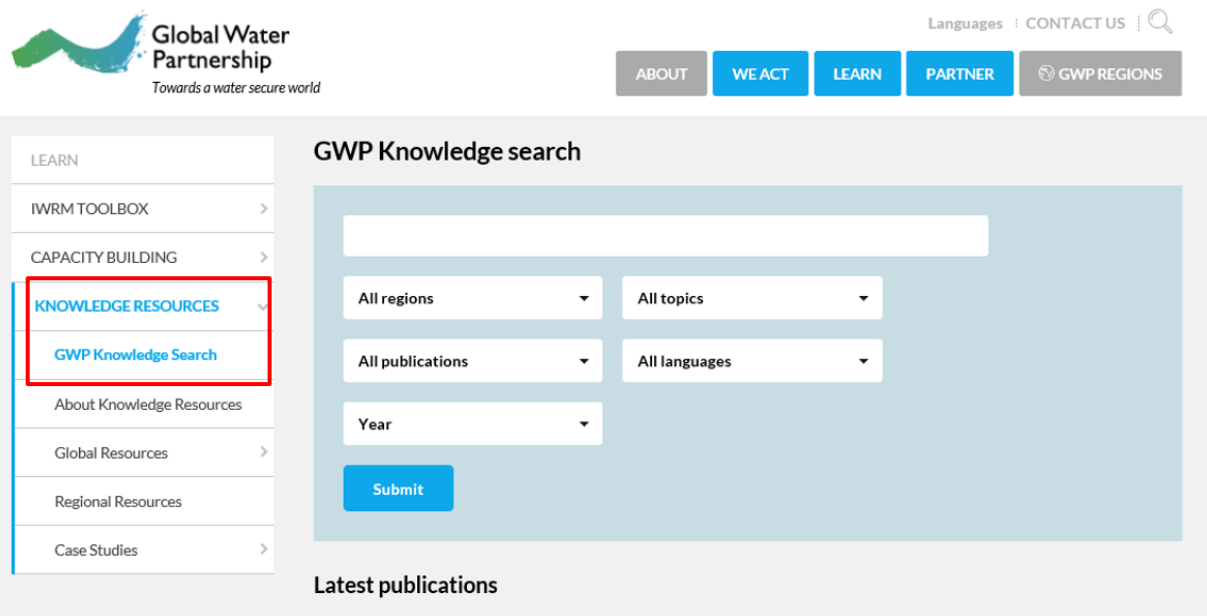
GUIDELINES FOR CONTRIBUTING

[How to write a GWP case study](#)

Busca algo específico? É possível encontrar as publicações de acordo com o interesse.

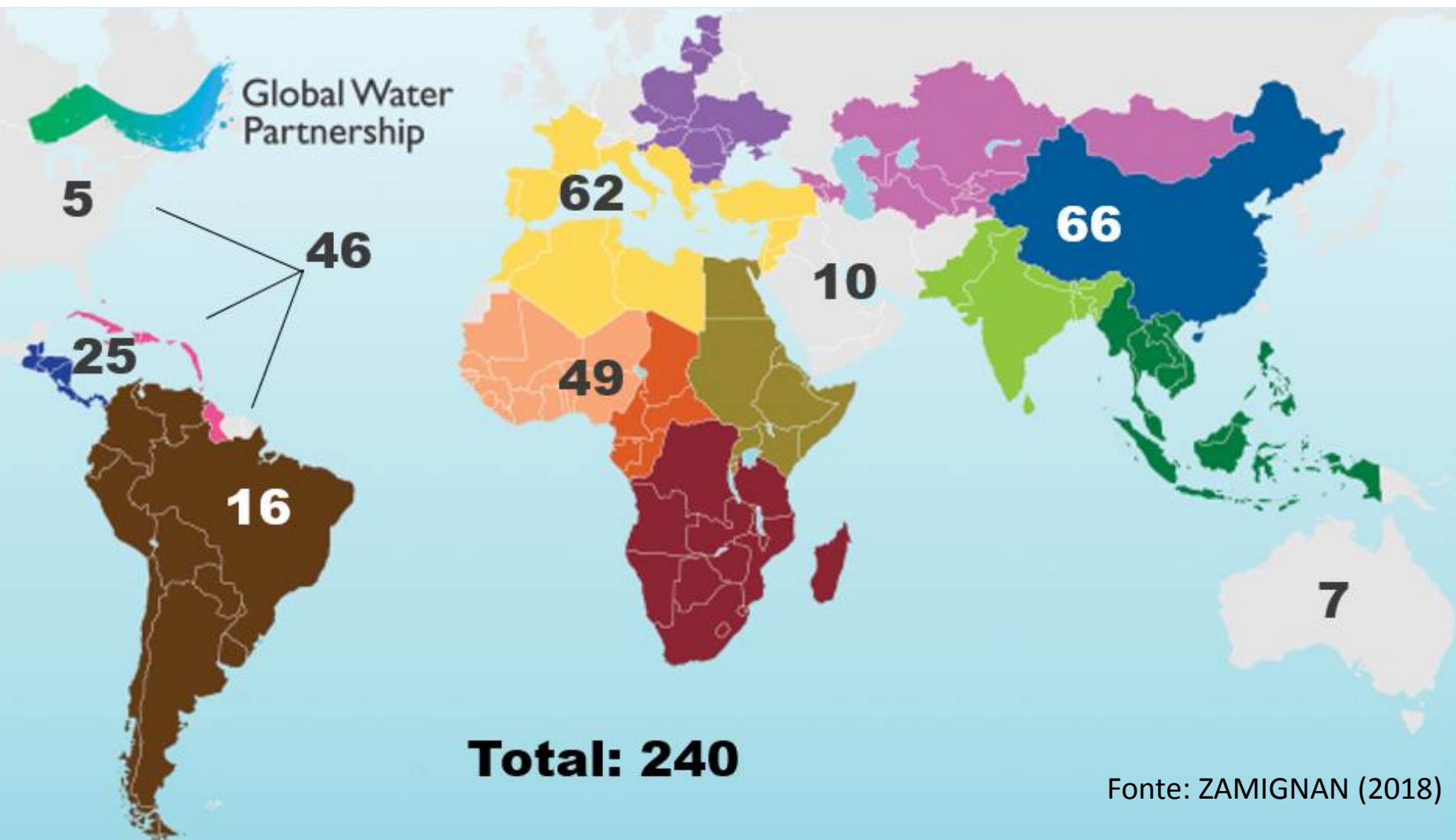
Buscar por:

- **Palavras-chave**
- **Regiões** (13 regiões, ou global)
- **Temática** (12 opções)
- **Tipo de publicação** (16 opções)
- **Idioma** (11 idiomas)
- **Año de publicação** (2000-atual)



The screenshot shows the GWP Knowledge Search interface. On the left is a navigation menu with the following items: LEARN, IWRM TOOLBOX, CAPACITY BUILDING, KNOWLEDGE RESOURCES (highlighted with a red box), About Knowledge Resources, Global Resources, Regional Resources, and Case Studies. The main content area is titled 'GWP Knowledge search' and contains a search form. The form includes a large text input field at the top, followed by four dropdown menus: 'All regions', 'All topics', 'All publications', and 'All languages'. Below these is a 'Year' dropdown menu and a blue 'Submit' button. At the bottom of the main area, the text 'Latest publications' is visible.

LEVANTAMENTO ESTUDOS DE CASOS DISPONÍVEIS POR CONTINENTE NO TOOLBOX GWP (2018)



Recorte da Pesquisa:
América do Sul

16 Estudos de casos
9 dos 13 países representados

Classificação dos Estudos de casos



Fonte: ZAMIGNAN (2018)

Quadro de classificação e análise dos Estudos de casos da América do Sul

Estudo de Caso	Escala	Situação-conflito	Ação positiva	Lições Aprendidas	Ferramentas de referência Toolbox GIRH GWP
Nome de referência do estudo de caso	Local Nacional Transfronteiriço	que correspondem àquelas situações-problema que evidenciem os conflitos na esfera social que promovem impactos ambientais relacionados à água	que se refere à solução negociada com consciência de causa e objetivos, na perspectiva da sustentabilidade socioambiental	identificar quais foram os aprendizados obtidos na experiência de implementação da GIRH	A – AMBIENTE FACILITADOR B – ACORDOS INSTITUCIONAIS C - INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Quais são as lições aprendidas na gestão das águas na América do Sul que podem contribuir para implementação do conceito de GIRH, a partir da relação com os conteúdos abordados pelo Manual do ToolBox GWP?

Lições Aprendidas - Classificação dos Estudos de Casos

(1) O ambiente natural e o clima

Conservação dos ecossistemas

Fortalecer as comunidades vulneráveis aos riscos climáticos

Uso e gestão sustentável dos recursos hídricos

(2) Aspectos sociais

Resolução de conflitos por meio do diálogo e negociação

Incentivar e promover a participação social no processo de gestão da água

Reconhecimento e valorização do conhecimento e práticas locais

Promover o acesso ao conhecimento e capacitação em GIRH

(3) Legislação e políticas sobre águas

Quadro legal comum de referência para orientar as ações relacionadas à água

Abordagens intersetoriais para formulação de planos e políticas

(4) Planejamento e tomada de decisão

Abordagem integrada dos múltiplos usos

Abordagem participativa para a gestão de recursos hídricos

Fortalecer as instituições locais para a gestão

Favorecer a descentralização na gestão das águas

Dados e informações para embasar o processo de planejamento e gestão

Envolvimento de stakeholders no processo de planejamento e tomada de decisão

Combinação de metodologias e abordagens para o planejamento integrado do uso e gestão das águas

(5) Aspectos econômicos

Diferentes fontes de financiamento para serviços de abastecimento

Transparência na administração de recursos financeiros e serviços de abastecimento

(6) Infraestruturas técnicas

Investir em tecnologias sociais e de baixo custo para sistemas de abastecimento e gestão da água

Fornecer serviços de abastecimento de água com qualidade e regularidade

RESULTADOS

Elementos-chave que podem contribuir no desenvolvimento de capacidades por meio da análise de estudos de caso que apresentam contexto situacional prático, relevante para educação e treinamento em GIRH;

A maioria dos casos está relacionada ao âmbito da planejamento, tomada de decisão e gestão dos recursos hídricos;

A análise dos estudos de casos disponíveis no Toolbox permitiu identificar conflitos, ações positivas e aprendizados resultantes da implementação da GIRH na América do Sul.

A análise dos estudos de casos relacionados à água, indexados aos instrumentos do Toolbox GIRH, proporcionam um quadro comum de referência e perspectivas interdisciplinares entre setores e áreas do conhecimento, representando a amplitude e a gama de conteúdos inerentes à GIRH.

RESULTADOS

A classificação e organização da análise das lições aprendidas considerando as seis disciplinas propostas pelo Manual de Ensino ToolBox GIRH (2017), buscou agrupar os estudos de casos que abordam questões relativas aos conteúdos e que poderão ser referenciadas como experiências práticas de gestão de recursos hídricos.

Portanto, quando apropriado, o uso da análise de estudos de casos indexados às ferramentas de gestão oferece um caminho promissor na adoção de abordagens integradas.

O que se espera é que os formadores e profissionais relacionados ao campo da gestão de recursos hídricos ampliem sua perspectiva diante da diversidade de fatores que podem influenciar a efetividade da GIRH.

Dessa forma, considera-se que a combinação de diferentes estratégias e exemplos práticos favorecem uma visão sistêmica e integrada, fundamentais na compreensão e resolução dos problemas e no enfrentamento de desafios inerentes à temas transversais, como é o caso da água.

TESE DE DOUTORADO

(Monise Terra Cerezini, 2018)

***Gestão integrada e sustentável da água em bacias hidrográficas:
ferramentas, desafios e diretrizes***

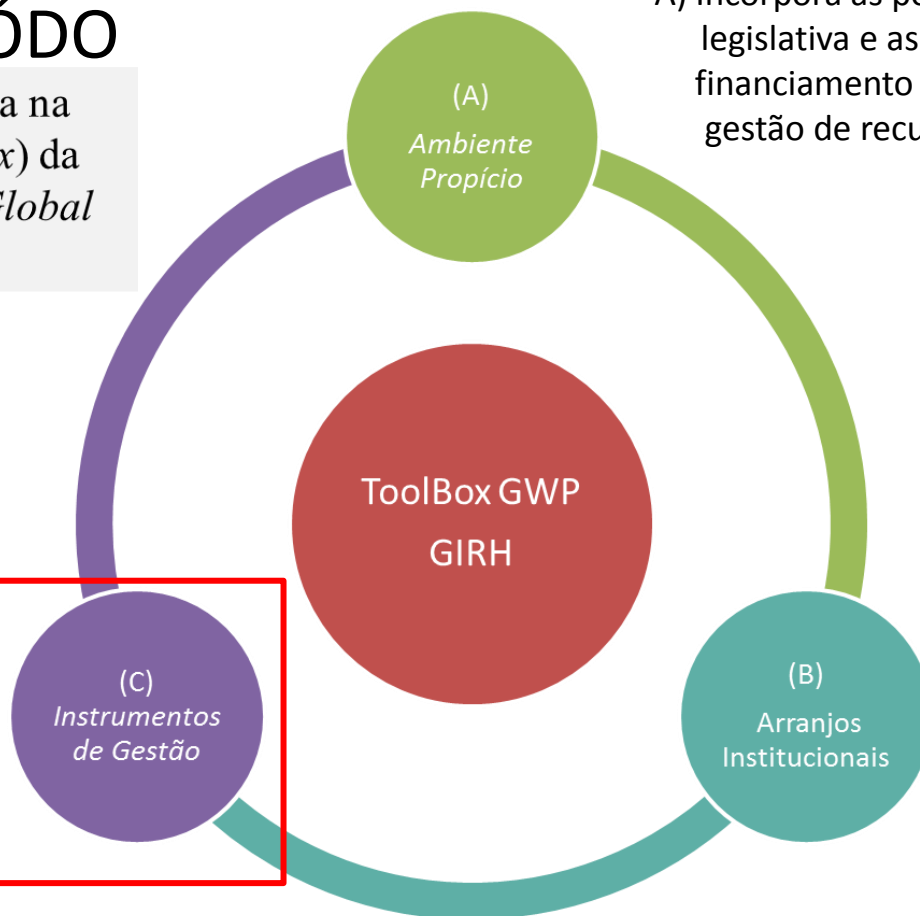
OBJETIVO GERAL:

Identificar e analisar as ferramentas atualmente utilizadas no planejamento e gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas, a partir da concepção de uma proposta metodológica baseada nos conceitos da GIRH.

MATERIAL E METÓDO

Identificação e análise baseada na Caixa de Ferramentas (*Toolbox*) da Parceria Mundial pela Água (*Global Water Partnership*).

A) Incorpora as políticas, estrutura legislativa e as estruturas de financiamento e incentivo na gestão de recursos hídricos;

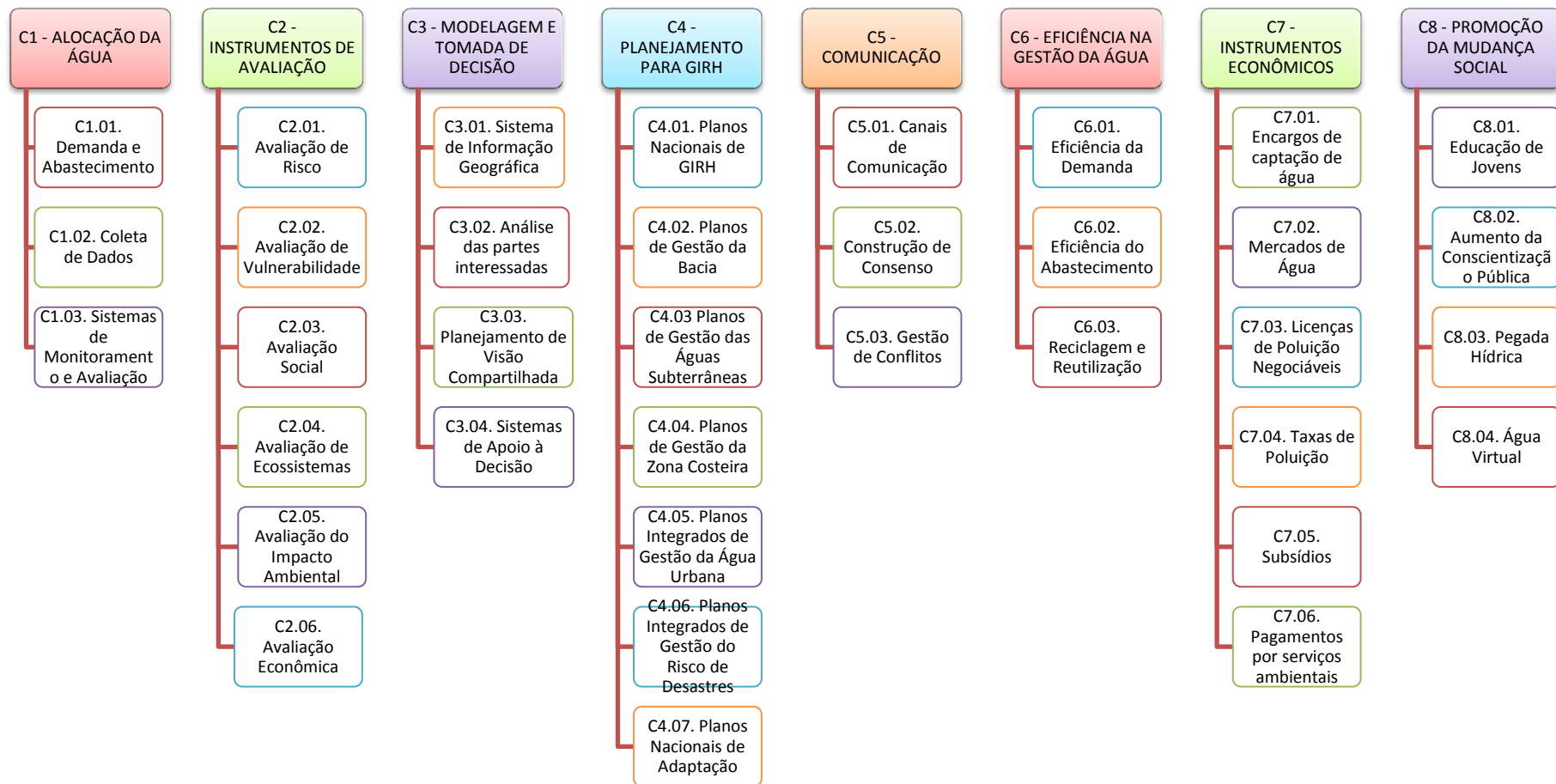


C) auxiliam no processo de tomada de decisão para a gestão dos recursos hídricos.

B) auxiliam na construção de uma estrutura organizacional, assim como na capacitação institucional;

FERRAMENTAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

A estrutura do item C (Instrumentos de Gestão) da Caixa de Ferramentas (*ToolBox*) da GWP



FERRAMENTAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

MATERIAL E METÓDO

(I) Identificação das Ferramentas:

- Busca por palavras-chave (*Filtro 1*) estabelecidas com base no item C do *ToolBox*;
- Identificação das ferramentas - agências, institutos de pesquisa, universidades, ONGs, empresas, entre outros, apresentadas mediante artigos, dissertações, teses, ou divulgadas nas páginas web;
- Tamanho amostral - 30 primeiras ocorrências apresentadas para cada palavra-chave.

Filtro 1. CATEGORIAS/Palavras-chave

C1 – ALOCAÇÃO DA ÁGUA

C2 - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

C3 - MODELAGEM E TOMADA DE DECISÃO

C4 - PLANEJAMENTO PARA GIRH

C5 – COMUNICAÇÃO

C6 - EFICIÊNCIA NA GESTÃO DA ÁGUA

C7 - INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

C8 - PROMOÇÃO DA MUDANÇA SOCIAL

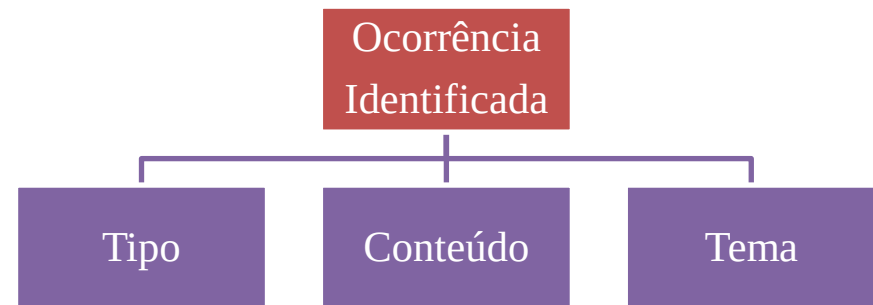
FERRAMENTAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

MATERIAL E METÓDO

(II) Análise das Ferramentas:

- *Tipo de Documento* - artigo científico, Trabalho de Conclusão de Curso, dissertação, tese, página web, etc;
- *Tipo de conteúdo* - metodologia, conceito, software, modelo, aplicativo, ferramenta, entre outros; e
- *Tema* da ocorrência - resíduos sólidos, recursos hídricos, entre outros.

Filtro 2. Categorias para classificação das ocorrências encontradas

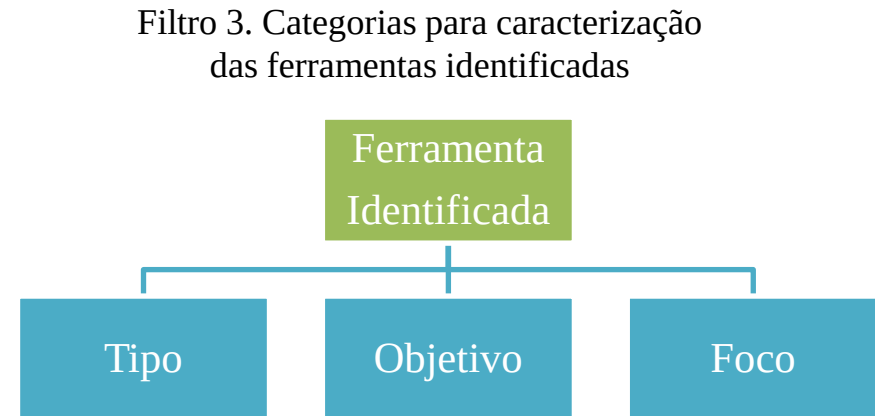


FERRAMENTAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

MATERIAL E METÓDO

(II) Análise das Ferramentas:

- *Tipo* de ferramenta - indicador, metodologia, ou uma ferramenta computacional, entre outros;



- *Objetivo* - finalidade para a qual a ferramenta foi construída e aplicada;
- *Foco* - temática principal de aplicação da ferramenta.

- Análise Final - estrutura do item C *ToolBox* da GWP;
- Análise de cada ferramenta - categorias e subcategorias do item C;
- Avaliar se a ferramenta atendia ao escopo da categoria e aos princípios da GIRH;

RESULTADOS

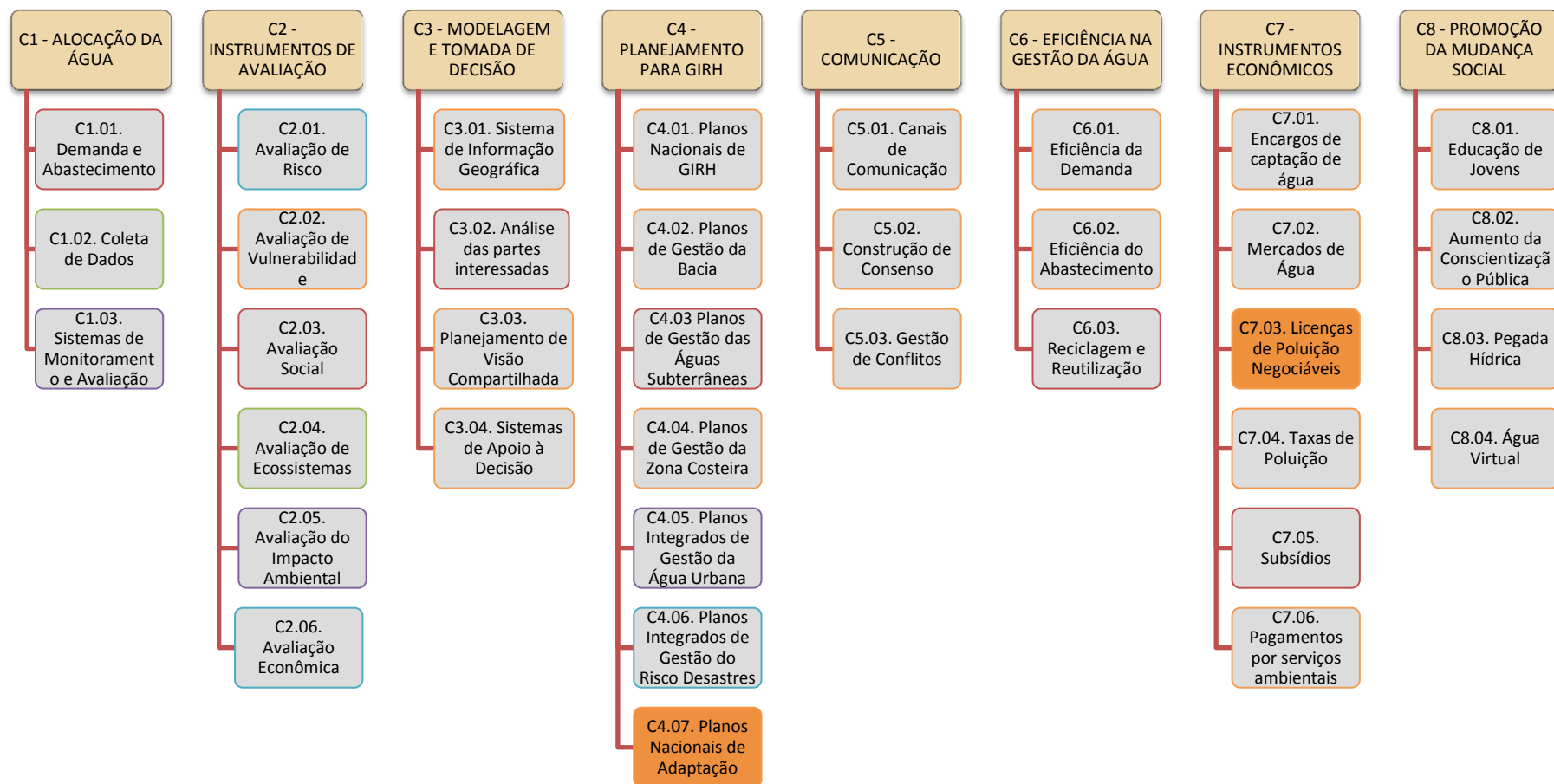
- 60 ferramentas utilizadas em diversos contextos de aplicação para a gestão dos RH no Brasil.

TIPOLOGIA	Nº
Ferramenta computacional	21
Indicadores	18
Metodologia	10
Sistema de Informação	10
Aplicativo	1
TOTAL	60

FOCO DE APLICAÇÃO	Nº
Qualidade da água	12
Águas subterrâneas	4
Avaliação de Ecossistemas Aquáticos	4
Dados Hidrológicos	4
Educação ambiental	4
Gestão da Bacia Hidrográfica	4
Processo de Tomada de Decisão	4
Abastecimento de Água	3
Pagamento por serviços ambientais	3
Gestão Municipal de RH	3
Outorga e Cobrança	3
Avaliação de Risco Hídrico	2
Irrigação	2
Avaliação de Impacto Ambiental	2
Uso e ocupação do solo	1
Comunicação e Difusão de Informações	1
Cadastro de Usuários	1
Reciclagem e Reutilização	1
Gerenciamento Costeiro	1
Enquadramento dos corpos Hídricos	1
TOTAL	60

RESULTADOS

- 60 ferramentas identificadas atenderam à maioria das categorias do item C ToolBox.
- Atendem à maioria das categorias de análise do ToolBox e aos princípios da GIRH.



FERRAMENTAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

RESULTADOS

- Caráter técnico das ferramentas identificadas;
- Não identificadas ferramentas relacionadas à capacitação/participação;
- Ferramentas: se inter-relacionam, instrumentos flexíveis, interdisciplinares;
- Ferramentas identificadas contribuem com o processo de gestão integrada:
- Foi possível demonstrar a diversidade de ferramentas e compreender em qual aspecto podem auxiliar na gestão dos RH na abordagem integrada.

FERRAMENTAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

CONCLUSÕES

- Usuários devem avaliar cuidadosamente cada caso na seleção das ferramentas;
- O uso de uma variedade de ferramentas poderá ser mais eficaz;
- Estudo de caso, ilustra como as ferramentas estão sendo desenvolvidas e aplicadas no Brasil;
- Panorama das necessidades e possibilidades de uso desses instrumentos na construção da GIRH.
- As ferramentas podem contribuir com melhorias na governança da água, ajudando na superação dos desafios econômicos, sociais e ambientais.

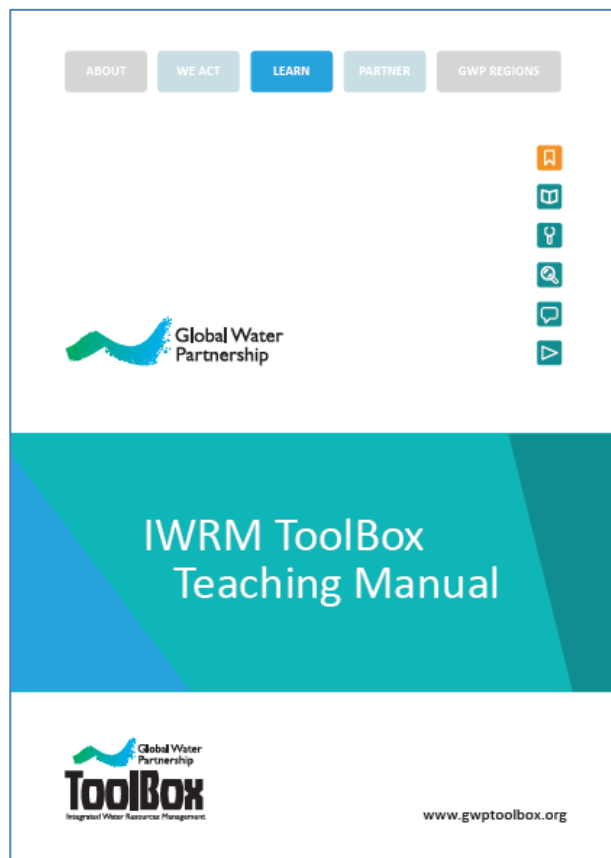
Manual de Ensino IWRM Toolbox

(Danka Thalmeinerova, José R. Fábrega D., Yiqing Guan, Barbara Janusz-Pawletta, Jean-Marie Kileshye-Onema, Carlos Hiroo Saito, 2017)

OBJETIVO GERAL:

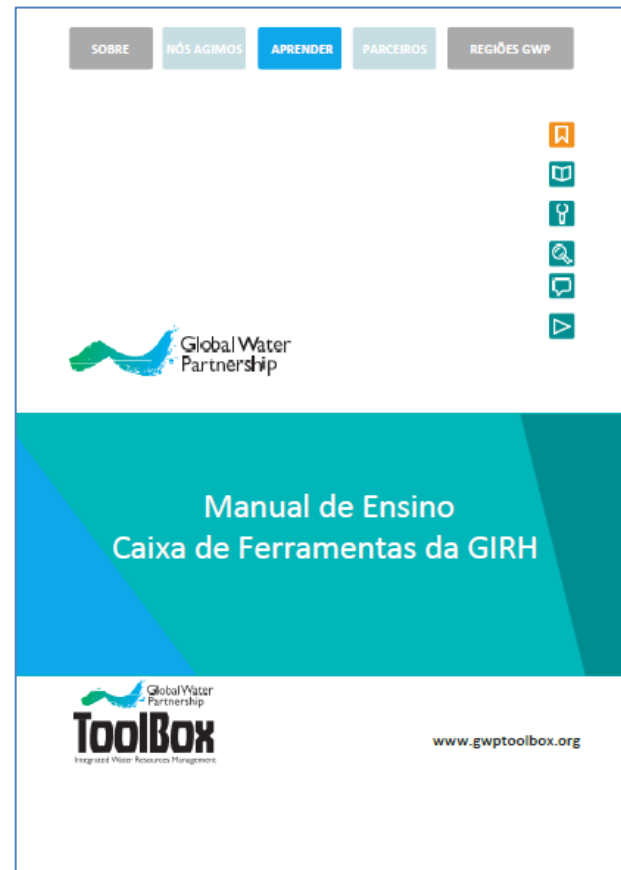
- *Orientar os professores na incorporação da Caixa de Ferramentas da GIRH em seus cursos;*
- *Inspirar e unir professores de GIRH, compartilhando lições aprendidas e métodos de ensino úteis;*
- *Fornecer uma visão geral das disciplinas comuns de GIRH e seus assuntos relacionados que podem ser integrados em uma ampla gama de cursos relacionados aos recursos hídricos;*
- *Fornecer Aulas-Exemplo “prontas-para-uso” para facilitar a integração de disciplinas de GIRH;*
- *Promover conexões com recursos de ensino interativos;*
- *Facilitar a transferência de conhecimento atualizado dentro do setor hídrico.*

Um manual para professores utilizarem o IWRM Toolbox na formação de estudantes na Universidade



2017

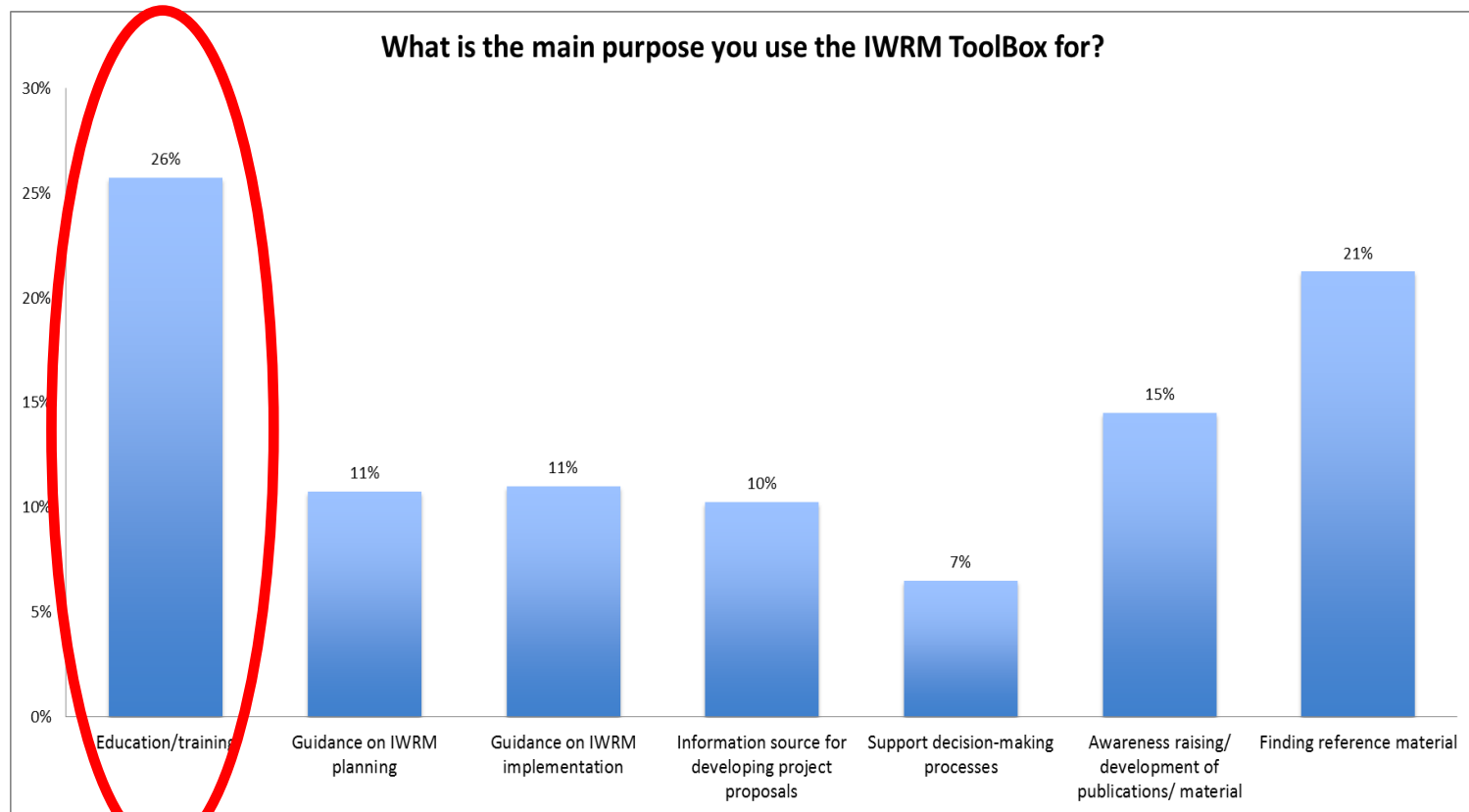
tradução



2018

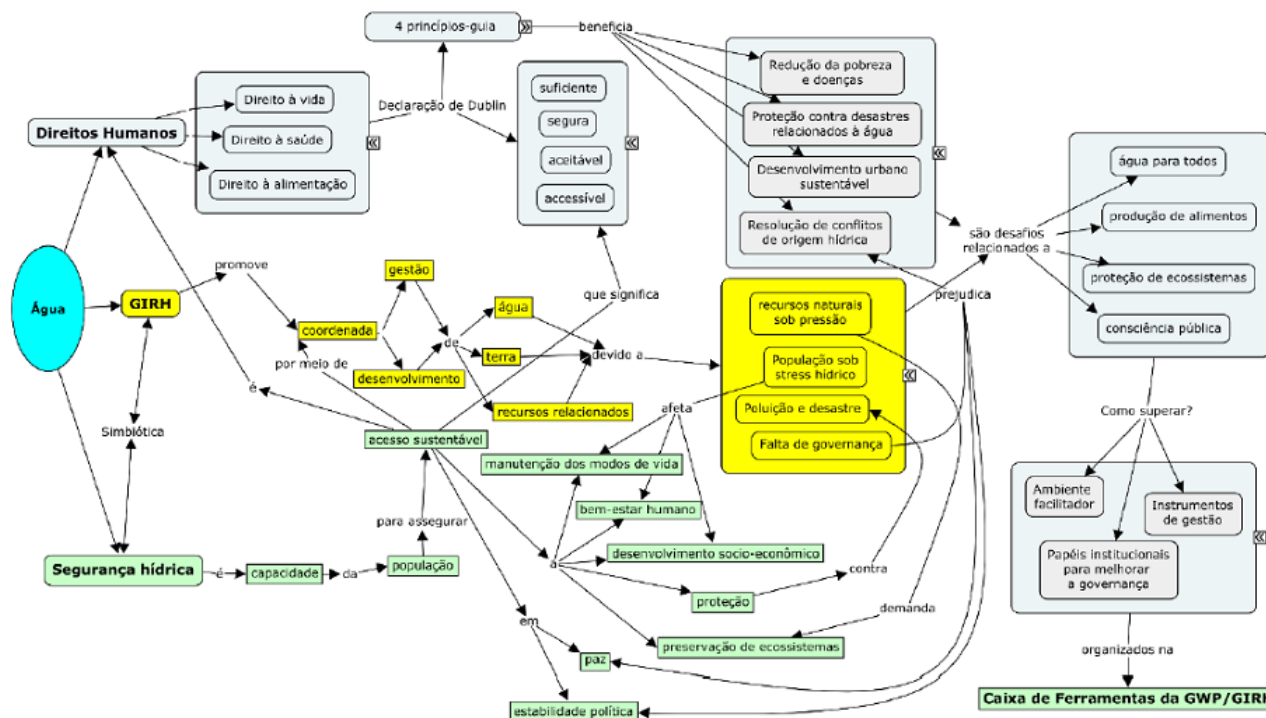
Antecedentes:

Pesquisa com usuários feita entre março e maio de 2012 + workshops 2012-2015



Manual de ensino do IWRM Toolbox

CAPÍTULO 1. ENSINANDO GIRH NO NÍVEL DA UNIVERSIDADE	6
Lições aprendidas no ensino da GIRH.....	6
Diferentes métodos de ensino da GIRH.....	8



- **Aulas sobre termos e conceitos**
- **Estudos de caso**
- **Mapas conceituais**
- **Trabalhos em grupo**
- **Jogo de papéis**
- **Simulações**

Manual de ensino do IWRM Toolbox

CAPÍTULO 2. DISCIPLINAS DA GIRH	12
1. O ambiente natural e o clima.....	12
2. Legislação e políticas sobre águas	17
3. Aspectos Sociais	24
4. Planejamento e tomada de decisões	30
5. Economia.....	34
6. Infraestrutura técnica	37

O que temos no Manual sobre Aspectos Sociais?

- **Água e Saúde**
- **Aspectos culturais e espirituais da água**
- **Resolução de conflitos relacionados com a água**
- **Equidade de gênero**

Useful resources



Publications

GWP (2015) [Forecasts of Mortality and Economic Losses from Poor Water and Sanitation in sub-Saharan Africa](#), Technical Focus Paper No. 9

GWP (2014) [Water Security: Putting the Concept into Practice](#), Background Paper No. 20



Tools

[Social assessment](#) (C2.03)

[Raising public awareness](#) (C8.02)



Aula-Exemplo

Example lecture 10: Assessment of risk for waterborne disease and how this can be an instrument for social participation

Example lecture 11: Lesson from history – how the water–cholera relationship was understood



Case studies

[Haiti: The Impacts of the 2010 Earthquake on Water and Sanitation in Port-au-Prince](#) (#469)

[Romania: Lessons from Water Safety Plans for small-scale water supply systems as developed by schools](#) (#427)

[India: A campaign for conservation of water bodies by water user groups](#) (#246)

[Cameroon: Lessons from domestic rain water harvesting](#) (#460)



Videos

[Managing Water to Adapt to Climate Change](#) (2009) GWP

[Know Fluoride prevent Fluorosis](#) (2016) Fluoride Knowledge and Action Network at TheWaterChannel

Manual de ensino do IWRM Toolbox

CAPÍTULO 3. AULAS-EXEMPLO	41
Aula-Exemplo 1: Cooperação institucional em cursos d'água transfronteiriços.....	41
Aula-Exemplo 2: Herança cultural e aspectos espirituais da água	43
Aula-Exemplo 3: Conservação da água	45
Aula-Exemplo 4: Hidrologia e a GIRH.....	46
Aula-Exemplo 5: Modelo 3D de uma bacia hidrográfica	47
Aula-Exemplo 6: Compreendendo os estudos de caso da Caixa de Ferramentas da GIRH com auxílio de mapas conceituais.....	49
Aula-Exemplo 7: Como os lobos alteram os rios	51
Aula-Exemplo 8: Privatização de serviços hídricos	52
Aula-Exemplo 9: Economia da adaptação às mudanças climáticas.....	54
Aula-Exemplo 10: Avaliação do risco de doenças transmitidas pela água e como isso pode ser um instrumento de participação social.....	55
Aula-Exemplo 11: Lição de história – como a relação água-cólera foi compreendida.....	57
Aula-Exemplo 12: Princípio do poluidor-pagador no setor hídrico	58
Aula Exemplo 13: Jogo de RPG – situação hipotética de um rio compartilhado.....	60

Aula-exemplo 2

Aula-Exemplo 2: Herança cultural e aspectos espirituais da água

Pré-requisito	Esta aula é projetada para estudantes de pós-graduação sem outros pré-requisitos.
Duração	A duração é de 4 horas e deve ser realizada como um curso em sessões.
Conteúdo	Essa aula concentra-se em uma parte da gestão de recursos hídricos que muitas vezes não recebe muita atenção. Por um lado, foca-se na conexão entre as sociedades e a água na cultura e, por outro lado, mostra que as sociedades muitas vezes também têm uma conexão espiritual com a água.
Objetivos de aprendizagem	Os objetivos são: (i) entender que as sociedades indígenas têm uma conexão espiritual com a água e que essa consciência é parte de sua cultura; (ii) comparar como as sociedades indígenas veem a água em comparação com as sociedades ocidentais; (iii) analisar como o uso da terra pode afetar a disponibilidade de água e como esse impacto na água pode afetar o patrimônio cultural. Os alunos poderão então descrever as lições aprendidas com os estudos apresentados com foco especial em processos participativos.
Métodos	Os métodos incluem vídeos introdutórios, respostas às perguntas, discussões em grupo, análise de literatura e apresentação.
Vídeos	Como uma atividade introdutória, os alunos são convidados a assistir o vídeo <i>Creation Story</i> (História da Criação). Esse e outros vídeos educacionais são o resultado do projeto de pesquisa de 3 anos, <i>The Sacred Relationship</i> (O Relacionamento Sagrado), do Serviço de Aconselhamento dos Nativos de Alberta, guiado por um círculo de anciãos dos Cree e liderado por uma equipe de cientistas nativos e ocidentais com o objetivo de conciliar a relação entre os povos aborígenes e o resto do Canadá. O projeto apresenta um documentário, currículo educacional e um artigo de pesquisa de políticas públicas. O pequeno vídeo <i>História da Criação</i> (4 min) mostra como um indígena idoso explica a importância da narrativa na transmissão do conhecimento sobre conservação da natureza e respeito mútuo de geração em geração.
Discussão	Depois de ver o vídeo, os alunos são convidados a discutir seu conteúdo, guiados pelas questões: 1. O que o ancião diz que a água é, quando ele começa a contar a história? 2. O ancião diz que o criador pediu a quatro mulheres para virem a este mundo. O que elas representam?
Interpretação de texto	Após essa atividade introdutória, os alunos são divididos em grupos para ler o artigo de LaBoucane-Benson et al. (2012). Os autores discutem os resultados do projeto <i>The Sacred Relationship</i> . O artigo discute como a política colonial criou desespero e desconexão da água nas comunidades nativas. Eles então apresentam uma estrutura para o desenvolvimento de políticas para reparar a relação entre a sociedade dominante e as comunidades aborígenes. Primeiro, todos os grupos leem as seções de introdução e métodos (páginas 3-6). Então, o artigo é dividido e cada grupo lê uma seção separada. 1. Visão do Mundo Pré-Contato; 2. A natureza do Relacionamento Sagrado; 3. Políticas Coloniais de Dominação e Assimilação; 4. Impacto da Colonização; 5. Políticas que Promovem o Pimatisiwin (a vida plena, na língua nativa); 6. Recuperando Visões do Mundo + Reconciliação + Autodeterminação.

Apresentações

Após a leitura, o capítulo pode ser discutido dentro do grupo. Quando o grupo tem uma compreensão mútua do capítulo, uma breve apresentação do que foi lido e discutido é preparada e apresentada ao resto da turma.

Interpretação de texto

Depois de todos os grupos terem apresentado, a conexão entre o texto e o vídeo introdutório é elaborada, perguntando aos alunos o que eles veem como conexão entre o capítulo apresentado e o vídeo. Eles podem ser convidados (i) a pensar sobre o significado simbólico na cena do vídeo onde uma gota atinge a piscina ou (ii) o que as ondulações representam no aprendizado de uma história? Essas questões estimulam uma discussão entre os estudantes. A discussão será seguida pela análise de um segundo texto.

Os alunos são convidados a ler o artigo de Groenfeldt (2006), que se concentra na diferença de valorização da água. Enquanto as sociedades indígenas dão um grande valor espiritual à água, as sociedades ocidentais valorizam predominantemente a água em sua forma econômica. Uma melhor compreensão dos sistemas de valores indígenas, argumenta Groenfeldt, ajudará as sociedades ocidentais a aliviar a pressão cultural sobre as sociedades indígenas e pode beneficiar a causa do desenvolvimento sustentável.

Escrito

Os alunos escreverão então uma estrutura de um novo e breve vídeo educacional para comunicar a relação entre a água e os valores espirituais de acordo com o ponto de vista das sociedades indígenas. Essa é uma nova tendência, dar valor à cultura e ao conhecimento aborígenes.

Interpretação de texto

Finalmente, os alunos lerão o artigo de Whitman et al. (2014), que discute o uso de materiais locais e a arquitetura indígena para aprimorar a sustentabilidade.

A tarefa dos alunos é identificar por que a escassez de água pode prejudicar os esforços para promover o patrimônio cultural e qual é o papel da arquitetura Mapuche tradicional em suas tradições sociais. Isto é feito com especial atenção aos materiais (juncos) usados para construir suas casas ('ruka') e como a água é importante para a disponibilidade desses materiais. Além disso, os alunos podem se concentrar no que caracteriza um processo de gestão participativa do uso da terra e de questões relacionadas à água.

Ferramentas

B2.01, C1.01, C1.02, C4.01, C4.03, C5.01, C5.02, C6.01

Materiais relacionados

Boelens, R., Chiba, M. and Nakashima, D. (Eds) (2006) *Water and Indigenous Peoples. Knowledges of Nature Vol. 2*. UNESCO, Paris.
Groenfeldt D. (2006) *Water Development and Spiritual Values in Western and Indigenous Societies*. pp. 108–117. In: *Water and Indigenous Peoples* (Boelens, R., Chiba, M. and Nakashima, D., Eds). Knowledges of Nature Vol. 2. UNESCO, Paris. Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001433/143333e.pdf>
LaBoucane-Benson P., Gibson G., Benson A. and Miller G. (2012) *Are We Seeking Pimatisiwin or Creating Pimatisiwin? Implications for Water Policy*. *The International Indigenous Policy Journal*, 3(3). DOI: 10.18584/ijip.2012.3.3.10. Available at: <http://ir.lib.uwo.ca/ijip/vol3/iss3/10>
Whitman, C.J., Armijo P., G. and Turnbull, N.J. (2014) *The Ruka Mapuche: clues for a sustainable architecture in southern Chile?* pp. 759–761. In: *Vernacular Architecture: Towards a Sustainable Future* (Mileto, C., Vegas, F., Garcia Soriano, L. and Cristini, V., Eds). Taylor and Francis Group, London, UK. Available at: <http://orca.cf.ac.uk/69730/1/whitman.pdf>

Vídeo: 'Creation Story' em <http://www.sacredrelationship.ca/videos/>

Próximos passos:

- **Revisão da estrutura do IWRM Toolbox**
- **Revisão do Manual de Ensino**
- **Cooperação internacional para:**
 - **Constituição de redes de cooperação entre docentes universitários**
 - **Ampliação das iniciativas de formação de recursos humanos e capacitação**
 - **Desenvolvimento de projetos conjuntos para produção de material didático em ensino de GIRH**

Muito obrigado

Contatos:

Carlos Hiroo Saito: carlos.h.saito@hotmail.com

Gabriela Zamignan: gzamignan@gmail.com

Monise Terra Cerezini: mo_terra@yahoo.com.br