**RELATÓRIO INFORMATIVO**

**MISSÃO INTERNACIONAL PARA PARTICIPAÇÃO DO CONFEA NA REUNIÃO ANUAL DA ICOLD – INTERNATIONAL COMMISION ON LARGE DAMS E SIMPÓSIO "BARRAGENS SUSTENTÁVEIS E SEGURAS AO REDOR DO MUNDO", REALIZADO DE 09 A 14 DE JUNHO DE 2019, EM OTTAWA- CANADÁ.**

## APRESENTAÇÃO:

Em atendimento à Decisão Plenária PL nº 0178/2004, apresentamos o relatório da missão ao exterior - aprovada conforme Decisão plenária Nº PL-0803/2019 de 31 de maio de 2019 - referente à participação do Confea na "Reunião anual da ICOLD – International Commission on Large Dams e respectivo simpósio com tema "Barragens Sustentáveis e Seguras ao Redor do Mundo", no período de 9 a 14 de junho de 2019, em Ottawa – Canadá.

A International Commission On Large Dams (ICOLD) é uma Organização Não-governamental Internacional para discussões e trocas de experiências e conhecimentos a respeito de engenharia de barragens. A Organização visa garantir que as barragens sejam construídas de maneira segura, eficiente e econômica, e sem efeitos nocivos ao meio ambiente.

Desde os anos sessenta, o foco das discussões é a segurança das barragens, monitoramento de desempenho e de barragens antigas, vertedouros, efeitos de envelhecimento e impactos ambientais. Além disso, os temas como estudo de custos nas fases de planejamento, aproveitamento de rios internacionais, informação para o publico em geral e financiamentos.

Este relatório apresenta uma síntese da participação da delegação do Confea no ICOLD 2019; destacando ser a primeira vez que o Sistema participa de um evento da instituição.

## COMPOSIÇÃO DA DELEGAÇÃO:

**1 – Dados Profissionais:**

**Nome:** André Luiz Schuring
**Título Profissional:** Eng. Civ. – Conselheiro Federal.

**Nome:** Sabrina Borba Sales Carpentier
**Título Profissional:** Bach. Rel. Internacionais – Profissional da Gerência de Relacionamentos Institucionais.

## INFORMAÇÕES GERAIS:

**2 – Dados dos objetivos da viagem:**

**Finalidade da viagem:** Participar do Reunião anual da ICOLD – International Commission on Large Dams e respectivo simpósio com tema "Barragens Sustentáveis e Seguras ao Redor do Mundo".

**Local:** Ottawa – Canadá.

**Entidade promotora do evento:** ICOLD – International Commission on Large Dams

**Período:** 9 a 14 de junho de 2019.

**Definição dos objetivos a serem alcançados, indicando como e onde serão aplicados os conhecimentos adquiridos:**

Conhecer o que vem sendo feito, em nível mundial, para a qualificação profissional e os processos de segurança de barragens.

Aprimorar conhecimentos e buscar a integração com os profissionais dos países participantes, visando ampliar a inserção internacional do Confea. Difundir conhecimentos entre os profissionais e entidades participantes, e ainda, compartilhar experiências e perspectivas nas áreas profissionais.

Estreitar o relacionamento com o Comitê Brasileiro de Barragens – CBDB, representante no Brasil do ICOLD e integrante do GT Barragens do Confea.

## 09 DE JUNHO DE 2019

Credenciamento e o pagamento das inscrições.

Foram entregues os materiais do evento e a programação.

Reunião dos Comitês Técnicos do ICOLD com a participação de representantes de diversos países, incluindo o Brasil.

Os Comitês discutem temas relacionados à tecnologia de barragens e elaboram os boletins técnicos do ICOLD a respeito do assunto. No caso do Brasil, o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) proporciona para a sociedade recomendações técnicas a respeito da segurança de barragens e atua como fórum de discussões, especialmente após os acidentes ocorridos no Brasil nos anos de 2015 e 2019, com as Barragens de Mariana e Brumadinho.

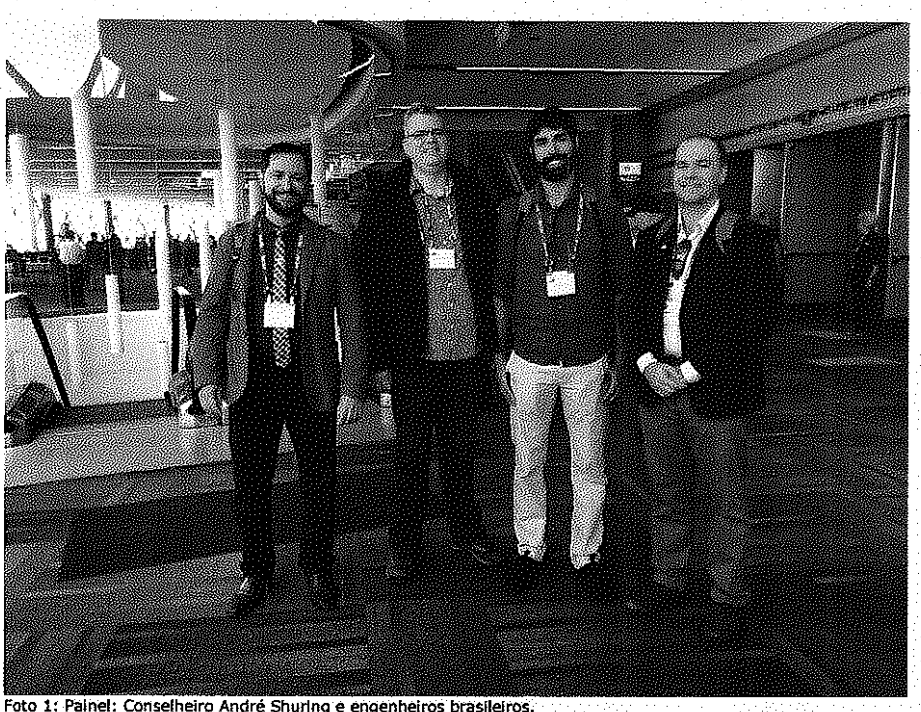

Foto 1: Painel: Conselheiro André Shuring e engenheiros brasileiros.

**3 – Relatório Técnico:**

**ANÁLISE - Descrição detalhada da realização do evento, anexando folder, destacando os resultados e conhecimentos adquiridos, no desempenho da missão:**

Realização do Fórum Jovens Engenheiros.

Recepção de boas-vindas aos participantes do ICOLD.

Workshops Técnicos apresentados pelos Comitês Especiais do ICOLD

**10 DE JUNHO DE 2019**

Participação no painel: Segurança Global de Barragens.

Foi abordado o tema "Cenários Legislativo e Regulatório ao Redor do Mundo" analisando as consequências econômicas, sociais e ambientais na construção de barragens.
No caso de ocorrência de acidentes, as consequências vão além das econômicas, envolvendo questões de risco à vida humana, ao meio ambiente, entre outras.

O palestrante apresentou uma matriz de análise de riscos, considerando o tempo, o nível do dano causado e a frequência.
Utilizando-se esta matriz, alguns "acidentes/danos" podem ser previstos na análise dos riscos.
As consequências dos acidentes que ultrapassam o que foi "previsto" devem ser estudadas e as políticas de prevenção e análise de riscos devem ser modificadas.

Outro fator importante apresentado foi a necessidade de disponibilização para a comunidade de ferramentas de prevenção e de ação em caso de acidentes.
Deve ser definido o "contexto" em que a barragem está inserida (tamanho, localização, nivel de utilização ...) para que seja feita a análise dos riscos e estabelecido um plano de ação no caso de acidentes.

Foto 2: Painel: Segurança Global de Barragens.

## 11 DE JUNHO DE 2019

Foram realizadas reuniões dos Comitês do ICOLD por regiões.

Recepção e abertura da exposição.

Realização da cerimônia de abertura da exposição do evento e apresentação de pôsteres relativos à segurança de barragens.

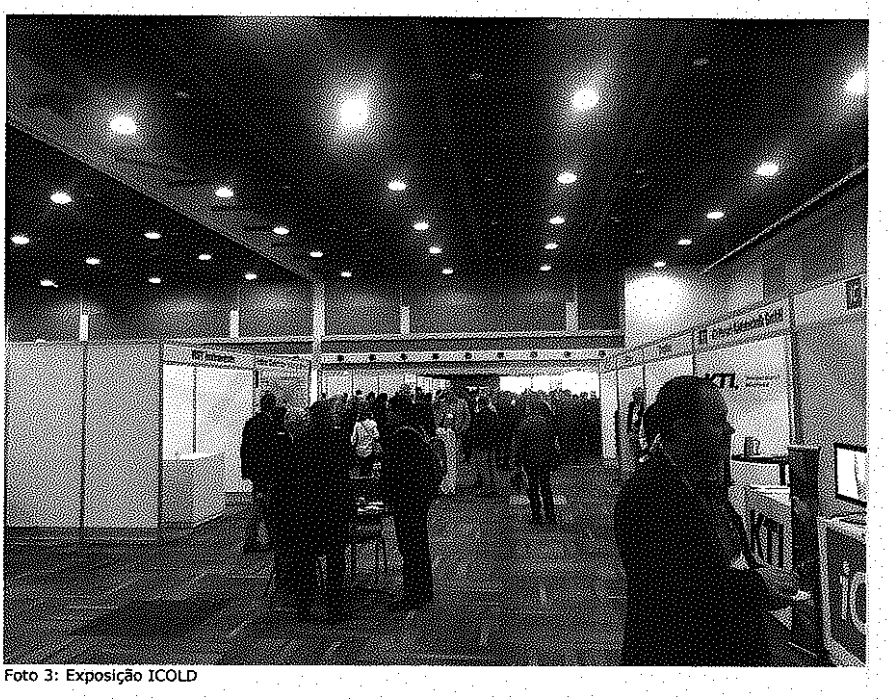

Foto 3: Exposição ICOLD

Foto 4: Exposição ICOLD

**Simpósio Internacional e Exposição.**

Abertura do Simpósio Internacional foi feita pelo Presidente do ICOLD, Michael Rogers que iniciou os trabalhos destacando que o evento é uma oportunidade de conhecer experiências internacionais a respeito da segurança de barragens.

Rogers enfatizou que nem todos os países possuem uma legislação específica sobre segurança de barragens. Austrália, Áustria, Canadá, Reino Unido, Finlândia, França, Alemanha, Holanda, Indonésia, Itália, Noruega, Portugal, Romênia, África do Sul, Espanha, Suécia e Estados Unidos estão entre os que possuem os normativos mais importantes e referenciados.

O presidente do ICOLD destacou a participação de 74 países no evento deste ano, que está na sua 87ª edição. O ICOLD 2019 contou também com 377 canadenses participando e cerca de 1000 participantes internacionais.

A abertura do evento contou também com a participação do Presidente BC Hydro, Chris O'Riley que destacou que o evento proporciona aos participantes conhecerem o atual contexto da segurança de barragens e a importância do monitoramento e de acessíveis planos de emergências.

No Canadá, o The Canadian Dam Association– CDA, desde 1999 publica recomendações para avaliação de segurança de barragens existentes, estando atenta a problemas de ordem construtiva e principalmente, no intuito de contribuir com a legislação e regulamentação sobre segurança de barragens. Atualmente o Canadá possui cerca de 10 mil barragens espalhadas por seu território, sendo mil dessas com mais de 15 metros de altura, ou seja, são consideradas grandes barragens.

Uma das características mais marcantes da legislação do Canadá é a imposição de multas pesadas aos responsáveis por acidentes com barragens. No último reajuste a multa máxima passou de 100 mil dólares canadenses para 1 milhão de dólares canadenses, passando o tempo máximo de prisão previsto de 1 para 3 anos.

Foto 5: Abertura do Simpósio Internacional

O vice-presidente do ICOLD na India, D. K. Sharmam informou que a próxima edição do ICOLD será em Nova Dheli, em 2020.

**Palestra Magna Simpósio Internacional**

Foto 6: Palestra Magna do Simpósio Internacional

A palestra de abertura abordou a análise de riscos das barragens, apresentando os perigos e as consequências esperadas no caso de acidentes.

No caso de barragens a probabilidade de riscos (acidentes) nunca é zero. Para quantificar os riscos é considerar as incertezas, as condições geológicas, os componentes utilizados na construção, o sistema de monitoramento, e como esses fatores interagem juntos.

A análise de riscos reduz o os acidentes e o número de fatalidades.

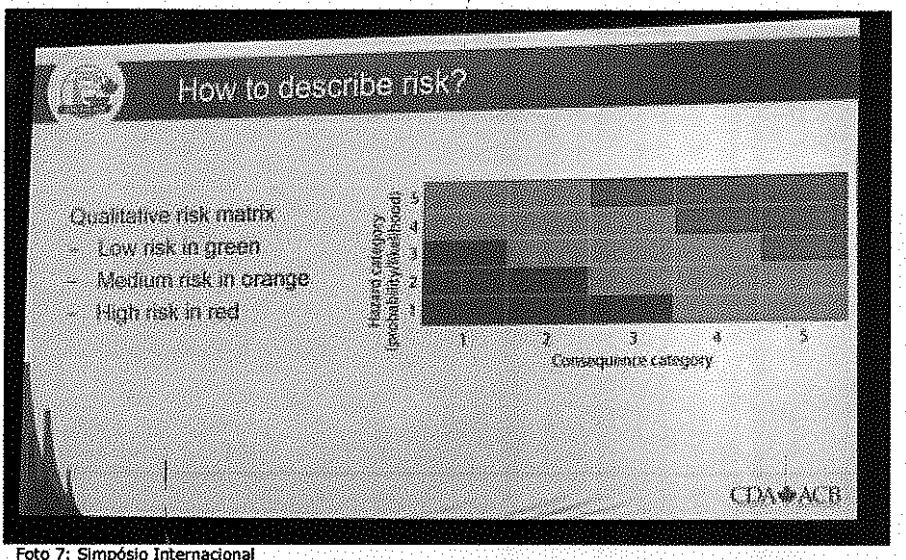


Foto 7: Simpósio Internacional

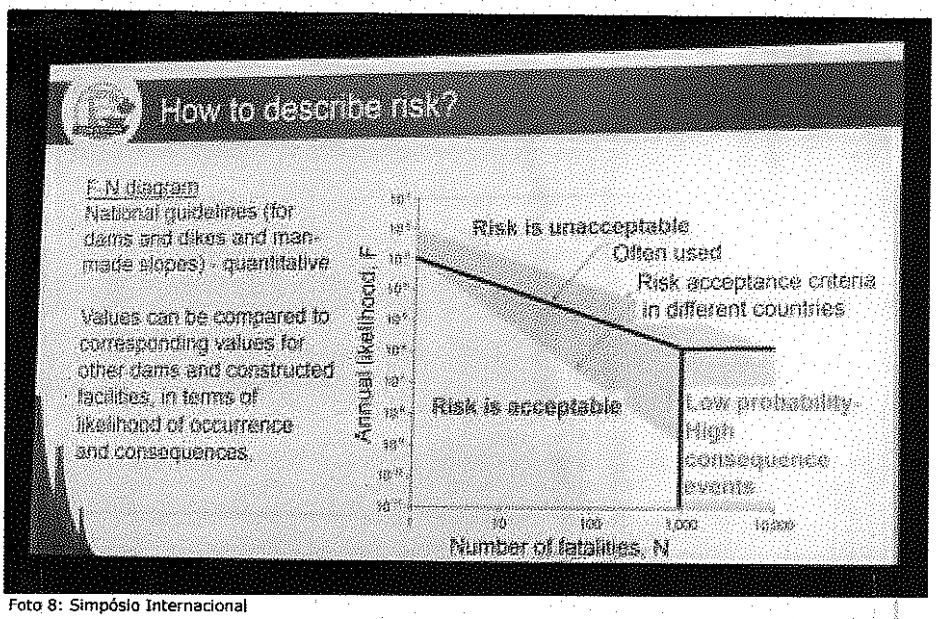

Foto 8: Simpósio Internacional

A respeito das escalas de segurança durante a vida útil de uma barragem, existe uma variação dos níveis de segurança ao longo dos anos de operação de acordo com os fatores ambientais e estruturais. A probabilidade de risco é calculada considerando dados estatísticos, cálculos de engenharia e experiencia operacional. Atualmente, há uma crise associada à preocupação com a segurança de barragens de rejeitos e a falta de confiança na sua estrutura e operação.

A segunda apresentação abordou a o caso de Laos, um país em desenvolvimento com grande potencial energético. Em 2017, Laos já contava com 46 centrais de energia hidroelétrica e mais 54 projetos em andamento. A meta do país era possuir 100 centrais em operação em 2020e comercializar a energia produzida com seus países vizinhos. No entanto, um acidente em uma das barragens, que deixou mais de 6000 desabrigados no país, desacelerou o projeto do governo e acedeu o alerta para a questão da segurança. Ainda assim, nos últimos 10 anos, Laos apresentou melhora na economia devido à sua produção hidrelétrica.

Como conclusão, apresentou-se a expressão "failure mode", que representa uma sequencia de acontecimentos que pode levar a ao colapso da barragem, como alterações na estrutura e o solo, carência de manutenção, falha na operação, entre outros.

A 3ª palestra apresentou uma análise das consequências de falhas nas barragens. Foi apresentando o ranking mundial dos países com os maiores acidente com barragens no mundo, sendo que o Brasil aparece em 1º lugar após as tragédias de Mariana e Brumadinho.

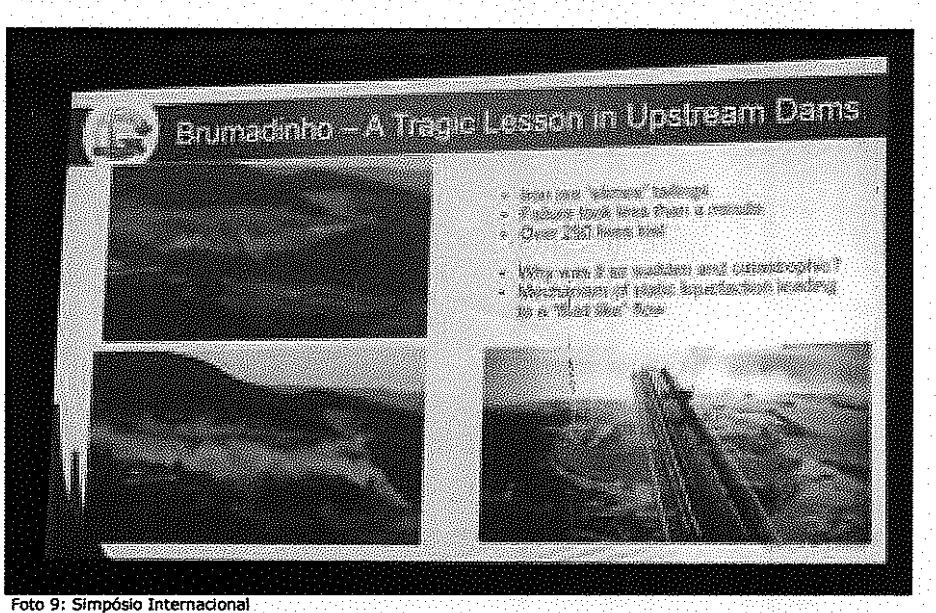

Foto 9: Simpósio Internacional

**Simpósio Internacional e Exposição.**

No dia 13 de junho os trabalhos tiveram início com a apresentação do representante da Universidade Politécnica de Valência, Ignacio Escuder Bueno, que continuou a falar sobre os riscos nas barragens.

Em seguida, também representando a Universidade de Valência, Adrián Morales abordou o tema enfatizando o efeito das mudanças climáticas nas escalas de risco das barragens e as estratégias de reabilitação das barragens para contornar os riscos.

Foram apresentados estudos de casos concretos sobre o efeito das mudanças climáticas nas barragens e as medidas adotadas para solucionar o problema.

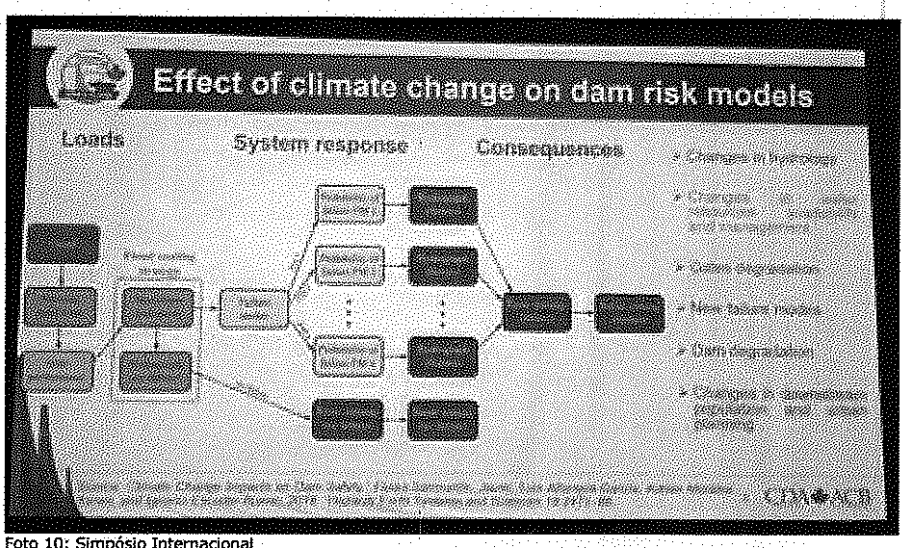

Foto 10: Simpósio Internacional

Em seguida, houve a apresentação da representante do Instituto Norueguês Geotécnico, Suzanne Lacasse-Hoeg, sobre a importância do monitoramento para aumentar a segurança da barragem. Suzanne enfatizou que são necessários campos de observação nas barragens ainda durante a sua construção para monitoramento de qualquer alteraçao que ocorra e que possa comprometer a segurança.

O evento contou também com uma apresentação sobre barragens seguras e sustentáveis ao redor do mundo apresentando casos concretos.

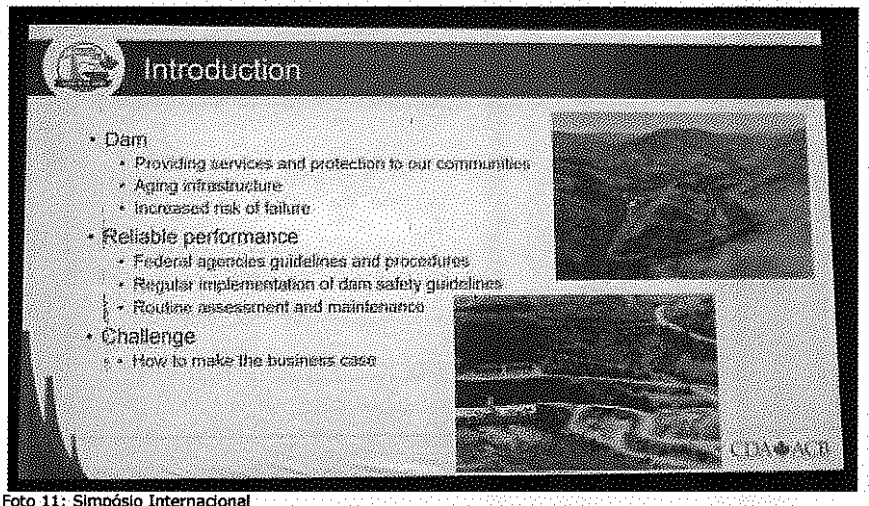

Foto 11: Simpósio Internacional

Do ponto de vista da análise de riscos, foram apresentados os custos de riscos convencionais e os custos dos riscos ocultos (não previstos).

Ainda no dia 13, os representantes do Confea prestigiaram a palestra do Eng. Civ. brasileiro Rodrigo Gorga, que abordou o tema fissuração por reação álcali-agregado, citando como caso concreto a usina de Paulo Afonso IV, no Brasil. Gorga é de Curitiba (PR) e atualmente cursa mestrado na Universidade de Ottawa, no Canadá.

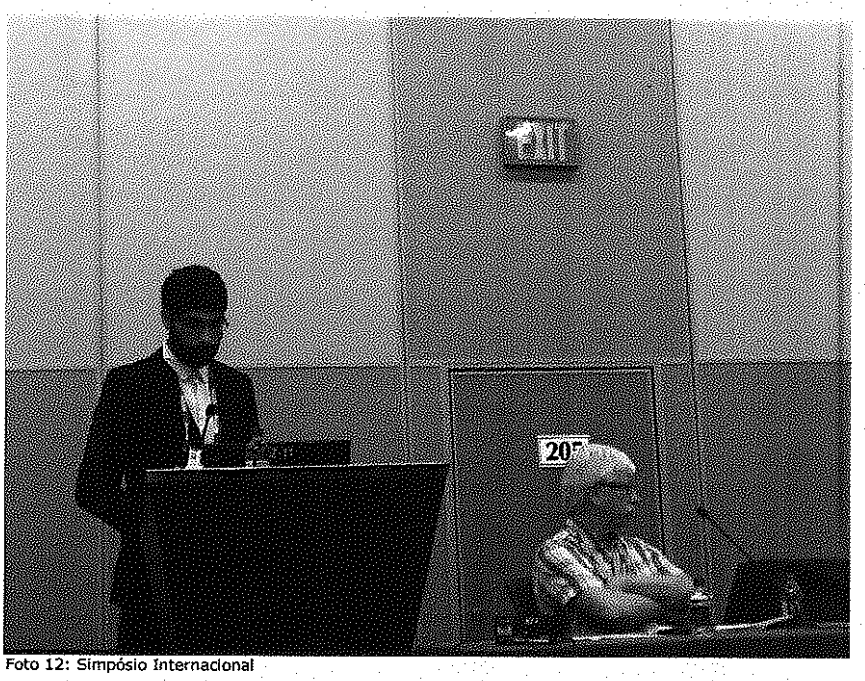

Foto 12: Simpósio Internacional

## 14 DE JUNHO DE 2019

No dia 14 de junho realizou-se a Assembleia Geral do ICOLD, com a participação de todos os seus representantes ao redor do mundo e do público em geral.

O Vice-Presidente do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), José Marques Filho, apresentou os informes do Comitê e falou também sobre o XXXII Seminário Nacional de Grandes Barragens - SNGB, realizado no período de 20 a 23 de maio de 2019, em Salvador.

O evento reuniu entidades públicas e privadas interessadas em estudos técnicos sobre barragens, incluindo aspectos ambientais, planejamento, projeto, construção e operação de usinas, além do público acadêmico. Paralelamente ao Seminário, ocorreu uma exposição técnica de produtos e serviços do setor.

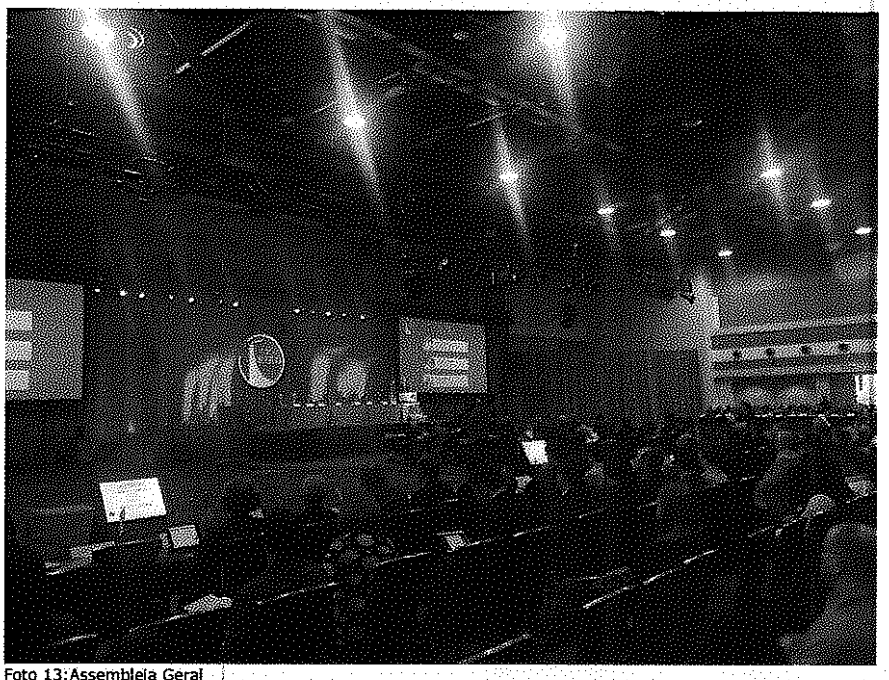

Foto 13:Assembleia Geral

A "Declaração para Segurança de Barragem" foi um dos temas apresentado na Assembleia. O documento está em fase de elaboração desde 2018 pelo ICOLD e irá apresentar os pilares para uma barragem segura, sendo alguns deles:

- Responsabilidade primária do proprietário;
- Vigilância e monitoramento constantes;
- Existência de plano de emergência;
- Comprometimento com a constante melhoria na área de segurança e prevenção.

No período vespertino, foi dada continuidade ao simpósio do ICOLD com destaque para a palestra sobre modelos de vertedouros e seu funcionamento.

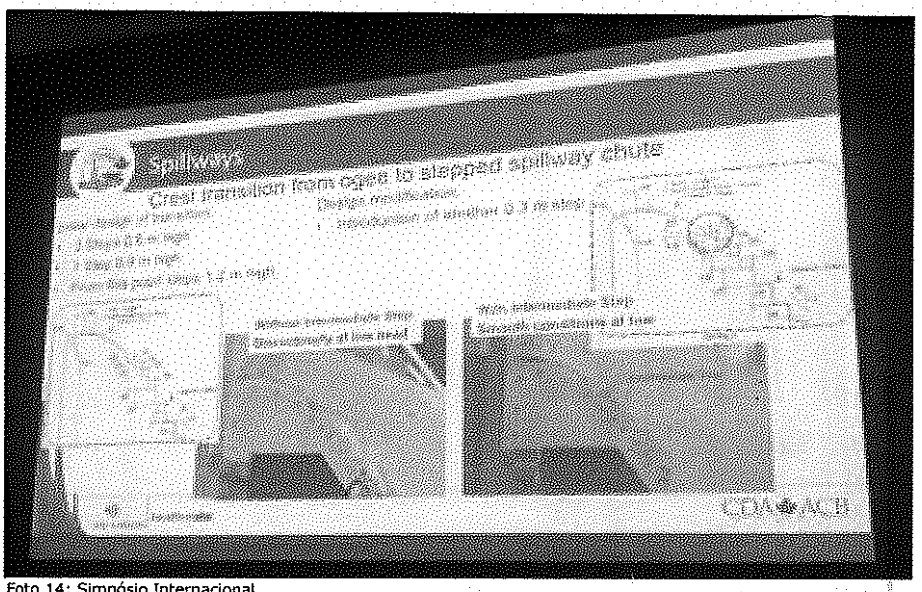

Foto 14: Simpósio Internacional

## Programação geral das atividades previstas: (anexo)

O ICOLD é uma entidade sem fins lucrativos que tem a missão de auxiliar os países a se prepararem para os desafios do século 21 relativos ao desenvolvimento e manutenção dos recursos hidro energéticos.

A programação do ICOLD 2019 dividiu-se entre reuniões dos Comitês Técnicos, Assembleia Geral do ICOLD e Simpósio Internacional.

Além disso, havia uma área de exposições de pôsteres e com stands de empresas de equipamentos utilizados na segurança e manutenção de barragens e ainda, de universidades.

Esta é a configuração geral da programação do evento.

**4- Proposições/ Recomendações a serem aplicadas no Sistema pela experiência adquirida:**

Considerando que o Sistema Confea/Crea atua em prol da defesa da sociedade e do desenvolvimento sustentável do país, observados os princípios éticos profissionais.

Considerando que o tema "segurança de barragens" está diretamente relacionado às profissões da engenharia; a aproximação do Sistema com o ICOLD e a participação em seus eventos, congressos e reuniões é de extrema importância.

Como proposições e recomendações a serem aplicadas no Sistema, após a participação no ICOLD 2019, sugerimos os itens apresentados a seguir.

- ✓ Incentivar a participação do Confea em eventos internacionais que possam trazer resultados positivos ao Sistema Confea/Crea, visando ampliar a inserção internacional da Engenharia do Brasil;

- ✓ Estreitar o relacionamento iniciado com o ICOLD visando conhecer o que vem sendo feito com relação à segurança de barragens no mundo e, futuramente, pleitear representatividade efetiva no Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), representante do ICOLD no Brasil;

- ✓ Divulgar, quando da participação em eventos internacionais, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, e suas atribuições, tendo em vista a sua abrangência nas áreas da engenharia do Brasil.

**5 – Conclusão:**

- ✓ **Descrição detalhada da avaliação do evento, destacando os aspectos positivos e/ou negativos, para futuro planejamento e aperfeiçoamento de viagens semelhantes:**

O Congresso foi muito bem organizado e preparado para receber o grande volume de participantes e palestrantes.

Como ponto negativo, observamos que, devido ao grande número de apresentações/palestras/sessões técnicas realizadas ao mesmo tempo, em algumas ocasiões o público fica disperso, fazendo com que algumas salas tenha um público menor do que o esperado.

Considerando que o tema está totalmente inserido no escopo das profissões do Sistema, é necessário que o Confea busque maior integração com a ICOLD, em especial, sua representação no Brasil, visando ampliar a inserção internacional do Confea, difundir conhecimentos entre os profissionais e compartilhar experiências e perspectivas referentes ao tema.

É o relatório.

Brasília, Distrito Federal, 08 de agosto de 2019.

Antônio Luiz Sepúlvida
Cons. Federal

Sabrina Baba Sales Carpentier

**ANEXOS:**

- ✓ Material distribuído aos participantes;
- ✓ Programação;
- ✓ Outros materiais