

Groundwater Project

Progresso & Visão e Planos 2023-2028

John Cherry, Líder do Groundwater Project

Ganhador do Prêmio da Água de Estocolmo 2020 e do Prêmio da Água Lee Kuan Yew 2016

26 de janeiro de 2023

Necessidade

A água subterrânea representa 99% de toda a água doce líquida e é essencial para sustentar a biodiversidade, a produção de alimentos e a adaptação às mudanças climáticas. Embora o futuro da humanidade esteja intimamente ligado às águas subterrâneas, existe uma deficiência na capacidade de reconhecer, avaliar e resolver os problemas das águas subterrâneas. A ciência da água subterrânea é uma disciplina distinta, exigindo conhecimento especializado e soluções que estão no centro da água doce. Os tomadores de decisão e o público possuem informações insuficiente em relação a esse conhecimento que é tão necessário para auxiliar na tomada de decisões sobre os recursos hídricos. Além disso, o conhecimento público aprimorado capacitará os cidadãos e as partes interessadas que trabalhem com água a tomar decisões em relação as questões hídricas. Existem muitos fatores que contribuem para esta situação de falta de conhecimento e conscientização sobre as águas subterrâneas, mas o mais importante é a ampla falta de oportunidades para aprender sobre as águas subterrâneas, seus problemas e soluções e como as águas subterrâneas se relacionam com alimentos, energia, biodiversidade, clima e pobreza. O Groundwater Project teve início em 2017 para preencher a lacuna de conhecimento sobre águas subterrâneas e oferecer oportunidades gratuitas para aprender sobre águas subterrâneas.

Nossa abordagem

O Groundwater Project (GW-Project) promove o aprendizado das águas subterrâneas: tornando o invisível compreensível. O GW-Project é impulsionado pelo trabalho filantrópico de mais de mil voluntários e conta com novos voluntários adicionados regularmente, com experiência excepcional em águas subterrâneas de cientistas e profissionais de mais de 44 países. Os livros publicados pelo GW-Project apresentam conhecimento científico sintetizado de alta qualidade que deve ser ensinado e aprendido em nível universitário com conhecimento que os profissionais de águas subterrâneas precisam obter. Para um alcance global, os livros são: (1) traduzidos em muitos outros idiomas; e (2) fornecido gratuitamente para download ou leitura online (www.gw-project.org). Os livros são publicados em quatro categorias: (i) *livro infantil*; (ii) *livros introdutórios para um público mais amplo*; (iii) *livros de visão geral*; e (iv) *livros especializados*.

Os livros são escritos de acordo com os *8 princípios do GW-Project para escrita de livros e ilustrações*, que têm forte ênfase na criação de livros envolventes com ênfase em visualizações. Como os problemas das águas subterrâneas são quebra-cabeças tridimensionais que ocorrem dentro de um meio geológico no espaço e variam no tempo, o aprendizado espacial é enfatizado por meio de conteúdo visual de qualidade excepcional.

Nosso Progresso

Muitos avanços foram feitos nos primeiros 5 anos do Projeto (2017-2022) com a publicação de 28 livros, começando com o primeiro livro em agosto de 2020. A partir de 2023, são mais 30 livros em fase de conclusão e 200 em preparação. O tempo que leva para um livro passar da concepção à conclusão varia de 1 a 4 anos. Além disso, o GW-Project republicou 10 livros e um livro infantil.

Métricas de Nosso Sucesso

Até o momento temos mais de 125.000 downloads de livros (PDF) em 174 países. Atualmente, os livros do GW-Project estão sendo traduzidos para 44 idiomas com 118 traduções de livros em andamento; 33 traduções de livros foram publicadas até o momento, incluindo traduções de livros republicados.

Além disso, as principais realizações desta primeira fase foram o forte endosso da visão do voluntariado pela comunidade acadêmica e profissional global de águas subterrâneas, juntamente com a indústria de águas subterrâneas que fornece a experiência e o financiamento essenciais para a fase de prova de conceito, e operações atuais.

Nossa Visão 2023-2028

A visão para os próximos 5 anos é muito expandida, para a qual é necessário financiamento adicional e contínuo:

1. O portfólio de livros está sendo expandido para *cobrir todos os assuntos essenciais* necessários para entender e abordar problemas relacionados a águas subterrâneas na prática profissional (por exemplo, resolver problemas de águas subterrâneas em um contexto interdisciplinar e no gerenciamento de água); isso inclui livros especializados em uma ampla gama de tópicos de águas subterrâneas e interfaces com outras disciplinas.
2. Em conjunto com o Item 1, desenvolvendo e publicando uma série de livros práticos sobre *como fazer livros* e livros nas interfaces da ciência das águas subterrâneas com questões sociais importantes, como aquelas associadas a água/alimentos/energia, incluindo fraturamento hidráulico (petróleo e indústria de gás), captura/armazenamento de CO₂, descarte de resíduos radioativos e vários tipos de poluição de águas subterrâneas, e com outros domínios de especialização, incluindo, entre outros, engenharia geotécnica, mineração, ecologia, direito, economia, gestão de águas e saúde humana. Um exemplo é o livro do GW-Project publicado sobre subsidência de terras e sua mitigação em 2021.
3. Os *roteiros* serão preparados para orientar os instrutores do curso através do conteúdo dos livros do GW-Project, para identificar os elementos mais adequados para cada um dos vários tipos de cursos com permissão para uma variedade de objetivos do curso e antecedentes do aluno.

4. Expandir o portfólio de livros sobre hidrogeologia de cada um dos tipos de *terreno geológico globalmente importantes*, incluindo arenito/xisto, basalto, rocha cristalina, rocha carbonática (não cárstica), terreno glacial e aquíferos argilosos, e com outros livros sobre águas subterrâneas focados em *desertos, trópicos, ilhas e montanhas*. Isso é importante porque a natureza dos sistemas de águas subterrâneas em qualquer área ou região em particular está intimamente ligada a qual dessas categorias é dominante. Carste logo será intensamente coberto com dois livros já publicados e com mais quatro livros sendo publicados em breve, sendo também publicados livros e sobre carste planejado.
5. Será elaborada uma série de livros voltados para *alunos do ensino médio, para professores do ensino médio e para leitores no geral*. O foco desses livros é explicar conceitos sem o uso de teorias complexas de física, química e matemática. Esses livros também serão muito adequados em cursos universitários onde o pensamento visual e conceitual é o foco e apenas com cálculos rudimentares.
6. Livros e palestras em vídeo com o *objetivo de avaliar e explicar o estado do planeta e da humanidade do ponto de vista das águas subterrâneas*, como por exemplo a palestra de John Cherry, *The Global Food Water and Poverty Paradox: Pumping Too Much and Pumping Too Little (O paradoxo global da água alimentar e da pobreza: bombear demais e bombear de menos)*. Este esforço inclui tópicos como água subterrânea na agricultura sustentável, o componente de água subterrânea de alimentos/água virtual, determinando o esgotamento global da água subterrânea, a contribuição da água subterrânea para o balanço de CO₂ atmosférico, o conceito de ponto de inflexão em um contexto de água subterrânea e uma estrutura de pilares para avaliar o estado do planeta.
7. *Ampliação de livros curtos adaptados para crianças do ensino infantil e do ensino fundamental*. Por exemplo, o GW-Project tem em seu portfólio *Wally & Deanna's Groundwater Adventure to the Saturated Zone (versão em português Aventuras de Léo e Bia pelas Águas Subterrâneas)*, um livro infantil de muito sucesso que foi traduzido pelo GW-Project para mais de 20 idiomas com mais por vir.
8. *Engajamento e colaboração com as comunidades indígenas* nas traduções dos livros do GW-Project e incorporação de tópicos que tratam de questões de águas subterrâneas pertinentes às comunidades indígenas. Por exemplo, no Canadá, as comunidades indígenas enfrentam desafios recorrentes em relação à segurança e confiabilidade de seus suprimentos de água. Em algumas comunidades, a água subterrânea e os poços domésticos podem ser abastecidos mais apropriadamente.
9. Aumentar o número de *livros impressos de excelência duradoura publicados anteriormente*, que agora serão disponibilizados em formato digital (pdf) no site do GW-Project. Por exemplo, o livro Freeze & Cherry 1979 já está disponível em nosso site. O objetivo de disponibilizar esses livros é que os alunos estudem as explicações dos líderes intelectuais das gerações anteriores.

10. A compilação de *conhecimento e preparação de materiais de aprendizagem* voltados especificamente para países em desenvolvimento. Há uma grande deficiência no conhecimento e relação as águas subterrâneas, e o conhecimento é importante para resolver os problemas mais prementes das águas subterrâneas nos países em desenvolvimento, que geralmente são muito diferentes daqueles nos países desenvolvidos. Por exemplo, há pouca capacidade em relação às águas subterrâneas nas várias organizações responsáveis pelo abastecimento de água, gestão da água e saúde nos países em desenvolvimento. A água subterrânea costuma ser a única fonte de água em diversos países em desenvolvimento e, portanto, informações apropriadas precisam ser fornecidas às partes interessadas, com ênfase em hidrogeologia e métodos de perfuração de poços combinados com análise de terreno para melhorar o sucesso da perfuração, coleta de água da chuva e produção de alimentos em escala familiar em áreas rurais para aliviar a pobreza. A inclusão de perfuração manual e máquinas movidas a motor de menor custo e o envolvimento das comunidades locais são essenciais.

11. *Desenvolver módulos de aprendizagem* interativos em conjunto com livros on-line originais para facilitar a conversão de conhecimento em compreensão e, assim, melhorar os resultados de aprendizagem. Essas ferramentas são baseadas em multimídia que, em comparação com a aprendizagem baseada em livros didáticos convencionais, ressoam melhor com a nova geração de alunos, são mais flexíveis do que os livros e permitem um alcance global porque as ferramentas e os módulos estão disponíveis online. Os módulos de aprendizagem não são exclusivamente para autodidatas, mas também para integração com aulas presenciais. Os módulos de autoaprendizagem estarão disponíveis online gratuitamente para todos, em qualquer lugar com acesso à internet por um computador e/ou dispositivo móvel.