

Integrando hidráulica, gênero e justiça hídrica: um quiz de Sociohidráulica Crítica como ferramenta de extensão universitária alinhada aos ODS

Integrating hydraulics, gender and water justice: a Critical Socio-hydraulics quiz as a university extension tool aligned with the SDGs

Integrando hidráulica, género y justicia hídrica: un cuestionario de Sociohidráulica Crítica como herramienta de extensión universitaria alineada con los ODS

Juliana Fernandes Farias¹

Recebido em 30 de novembro de 2025.

Aprovado em 7 de agosto de 2026.

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a implementação de um quiz interativo sobre hidráulica como atividade de extensão universitária do curso de Engenharia Civil da Universidade Veiga de Almeida (UVA), em parceria com a Associação Nacional de Gestores Ambientais (ANAGEA). A iniciativa está alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 – Educação de Qualidade, e tem como propósito ampliar a conscientização sobre os ODS 5 (Igualdade de Gênero) e 6 (Água Potável e Saneamento), utilizando uma ferramenta didática acessível que integra conteúdos técnicos da engenharia hidráulica com temáticas socioambientais. Na primeira etapa, foram elaboradas 24 questões com base em referências acadêmicas da sociohidrologia, validadas quanto ao conteúdo pela autora. O material foi aplicado através de divulgação digital, alcançando 47 acessos únicos em 30 dias, com 31 participantes completando todas as questões (66% de taxa de conclusão). A ferramenta demonstrou potencial como recurso pedagógico inovador para educação em engenharia crítica e alinhada aos ODS.

Palavras-chave: Sociohidráulica crítica. Gamificação. Justiça hídrica. Educação em engenharia.

ABSTRACT

This paper presents the development and implementation of an interactive quiz on hydraulics as a university extension activity of the Civil Engineering program at Veiga de Almeida University (UVA), in partnership with the National Association of Environmental Managers (Associação Nacional de Gestores Ambientais - ANAGEA). The initiative is aligned with Sustainable Development Goal (SDG) 4 – Quality Education, and aims to raise awareness of SDGs 5 (Gender Equality) and 6 (Clean Water and Sanitation) through an accessible educational tool that integrates technical content from hydraulic engineering with socio-environmental themes. In the first stage, 24 questions were developed based on academic references from socio-hydrology, with content validated by the author. The material was applied through digital dissemination, reaching 47 unique accesses in 30 days, with 31 participants completing all the questions (66% completion rate). The tool demonstrated potential as an innovative pedagogical resource for critical engineering education aligned with the SDGs.

¹ Universidade Veiga de Almeida. E-mail: farias.juliana@gmail.com. ORCID: 0009-0004-5030-7948. Graduada em Engenharia Civil, Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, Brasil.

Keywords: Critical socio-hydraulics. Gamification. Water justice. Engineering education.

RESUMEN

Este trabajo presenta el desarrollo y la implementación de un cuestionario interactivo sobre hidráulica como actividad de extensión universitaria del curso de Ingeniería Civil de la Universidad Veiga de Almeida (UVA), en colaboración con la Asociación Nacional de Gestores Ambientales (Associação Nacional de Gestores Ambientais – ANAGEA). La iniciativa está alineada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 – Educación de Calidad, y tiene como propósito ampliar la concienciación sobre los ODS 5 (Igualdad de Género) y 6 (Agua Limpia y Saneamiento), mediante una herramienta didáctica accesible que integra contenidos técnicos de la ingeniería hidráulica con temáticas socioambientales. En la primera etapa, se elaboraron 24 preguntas basadas en referencias académicas de la sociohidrología, validadas en cuanto a su contenido por la autora. El material se aplicó mediante difusión digital, alcanzando 47 accesos únicos en 30 días, con 31 participantes que completaron todas las preguntas (66% de tasa de finalización). La herramienta demostró potencial como recurso pedagógico innovador para la educación en ingeniería crítica alineada con los ODS.

Palabras clave: Sociohidráulica crítica. Gamificación. Justicia hídrica. Educación en ingeniería.

INTRODUÇÃO

A gestão contemporânea da água exige abordagens que transcendam soluções puramente técnicas, incorporando dimensões sociais, ambientais e políticas que moldam o acesso a este recurso essencial (Di Baldassarre *et al.*, 2019). Nesse contexto, a sociohidrologia consolida-se como marco teórico fundamental para compreender as complexas interações entre sistemas hídricos e sociais (Sivapalan *et al.*, 2012), com abordagens recentes demonstrando que desigualdades estruturais e arranjos institucionais são tão determinantes quanto parâmetros físicos e hidrológicos (Xu *et al.*, 2018).

Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 oferecem quadro orientador para estratégias integradas. Destacam-se os ODS 5 (Igualdade de Género) e 6 (Água Potável e Saneamento), que articulam questões de equidade, acesso universal e justiça ambiental. A promoção da igualdade de género requer superar a sub-representação feminina nos espaços decisórios sobre água, onde persistem significativas assimetrias de poder (Clément *et al.*, 2022). Paralelamente, o ODS 4 (Educação de Qualidade) reforça a necessidade de formar profissionais críticos, capazes de atuar na interface entre técnica e sociedade.

A literatura é consistente em defender a necessidade de abordagens interdisciplinares e a integração dos ODS na formação em engenharia (Finnell *et al.*, 2023; Sullivan *et al.*, 2021; Burt *et al.*, 2021). No entanto, identifica-se uma lacuna de implementação: enquanto os discursos teóricos são abundantes, são escassos os trabalhos

que oferecem instrumentos pedagógicos concretos, testados e replicáveis que operacionalizem essa integração na prática educacional. Esta pesquisa posiciona-se especificamente para preencher essa lacuna, propondo e validando um recurso educacional aberto que materializa o discurso teórico em atividade aplicável.

Foi nesta perspectiva que se concebeu o projeto de extensão entre a Universidade Veiga de Almeida (UVA) e a Associação Nacional de Gestores Ambientais (ANAGEA), com desenvolvimento de um quiz interativo sobre hidráulica integrando divulgação científica e educação para sustentabilidade. A gamificação, enquanto estratégia pedagógica, mostra-se promissora para abordar conteúdos complexos através de experiências imersivas e engajadoras (Deterding *et al.*, 2011; Kapp, 2012).

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver e implementar um quiz interativo que integre conceitos de hidráulica com princípios de justiça hídrica e igualdade de gênero, propondo o conceito de Sociohidráulica Crítica. Como objetivos específicos, busca-se: elaborar banco de questões articulando dimensões técnicas e sociais da gestão hídrica através de uma Matriz de Articulação Curricular; implementar ferramenta em plataforma digital acessível; analisar métricas de engajamento da aplicação piloto; e discutir implicações para educação em engenharia a partir do conceito de Sociohidráulica Crítica.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação em engenharia tradicional tem frequentemente negligenciado dimensões críticas de equidade e justiça social em favor de uma formação excessivamente técnica. No entanto, estudos recentes destacam a importância fundamental de abordagens centradas na equidade na educação em engenharia (Finnell *et al.*, 2023), defendendo a integração sistemática de perspectivas sociais e críticas nos currículos técnicos.

Paralelamente, a formação de profissionais ambientalmente conscientes emerge como imperativo contemporâneo. Sullivan *et al.* (2021) demonstram, através de estudo de métodos mistos, que a instrução atitudinal é crucial para desenvolver consciência ambiental em estudantes de engenharia, indo além da transmissão de conhecimentos técnicos para englobar mudanças de valores e comportamentos.

No contexto específico da engenharia civil e ambiental, Burt *et al.* (2021) argumentam que a integração de diversidade, equidade e inclusão constitui elemento

essencial para enfrentar os desafios da justiça social em um clima em transformação. Esta perspectiva é particularmente relevante para a gestão de recursos hídricos, onde desigualdades estruturais frequentemente determinam o acesso e a distribuição da água.

A sociohidrologia consolida-se como marco teórico fundamental para compreender as complexas interações entre sistemas hídricos e sociais (Sivapalan *et al.*, 2012). Esta abordagem transdisciplinar reconhece que variáveis como desigualdade, governança e cultura são tão determinantes para a segurança hídrica quanto parâmetros físicos e hidrológicos (Di Baldassarre *et al.*, 2019).

A intersecção entre gênero e água revela-se especialmente significativa. Globalmente, mulheres e meninas são as principais responsáveis pela coleta doméstica de água, porém, sua participação na governança dos recursos hídricos permanece desproporcionalmente baixa (Clement *et al.*, 2022). Esta desconexão entre responsabilidade prática e poder decisório constitui barreira central para a justiça hídrica.

A gamificação, definida como “o uso de elementos de design de jogos em contextos não lúdicos” (Deterding *et al.*, 2011), oferece potencial significativo para a educação ambiental. Kapp (2012) destaca que a gamificação pode criar ambientes de aprendizagem seguros para a experimentação, fundamentais para a compreensão de sistemas complexos. Essa estratégia se apoia nos princípios de aprendizagem com jogos eletrônicos elaborados por Gee (2003), os quais demonstram que ambientes lúdicos bem projetados facilitam a compreensão de sistemas complexos, promovem a tomada de riscos e a resolução de problemas - competências essenciais para a educação crítica em engenharia.

METODOLOGIA

A presente investigação caracteriza-se como um relato de experiência associado a um estudo exploratório de natureza aplicada. A opção por esta abordagem justifica-se pela necessidade de avaliar, em caráter inicial, a viabilidade de uma ferramenta pedagógica disruptiva no contexto da extensão universitária. Diferentemente de um levantamento estatístico populacional, este trabalho prioriza a análise qualitativa do processo de integração curricular e a recepção da ferramenta por um público especializado. O desenvolvimento do quiz interativo seguiu uma abordagem metodológica integrada, articulando dimensões técnicas e sociais através de quatro componentes principais.

Inicialmente, foi elaborada uma Matriz de Articulação Curricular Sociohidráulica para garantir a integração sistêmica entre os eixos temáticos, operacionalizando na prática os princípios de educação centrada na equidade (Finnell *et al.*, 2023). Esta estrutura operacionaliza o marco teórico da sociohidrologia, explicitando as conexões entre conceitos técnicos da hidráulica e competências socioambientais críticas, oferecendo um modelo replicável para outros educadores.

Quadro 1 – Matriz de Articulação Curricular Sociohidráulica

Conceito Técnico	Competência Saneamento (ODS 6)	Competência Gênero (ODS 5)	Competência Justiça Hídrica
Princípio de Arquimedes	Água como direito humano vs. commodity	Impacto diferenciado da escassez em mulheres	Acesso equitativo a tecnologias de flotação
Cálculo de vazão	Gestão integrada de bacias hidrográficas	Participação feminina em comitês de bacia	Distribuição justa em conflitos por água
Tensão superficial	Proteção de ecossistemas aquáticos	Divisão sexual do trabalho na coleta de água	Tecnologias apropriadas para comunidades

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Para transformar a matriz em uma ferramenta pedagógica prática, cada célula de interseção foi operacionalizada em 2 a 3 questões específicas no banco de itens do quiz. Por exemplo, a interseção entre 'Cálculo de Vazão' e 'Competência Gênero (ODS 5)' deu origem a questões que relacionam a capacidade de cálculo com a análise da participação feminina em comitês de bacia. Essa estratégia garantiu uma cobertura equilibrada e integrada de todas as dimensões técnicas e sociais previstas no framework, assegurando que o quiz avaliasse de fato as competências sociohidráulicas propostas.

Foram elaboradas 24 questões distribuídas em quatro eixos, garantindo cobertura equilibrada entre dimensões técnicas e sociais. As questões empregaram formato de múltipla escolha, com linguagem acessível e distratores plausíveis baseados em equívocos comuns identificados na literatura, incorporando a perspectiva de desenvolvimento de consciência ambiental proposta por Sullivan *et al.* (2021). A estrutura de cada item integra o formato de múltipla escolha com distratores plausíveis e um design que facilita a navegabilidade, conforme exemplificado na Figura 1.

O processo de validação de conteúdo foi conduzido em caráter exploratório pela autora, considerando sua formação multidisciplinar – Mestrado Profissional em Engenharia

Urbana e Ambiental e Tecnologia em Gestão Ambiental. Esta expertise multidisciplinar permitiu uma avaliação integrada que abrangeu tanto a precisão dos aspectos técnicos da hidráulica quanto a pertinência e profundidade das dimensões socioambientais e de gênero relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Apesar de garantir consistência interna, reconhece-se, contudo, que a ausência de um painel independente de especialistas constitui uma limitação metodológica, sendo recomendada, em estudos futuros, a realização de validação ampliada (por exemplo, técnica Delphi ou validação interavaliadores) para fortalecimento da robustez do instrumento.

Para a operacionalização da ferramenta, o quiz foi desenvolvido como aplicação web responsiva utilizando HTML5, CSS3 e JavaScript, incorporando elementos de gamificação como feedback imediato, sistema de pontuação e progressão sequencial. Além disso, foi hospedado em um repositório público na plataforma GitHub, garantindo o acesso gratuito e a possibilidade de replicação por outros educadores (Farias, 2025). A interface inicial da aplicação (Figura 2) foi desenhada com foco na acessibilidade e design intuitivo, destacando a parceria entre a UVA e a ANAGEA, essencial para o caráter de extensão do projeto (ANAGEA, 2025). Uma vez integrada ao portal institucional da Associação Nacional de Gestores Ambientais (ANAGEA, 2025), o design responsivo otimizou o acesso em dispositivos móveis, o que foi fundamental para os 72% de acessos mobile observados na fase piloto. A aplicação do quiz permite ao usuário a identificação clara do tema e do propósito (ODS 4, 5 e 6), elementos cruciais para a usabilidade e engajamento.

Figura 1 – Exemplo de pergunta do quiz, integrando os conceitos de planejamento (gestão) à sustentabilidade hídrica (ODS 6).

Pontuação: 1/10

Qual o principal objetivo do planejamento e gestão de recursos naturais?

- A) Aumentar a exploração para o crescimento econômico.
- B) Criar estratégias para o uso sustentável de água, solo e biodiversidade.
- C) Ignorar os limites ambientais em prol do desenvolvimento.
- D) Focar apenas na preservação intocada da natureza.

✓ Resposta correta! Correto! O objetivo é equilibrar desenvolvimento com sustentabilidade, promovendo o uso responsável dos recursos.

Próxima

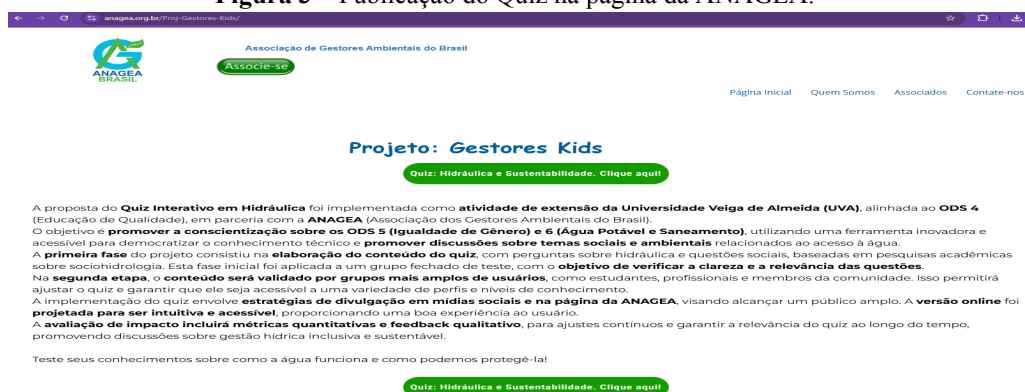
Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Figura 2 – Tela inicial do Quiz de Sociohidráulica, destacando a parceria UVA-ANAGEA e os ODS alvo.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Figura 3 – Publicação do Quiz na página da ANAGEA.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

A ferramenta foi disponibilizada por 30 dias através de campanhas nas redes sociais da ANAGEA e ações de divulgação pessoal da autora, com coleta automática de métricas de engajamento. A estratégia de divulgação focou na utilização de canais especializados, como a página institucional da ANAGEA (Figura 3), para alcançar um público-alvo relevante (profissionais e estudantes do setor ambiental). Adicionalmente, foram utilizadas mídias sociais amplas (Figura 4), como Instagram e LinkedIn, com o objetivo de maximizar a acessibilidade e o alcance de públicos diversos, incluindo a comunidade não acadêmica e o público jovem, o que é uma tática intencional para promover a discussão sobre ODS 5 em um setor tradicionalmente masculino.

Figura 4 – Publicação do Quiz nas mídias digitais da ANAGEA.



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados devem ser interpretados à luz do caráter exploratório e piloto do estudo, especialmente em função do tamanho amostral reduzido ($n=31$), o que limita inferências estatísticas e generalizações. Ainda assim, os dados oferecem evidências iniciais relevantes sobre engajamento e potencial pedagógico da ferramenta.

A implementação da estratégia de divulgação digital resultou em 47 acessos únicos em 30 dias, dos quais 31 participantes completaram todas as questões, alcançando uma taxa de conclusão de 66%. O alto índice de acessos via dispositivos móveis (72%) valida a opção pelo desenvolvimento de uma interface responsiva.

O perfil majoritariamente masculino (85%) da amostra não é apenas um dado demográfico, mas um fator analítico crucial. Ele reflete e reproduz em microescala o desequilíbrio de gênero estrutural do setor (Burt *et al.*, 2021). Este viés amostral pode ter influenciado os padrões de desempenho observados, especialmente nas questões relacionadas a gênero e justiça hídrica. Embora não permita generalizações, esse resultado indica a pertinência da ferramenta como recurso inicial para identificar lacunas curriculares e estimular reflexões em públicos tradicionalmente pouco expostos a debates de equidade. O quiz atua como ferramenta educativa e, em caráter exploratório, como dispositivo de diagnóstico que sugere lacunas curriculares e possíveis vieses setoriais.

Observou-se uma diferença consistente de desempenho, com melhores resultados nas questões técnicas em relação às socioambientais. As questões com maiores taxas de erro concentraram-se nos eixos de gênero e justiça hídrica, particularmente itens sobre interseccionalidade e marcos legais de participação social.

Os resultados iniciais fornecem pistas importantes para a proposição do conceito de Sociohidráulica Crítica, entendido como uma abordagem educacional em caráter exploratório, que busca integrar princípios da hidráulica técnica com reflexões críticas sobre estruturas de poder, gênero e justiça, que influenciam o acesso e a governança da água. Tal formulação demanda validações adicionais em contextos mais amplos antes de quaisquer generalizações. Esta proposta materializa os princípios de educação centrada na equidade defendidos por Finnell *et al.* (2023), traduzindo-os para o domínio específico da hidráulica.

Enquanto a sociohidrologia (Sivapalan *et al.*, 2012) foca nas dinâmicas acopladas entre sistemas hídricos e sociais em escala macro, a sociohidráulica crítica opera no nível

micro pedagógico, traduzindo esses acoplamentos para o cotidiano da formação profissional, em alinhamento com as recomendações de Sullivan *et al.* (2021) para o desenvolvimento de consciência ambiental.

A análise comparativa com iniciativas similares revela o caráter inovador da proposta aqui apresentada. Enquanto plataformas de gamificação tradicionais focam predominantemente em engajamento e avaliação de conteúdos técnicos, nosso quiz avança ao integrar sistematicamente dimensões críticas de gênero e justiça hídrica desde a concepção das questões, respondendo ao chamado por maior diversidade e inclusão na educação em engenharia civil e ambiental (Burt *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo piloto aponta três possíveis contribuições, ainda em caráter preliminar, para o campo da educação em engenharia e gestão de recursos hídricos: contribuição metodológica, ao propor a Matriz de Articulação Curricular Sociohidráulica como modelo replicável para integração de dimensões técnicas e sociais no ensino de engenharia; contribuição conceitual, ao introduzir a noção de Sociohidráulica Crítica em caráter exploratório, que avança o marco teórico da sociohidrologia para o domínio pedagógico; e contribuição prática, ao desenvolver e testar uma ferramenta educacional aberta que pode ser aprimorada em futuras aplicações, evidenciando seu potencial como ferramenta pedagógica alinhada aos ODS.

É importante reconhecer as limitações inerentes a este estudo piloto. O tamanho amostral reduzido ($n=31$) e a composição da amostra – com predomínio de estudantes do sexo masculino – limitam a generalização estatística dos resultados. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados como evidências exploratórias, não sendo apropriada sua generalização para outros contextos sem validação adicional. Ainda assim, os achados oferecem indícios úteis para o refinamento da ferramenta e sinalizam a viabilidade inicial da abordagem, sem pretensão de confirmação definitiva. Reforça-se, portanto, a necessidade de estudos futuros com amostras mais amplas e validação independente, essenciais para consolidar sua robustez metodológica. A alta taxa de conclusão (66%) em um contexto de divulgação voluntária sinaliza o potencial de engajamento do recurso.

Para pesquisas futuras, recomenda-se: a aplicação da matriz em outros contextos educacionais; o refinamento do conceito de sociohidráulica crítica através de estudos

empíricos mais amplos; a expansão da ferramenta para incluir recursos multimídia e avaliações de impacto de longo prazo; e a realização de uma validação ampliada por um painel multidisciplinar de especialistas, abrangendo as áreas de hidráulica, estudos de gênero, justiça ambiental e educação pedagógica, para consolidar ainda mais a robustez do instrumento.

REFERÊNCIAS

ANAGEA. **Projeto Gestores Kids – Quiz: Hidráulica e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Gestores Ambientais, 2025. Disponível em: <https://www.anagea.org.br/Proj-Gestores-Kids/>. Acesso em: 4 abr. 2026.

BURT, B. A. *et al.* Diversity, Equity, and Inclusion in Civil and Environmental Engineering Education: Social Justice in a Changing Climate. *In: ASEE VIRTUAL ANNUAL CONFERENCE*, 2021. [S. l.]: American Society for Engineering Education, 2021. Disponível em: <https://peer.asee.org/diversity-equity-and-inclusion-in-civil-and-environmental-engineering-education-social-justice-in-a-changing-climate>. Acesso em: 15 out. 2025.

CLÉMENT, A.; ROBINOT, É.; TRESPEUCH, L. Improving ESG scores with sustainability concepts. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 20, art. 13154, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su142013154>. Acesso em: 27 set. 2026.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. *In: MINDTREK '11: Proceedings Of The 15th International Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. [S. l.]: ACM, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>. Acesso em: 20 jun. 2025.

DI BALDASSARRE, G.; SIVAPALAN, M.; RUSCA, M.; CUDENNEC, C.; GARCIA, M.; KREIBICH, H.; KONAR, M.; MONDINO, E.; MÅRD, J.; PANDE, S.; SANDERSON, M. R.; TIAN, F.; VIGLIONE, A.; WEI, J.; WEI, Y.; YU, D. J.; BLÖSCHL, G. Sociohydrology: scientific challenges in addressing the sustainable development goals. **Water Resources Research**, v. 55, n. 8, p. 6327-6355, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2018WR023901>. Acesso em: 27 set. 2026.

FARIAS, J. F. **Quiz: Hidráulica e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: GitHub Pages, 2025. Disponível em: <https://masterjuliana.github.io/Quizz-Gestores-Kids/>. Acesso em: 4 abr. 2026.

FINNELL, S. *et al.* Principles of Equity-Centered Engineering Education: An Element of a Curricular and Instructional Change Framework. *In: ASEE ANNUAL CONFERENCE*, 2023. [S. l.]: American Society for Engineering Education, 2023. Disponível em: <https://peer.asee.org/57069.pdf>. Acesso em: 21 out. 2025.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/950566.950595>. Acesso em: 27 set. 2025.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/2048/1210>. Acesso em: 20 jun. 2025.

SIVAPALAN, M.; SAVENIJE, H. H. G.; BLÖSCHL, G. Socio-hydrology: a new science of people and water. **Hydrological Processes**, v. 26, n. 8, p. 1270-1276, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hyp.8426>. Acesso em: 20 jun. 2025.

SULLIVAN, A. *et al.* Creating environmentally conscious engineering professionals through attitudinal instruction: a mixed methods study. **Journal of Cleaner Production**, v. 298, 126773, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621001773>. Acesso em: 02 nov. 2025.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York: United Nations, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 20 jun. 2025.

XU, L.; GOBER, P.; WHEATER, H. S.; KAJIKAWA, Y. Reframing socio-hydrological research to include a social science perspective. **Journal of Hydrology**, v. 561, p. 1030-1040, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.05.061>. Acesso em: 20 jun. 2025.

