

## CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPOS PARA ENSINO EM ENGENHARIA HÍDRICA

NAIANA VARGAS MORAES<sup>1</sup>; RAFAEL FERRARI ULGUIM EHLERT<sup>2</sup>; ARYANE FARIAS DOS SANTOS<sup>3</sup>; NATALIA LISBOA BARRETO<sup>4</sup>; IDEL CRISTIANA BIGLIARDI MILANI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [naiana.sls@hotmail.com](mailto:naiana.sls@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rafael.ferrari.e@gmail.com](mailto:rafael.ferrari.e@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [aryanefarias@hotmail.com](mailto:aryanefarias@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lisboacold@gmail.com](mailto:lisboacold@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [idelmilani@gmail.com](mailto:idelmilani@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil necessita de profissionais altamente capacitados e o profissional em Engenharia precisa estar qualificado, sendo esta qualificação oriunda de uma formação adequada e equilibrada advinda das instituições de ensino. Estudos apontam a necessidade de formação de profissionais competentes e criativos, ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico com ações inovadoras. Porém, um dos fatores que dificulta a colocação de novos profissionais no mercado de trabalho brasileiro é o alto índice de evasão nos cursos superiores (Almeida e Godoy, 2016). Segundo LUCHIARI (2000) a evasão dos cursos de Engenharia segue na contramão das necessidades do mercado interno. Sabe-se que existem diversos fatores associados a evasão, destacando-se a dificuldade em ter êxito em disciplinas do ciclo básico e o distanciamento dos alunos ingressantes de sua área de atuação profissional, os quais demoram para ter contato com o que realmente irão atuar em sua vida profissional.

A inserção de novas tecnologias, novas didáticas de ensino onde os alunos possam interagir com casos muito próximos de sua futura área de atuação faz despertar a curiosidade sobre determinado tema. Protótipos instigam o senso de desenvolvimento de situações, análises críticas que fazem com que os alunos consigam ver a grande similaridade das disciplinas cursadas com o que será aplicado após sua formação. Pensando nestas dificuldades, o grupo de Engenharia Hídrica da Universidade Federal de Pelotas criou o Grupo de Construção de Protótipos para Ensino em Engenharia Hídrica como forma a aproximar os alunos à suas áreas de atuação profissional e também aplicar diretamente os conceitos das disciplinas do ciclo básico.

## 2. METODOLOGIA

Para definição das temáticas a serem apresentadas nos protótipos, foi realizado inicialmente um levantamento das principais áreas de atuação do Engenheiro Hídrico e dentre estas foram selecionadas como prioritárias aquelas nas quais pudessem ser aplicados conhecimentos de disciplinas vinculadas ao Ciclo Básico (cálculos e físicas).

O primeiro protótipo foi definido como sendo a representação de uma Barragem de Terra. Foi realizada pesquisa bibliográfica tanto em protótipos como em modelos reais para que pudesse ser elaborado com os parâmetros mais representativos da realidade. Esta barragem foi construída no período de novembro de 2018 a janeiro de 2019, em vidro temperado de 8 mm, escala 1:100, com vertedouro tipo tulipa e com um conjunto motobomba. Foram utilizados materiais como argila e areia de diferentes granulometrias.

Após conclusão do primeiro protótipo, considerado finalizado com êxito, começaram a ser ponderadas novas ideias, as quais foram desde sistemas de irrigação até canais de drenagem, ficando definida a criação de um Modelo Representativo do Canal São Gonçalo (Pelotas/RS), que está sendo projetado desde sua base de locação até o resultado final. Um dos motivos desta escolha se baseou no fato desta graduação estar próxima ao Canal São Gonçalo, sendo um ambiente natural de estudo e aplicação das técnicas em Engenharia Hídrica.

O processo de desenvolvimento se dá por um conjunto de atividades relacionadas ao planejamento até a execução, nesta etapa o aluno busca por novas tecnologias, por soluções de problemas encontrados, sendo instigado ao desafio da criação.

Novas propostas construtivas estão sendo desenvolvidas e com certeza agregarão muitos alunos ao grupo e incentivarão a permanência dos mesmos junto a Universidade Federal de Pelotas.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 pode ser observada a imagem do primeiro protótipo do grupo, representando uma Barragem de Terra.



Figura 1: Protótipo de uma Barragem de Terra.

Percebe-se pela imagem acima que o projeto inicial foi construído com êxito, representando o funcionamento da Barragem de Terra. Permitiu a participação de alunos do curso de Engenharia Hídrica de diferentes semestres. Estes participaram tanto da etapa construtiva, aplicando conceitos básicos e até mesmo conceitos mais aprofundados. Para que este objetivo fosse atingido foi necessário existir uma sinergia entre professores e alunos, um constante trabalho de cooperação e colaboração. Este primeiro protótipo foi apresentado ao grupo do curso como um todo, sendo exposto no corredor do curso por alguns dias, momento no qual os alunos puderam apreciar a simulação do funcionamento de uma Barragem em Terra e também visualizar as etapas construtivas do mesmos e os cálculos de projeto através de um vídeo que ficou exposto junto ao protótipo.

Na Figura 2 pode ser visualizado o início da construção do segundo protótipo, o qual representa parte do Canal São Gonçalo (Pelotas-RS).



Figura 2: Etapa construtiva inicial do segundo protótipo.

Este segundo protótipo contemplará o Canal São Gonçalo desde a área situada próximo ao Bairro da Balsa até a Barragem Eclusa, logo permitirá a melhor compreensão deste sistema aquático e das obras existentes no mesmo. Neste protótipo serão inseridas novas tecnologias associadas a um sistema de sensores automatizados com microcontroladores que serão implantados na Barragem Eclusa, permitindo um acionamento de abertura e fechamento das comportas da barragem por mudanças na densidade da água. Apesar deste protótipo estar em fase inicial, parece já estar cumprindo com o objetivo principal que é de agregar alunos com suas áreas de atuação profissional e com seu curso de graduação. Este já conta com a participação de alunos de diferentes semestres do curso que estão altamente envolvidos com a proposta do Grupo de Protótipos em Engenharia Hídrica.

#### 4. CONCLUSÕES

O Grupo de Protótipos está conseguindo agregar estudantes de diversos semestres do curso de Engenharia Hídrica da UFPel permitindo a aplicação direta dos conhecimentos teóricos vistos em sala de aula incentivando a permanência no curso e aproximando os alunos das áreas de atuação profissional do Engenheiro Hídrico.

Estão sendo produzidos protótipos que auxiliarão no desenvolvimento das aulas teórico-práticas associadas a diversas disciplinas curriculares, permitindo uma melhor visualização das obras e/ou ambientes naturais.

É perceptível o comprometimento de todos com o desenvolvimento de ideias que fazem com que os alunos ingressantes se sintam atraídos pelo grupo, se envolvendo cada mais com o extra classe, conseguindo vislumbrar melhor o que é visto nas salas de aula e tentando trazer para o todo uma assimilação melhor.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E; GODOY, E. V.. **A evasão nos cursos de engenharia: Uma análise a partir do COBENGE. 2016.** . Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/3/anais/anais/159848.pdf>. Acesso em: 11 set. 2019.

LUCCHIARI, D. H. P. S.. **As Diferentes Abordagens em Orientação Profissional em Ação: Formação e Prática de Orientandos.** In: Orientação Profissional em Ação: formação e prática de orientadores. São Paulo: Summus, 2000 p.[28]-225.