



Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias 2

Henrique Ajuz Holzmann
Micheli Kuckla
(Organizadores)

Atena
Editora

Ano 2019

Henrique Ajuz Holzmann
Micheli Kuckla
(Organizadores)

Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P856 Possibilidades e enfoques para o ensino das engenharias 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Henrique Ajuz Holzmann, Micheli Kuckla. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias; v. 2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-273-9
DOI 10.22533/at.ed.739192204

1. Engenharia – Estudo e ensino. 2. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 3. Prática de ensino. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Kuckla, Micheli.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As obras Possibilidades e Enfoques para o Ensino das Engenharias Volume 1 e Volume 2 abordam os mais diversos assuntos sobre a aplicação de métodos e ferramentas nas diversas áreas das engenharias a fim de melhorar a relação ensino-aprendizado, sendo por meio de levantamentos teórico-práticos de dados referentes aos cursos ou através de propostas de melhoria nestas relações.

O Volume 1 está disposto em 26 capítulos, com assuntos voltados a relações ensino-aprendizado, envolvendo temas atuais com ampla discussão nas áreas de Ensino de Ciência e Tecnologia, buscando apresentar os assuntos de maneira simples e de fácil compreensão.

Já o Volume 2 apresenta uma vertente mais prática, sendo organizado em 24 capítulos, nos quais são apresentadas propostas, projetos e bancadas, que visam melhorar o aprendizado dos alunos através de métodos práticos e aplicados as áreas de tecnologias e engenharias.

Desta forma um compendio de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino nas engenharias, de maneira atual e com a aplicação das tecnologias hoje disponíveis.

Boa leitura

Henrique Ajuz Holzmann

Micheli Kuchla

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA PRODUTIVO NO ENSINO DE GESTÃO DA PRODUÇÃO	
Daniel Antonio Kapper Fabricio	
Lisiane Trevisan	
DOI 10.22533/at.ed.7391922041	
CAPÍTULO 2	10
CULTURA DE SEGURANÇA – FATOR DETERMINANTE PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA	
Lucass Melo	
Renata Evangelista	
Alexandre Bueno	
Débora Vasconcelos	
Carla Souza	
André Souza	
DOI 10.22533/at.ed.7391922042	
CAPÍTULO 3	23
ABORDAGEM DE SUSTENTABILIDADE NOS CURSOS BRASILEIROS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Gabriella Cavalcante de Souza	
Isadora Cristina Mendes Gomes	
Gustavo Fernandes Rosado Coêlho	
Ciliana Regina Colombo	
DOI 10.22533/at.ed.7391922043	
CAPÍTULO 4	35
ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NUMA EMPRESA RECUPERADA POR TRABALHADORES: UMA EXPERIÊNCIA PARA O EXERCÍCIO DA INDISSOCIABILIDADE ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO	
Beatriz Mota Castro de Abreu	
Alice Oliveira Fernandes	
Tarcila Mantovan Atolini	
DOI 10.22533/at.ed.7391922044	
CAPÍTULO 5	47
PROTÓTIPO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO DE BUSCA E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS PARA FINS DIDÁTICOS	
Walber Márcio Araújo Moraes	
Wesley de Almeida Souto	
DOI 10.22533/at.ed.7391922045	

CAPÍTULO 6 58

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE ROBÓTICA BÁSICA APLICADA NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Márcio Mendonça
Lucas Botoni de Souza
Rodrigo Henrique Cunha Palácios
Paulo Henrique Arizono Lima
Marília Gabriela de Souza Fabri
José Augusto Fabri

DOI 10.22533/at.ed.7391922046

CAPÍTULO 7 71

ROBÓTICA EDUCACIONAL NA ENGENHARIA – SUMÔ DE ROBÔS

Alessandro Bogila
Denis Borg
Fernando Deluno Garcia
Ivan Luiz de Camargo Barros Moreira
Joel Rocha Pinto
Thales Prini Franchi
Thiago Prini Franchi

DOI 10.22533/at.ed.7391922047

CAPÍTULO 8 84

BR.INO: UMA FERRAMENTA PARA ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM ARDUINO PARA APLICAÇÕES EM ROBÓTICA USANDO LINGUAGEM NATIVA

Gabriel Rodrigues Pacheco
Mateus Berardo de Souza Terra
Rafael Mascarenhas Dal Moro
Víctor Rodrigues Pacheco
Carlos Humberto Llanos

DOI 10.22533/at.ed.7391922048

CAPÍTULO 9 94

RELATO DE EXPERIÊNCIA: USO DE TÉCNICAS GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Caio Sanches Bentes
Ronaldo de Freitas Zampolo

DOI 10.22533/at.ed.7391922049

CAPÍTULO 10 105

LABORATÓRIO DE SISTEMAS HIDRELÉTRICOS APLICADO À FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE ENERGIA – GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E CONTROLE DE SISTEMAS DINÂMICOS

Kariston Dias Alves
Rudi Henri Van Els

DOI 10.22533/at.ed.73919220410

CAPÍTULO 11 117

A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ NO DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS E FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS

Francisco Jeandson Rodrigues da Silva
Douglas Aurélio Carvalho Costa
Obed Leite Vieira
Fellipe Souto Soares
Paulo Cesar Marques de Carvalho
Magna Livia Neco Rabelo
Pollyana Rodrigues de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.73919220411

CAPÍTULO 12 129

AValiação DO USO DA TECNOLOGIA SOFTPLC PARA APRENDIZAGEM DE TÉCNICAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Deliene Costa Guimarães
Reberth Carolino de Oliveira
Renata Umbelino Rêgo

DOI 10.22533/at.ed.73919220412

CAPÍTULO 13 140

CONSTRUÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA DE BAIXO CUSTO PARA ENSINO DE SISTEMAS DE CONTROLE

Everton Machado
Alexsandro dos Santos Silveira
João Artur de Souza

DOI 10.22533/at.ed.73919220413

CAPÍTULO 14 152

PAINEL DIDÁTICO PARA ENSINO-APRENDIZAGEM DE INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA APLICADA À MANUTENÇÃO ELÉTRICA

Priscila Ribeiro Amorim de Almeida
Pablo Rodrigues Muniz

DOI 10.22533/at.ed.73919220414

CAPÍTULO 15 165

PROPOSTA DE KIT DIDÁTICO PARA ESTUDO DE INTEGRIDADE DE SINAL EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

Pablo Dutra da Silva
Giovane Rodrigues de Oliveira
Gustavo Melsi Floriani

DOI 10.22533/at.ed.73919220415

CAPÍTULO 16 177

ANÁLISE E ATENUAÇÃO DE RISCOS DE INCÊNDIOS E CHOQUE ELÉTRICO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM MORÁDIAS DE BAIXA RENDA

Márcio Mendonça
Lucas Botoni de Souza
Rodrigo Henrique Cunha Palácios
Giovanni Bruno Marquini Ribeiro
Marco Antônio Ferreira Finocchio
José Augusto Fabri

DOI 10.22533/at.ed.73919220416

CAPÍTULO 17	190
SIMULADOR COMPUTACIONAL PARA ENSINO DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	
<p>Luiz Guilherme Riva Tonini Oureste Elias Batista Augusto César Rueda Medina Andrei Carlos Bastos</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220417	
CAPÍTULO 18	203
CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA PARA CARACTERIZAÇÃO DE COMPRESSORES	
<p>Alexsandro dos Santos Silveira João Artur de Souza</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220418	
CAPÍTULO 19	215
DESENVOLVIMENTO DE UM PÓRTICO INSTRUMENTADO DIDÁTICO	
<p>Matheus Berghetti Albino Moura Guterres Alexsander Furtado Carneiro</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220419	
CAPÍTULO 20	226
AUTOMAÇÃO DOS PROCESSOS DE VERIFICAÇÃO DE PERFIS DE AÇO LAMINADO SOLICITADOS À FLEXÃO NORMAL SIMPLES E AXIALMENTE CONFORME CRITÉRIOS DA ABNT NBR 8800:2008	
<p>Lucas Tarlau Balieiro Marcelo Rodrigo de Matos Pedreiro Roberto Racanicchi</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220420	
CAPÍTULO 21	241
ENSAIO DE FLEXÃO DE UMA VIGA COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE TRANSFORMAÇÕES DE TENSÕES	
<p>Bruno Eizo Higaki Fernando Cesar Dias Ribeiro Marcello Cherem</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220421	
CAPÍTULO 22	251
UTILIZAÇÃO DE PROJETOS DE DIMENSIONAMENTO DE ADUTORAS E CANAIS NA DISCIPLINA HIDRÁULICA DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL	
<p>Kelliany Medeiros Costa José Leandro da Silva Duarte Maria Leandra Madeiro de Souza</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220422	
CAPÍTULO 23	259
MEDIÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA EQUIPE DE MANUTENÇÃO ATRAVÉS DA INOVADORA METODOLOGIA SIX SIGMA: UM ESTUDO EMPÍRICO	
<p>André Luis Martins de Souza Pedro de Freitas Silva</p>	
DOI 10.22533/at.ed.73919220423	

CAPÍTULO 24	287
UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE VELOCIMETRIA POR IMAGENS DE PARTÍCULAS (PIV) PARA O ESTUDO DE DEFORMAÇÕES EM PAINÉIS DE MADEIRA DE <i>PINUS OCCARPA</i>	
Eduardo Hélio de Novais Miranda	
Rodrigo Allan Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.73919220424	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	295

UTILIZAÇÃO DE PROJETOS DE DIMENSIONAMENTO DE ADUTORAS E CANAIS NA DISCIPLINA HIDRÁULICA DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL

Kelliany Medeiros Costa

Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão

Delmiro Gouveia– Alagoas

José Leandro da Silva Duarte

Universidade Federal de Alagoas, Campus A.C. Simões

Maceió- Alagoas

Maria Leandra Madeiro de Souza

Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão

Delmiro Gouveia– Alagoas

RESUMO: Durante a graduação estudantes do curso de engenharia civil tem como disciplina obrigatória, hidráulica. É importante ressaltar, que o processo de aprendizagem depende da metodologia de ensino. Pois, o docente tem que orientá-los da melhor forma para não ter dúvidas a respeito de determinados conteúdo. Como por exemplo, o dimensionamento de adutoras e canais que gera discussões entre alunos sobre o grau de dificuldade. Assim, notou-se que durante toda graduação é fundamental um conhecimento teórico e prático, dessa maneira tem como objetivo geral transmitir ao aluno o poder de tomar decisões e observar as consequências do mesmo. Um projeto foi sugerido em uma das etapas de avaliação, analisando de modo prático a

respeito do dimensionamento, e em seguida um questionário foi aplicado aos alunos com intuito em saber o grau de satisfação sobre o projeto. Dessa forma, o professor forneceu as coordenadas iniciais para que o aluno fosse capaz de realizar as escolhas de necessárias para abastecer água do ponto de captação, até determinada cidade, e conseqüentemente realizar os cálculos. Os resultados apontam que este processo avaliativo foi bem aceito pelos alunos e houve uma redução no número de reprovações da disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Hidráulica, Métodos Avaliativos, Metodologia de ensino.

ABSTRACT: During the graduate students of civil engineering course is mandatory, hydraulic discipline. Importantly, the process of learning depends on the teaching methodology. For teachers have to guide them in the best way not to have doubts about certain content. For example, the design of pipelines and canals that generates discussions among students about the degree of difficulty. Thus, it was noted that during the entire graduation is fundamental theoretical and practical knowledge in this way has the general objective to convey to the student the power to make decisions and observe the consequences of it. A project was suggested in one of the stages of evaluation analyzing practical way about the design, and

then a questionnaire was administered to students in order to know the degree of satisfaction about the project. Thus, the teacher provided the initial coordinates for the student to be able to make the necessary choices to supply water from the pickup point, to a certain city, and therefore perform the calculations. The results show that the evaluation process was well accepted by the students and there was a reduction in the number of failures of discipline.

KEYWORDS: Hydraulic, evaluation methods, teaching methodology.

1 | INTRODUÇÃO

A proposta do projeto pedagógico em Universidades propõe o ensino e aprendizagem com abordagem de diversos conteúdos que fazem com que alunos possua uma relação teórica e prática com intuito em obter futuras decisões. De modo geral, os assuntos abordados em sala de aula são importantes para fases de compreensão na realidade da vida profissional, especificamente nos cursos de engenharia. Observa-se a importância em utilizar aspectos teóricos, com orientação de um docente capacitado em criar metodologias de ensino que impõe ao aluno decisões próximas da realidade e com raciocínio de futuros engenheiros.

De modo ao debate sobre a metodologia de ensino aplicada em sala de aula, estudos comprovam que entender o processo avaliativo é o primeiro passo para avançar no desenvolvimento a respeito da avaliação aliada a aprendizagem do aluno. E tem como objetivo geral uma base para melhorar a prática vista em sala de aula (MARCHADO & LORDELO,2009).

Em raciocínio semelhante temos que o nível de conhecimento do aluno e a ação do docente resulta em um planejamento, avaliação, multidisciplinaridade (ação do docente) e interdisciplinaridade (conhecimento) está implícita pelo professor, mas deve ser informada na organização do planejamento fazendo parte de todo processo de método de aprendizagem (LUZ,1997).

A aplicação de métodos avaliativos avesso à aplicação de exames convencionais podem aumentar a integração das esferas teoria-prática dos componentes curriculares do curso de engenharia e incrementar o processo de aprendizagem dos discentes, não sendo diferente para disciplina de hidráulica. A ementa do referido componente dispõe sobre, entre outros tópicos, funcionamento de orifícios, bocais e vertedouros; cálculo dos condutos forçados; hidráulica dos sistemas de recalques e condutos livres.

Estes tópicos são facilmente associados a realização de projetos de dimensionamento de estruturas hidráulicas para quaisquer que seja o fim. Deste modo, este trabalho visa trazer a percepção dos discentes a luz de aplicação de um processo avaliativo e com aplicação de questionários, baseado em projetos de dimensionamento de adutoras e canais, na disciplina de hidráulica dos cursos de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas - Campus Sertão.

2 | METODOLOGIA

2.1 O processo avaliativo proposto

O processo avaliativo aqui descrito consiste na elaboração de projetos de dimensionamento de canais e estruturas de recalque. Assim, o docente forneceu uma planilha (Tabela 1) que constava os nomes das cidades e as coordenadas de ponto de captação que corresponde a um corpo d'água próximo a referida cidade. A ideia do trabalho é fazer o dimensionamento da estrutura hidráulica que conduza água do ponto de captação a sede municipal.

EQUIPE	CIDADES	COORDENADAS DO CORPO D'ÁGUA
1	DELMIRO GOUVEIA	9°27'48.15"S ; 38°03'16.47"O
2	OLHO D'ÁGUA DO CASADO	9°33'34.78"S ; 37°52'10.16"O
3	TACARATU	9°07'01.26"S ; 38°17'18.86"O
4	MONTEIRÓPOLIS	9°36'26.38"S ; 37°13'28.51"O
5	SÃO JOSÉ DA TAPERA	9°35'28.12"S ; 37°22'57.26"O
6	SÃO SEBASTIÃO	9°53'06.57"S ; 36°28'33.19"O
7	JUNQUEIRO	9°50'29.71"S ; 36°29'42.87"O
8	MESSIAS	9°24'46.36"S ; 35°49'46.54"O
9	MAJOR ISIDORO	9°33'51.17"S ; 36°59'37.01"O
10	TAQUARANA	9°40'07.35"S ; 36°25'32.42"O
11	TEOTÔNIO VILELA	9°57'43.20"S ; 36°23'16.06"O
12	BOCA DA MATA	9°38'06.45"S ; 36°08'45.65"O
13	ÁGUA BRANCA	9°15'37.49"S ; 38°00'41.91"O
14	PARICONHA	9°19'59.34"S ; 38°01'15.12"O
15	OLHO D'ÁGUA DAS FLORES	9°33'04.08"S ; 37°15'38.46"O
16	FEIRA GRANDE	9°55'56.41"S ; 36°41'20.07"O
17	GIRAU DO PONCIANO	9°56'25.23"S ; 36°47'37.00"O
18	CAMPO ALEGRE	9°46'50.59"S ; 36°19'28.26"O

Tabela 1- Dados sobre as coordenadas das respectivas cidades

Foi dado o cuidado para que as cidades apresentadas na Tabela 1 tenham localização próxima a cidade que o Campus Universitário está instalado além da própria cidade (Delmiro Gouveia), de maneira que boa parte dos alunos estejam familiarizado com os municípios, haja vista que os discentes desta turma são de diversas cidades que circunvizinha Delmiro Gouveia- AL.

Prosseguindo, os discentes foram divididos em duplas e foram orientados a coletar informações utilizando o software Google Earth®, as quais são: altitude da cidade; altitude do ponto de captação e distância entre os dois pontos. Além disso, foi sugerido a consulta ao censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para obter a população urbana das cidades.

Desse modo, observa-se que a altitude dos pontos de captação é sempre menor que a das cidades, assim propôs na primeira para parte do trabalho o dimensionamento da adutora por bombeamento (estruturas de sucção, recalque e sistema moto-bomba). Na segunda parte, foi invertido hipoteticamente as atitudes dos pontos de captação e cidade, de maneira que a cidade se localize no ponto mais alto do sistema, assim a solução seria a construção de um canal.

2.2 Percepções dos discentes

As percepções dos discentes frente ao processo avaliativo acima descrito foram identificadas a partir de aplicação de questionários que visam medir a satisfação dos mesmos em relação a aprendizagem, desempenho e inserção dos conteúdos. A figura 1 ilustra o questionário utilizado.

QUESTIONÁRIO

1) Na sua opinião, o trabalho prático de hidráulica contribuiu para melhor entendimento a respeito do assunto?

SIM() NÃO() INDIFERENTE()

2) Você acha que com a realização deste trabalho, seu entendimento do assunto seria maior em relação a aplicação de um exame convencional (PROVA)

SIM() NÃO() NÃO SEI()

3) Qual avaliação você faz a respeito do trabalho no que concerne à parte para dimensionar o sistema adutor, em relação a dificuldades e aplicabilidade do projeto?

1() 2() 3() 4() 5() NÃO QUERO OPINAR()

4) Qual avaliação você faz a respeito do trabalho no que concerne à parte para dimensionar o canal, em relação a dificuldades e aplicabilidade do projeto?

1() 2() 3() 4() 5() NÃO QUERO OPINAR()

5) A teoria e a prática devem ser interligadas, mas no caso do dimensionamento do canal o aluno teve que fazer escolhas como se fossem situação reais para abastecer determinada cidade. Em sua opinião o seu projeto pode ser executado sem qualquer empecilho?

SIM() NÃO()

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Percepções dos discentes

De acordo com o questionário aplicado, notou-se que os discentes concluíram que o projeto prático aplicado como método de avaliação, resultou em uma melhor compreensão em relação ao conteúdo. Assim, tornou-se possível perceber que 94,4% dos entrevistados afirmam que a aplicação deste trabalho na visão dos discentes, teve como objetivo um melhor entendimento sobre o assunto de condutos e o dimensionamento do canal, do que a aplicação de um exame convencional (aplicação de prova e outros métodos avaliativos).

Prosseguindo, em uma escala de 1 a 5 considerando do menor para o maior o nível de dificuldade em dimensionar o sistema adutor, os alunos avaliaram em 50% o conceito 4, conceito 3 em 27,8%, conceito 5 com 16,7% e 5,6% dos entrevistados não quiseram opinar. No que concerne a parte de dimensionar o canal em relação as dificuldades encontradas e aplicabilidade do projeto os resultados constaram em uma escala de 1 a 5 que com 27,8% consideraram o conceito 3 e 4, para o conceito 5 foi avaliado em 22,2%, com isso 11,1% não quiseram opinar e os conceitos 1 e 2 receberam 5,6%.

Assim, verificou-se que o presente trabalho é bem avaliado, e sendo necessário que os discentes tiveram que tomar decisões, além de aplicabilidade prática se tornou mais real e compreensivo. Por fim, conclui-se que dos entrevistados 50% avaliaram que seus projetos poderiam ser aplicados sem empecilhos, e os outros 50% analisaram que haveriam empecilhos para a implantação de seus projetos. Os resultados supracitados podem ser vistos a seguir.

Na sua opinião, o trabalho prático de hidráulica contribuiu para melhor entendimento a respeito do assunto?

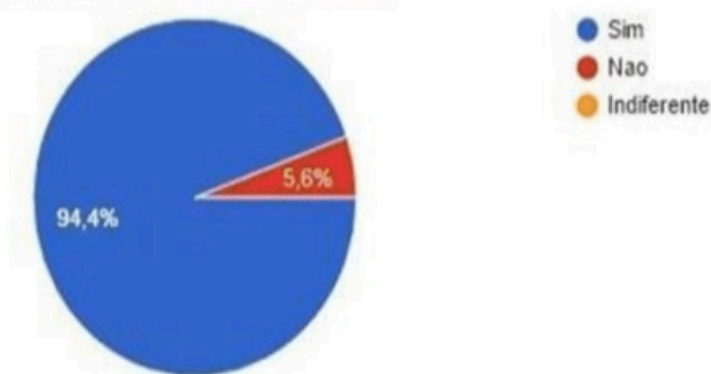


Figura 2- Gráfico correspondente a pergunta sobre a avaliação dos alunos em aplicação do trabalho

Você acha que com a realização deste trabalho, seu entendimento do assunto seria maior em relação a aplicação de um exame convencional (PROVA)

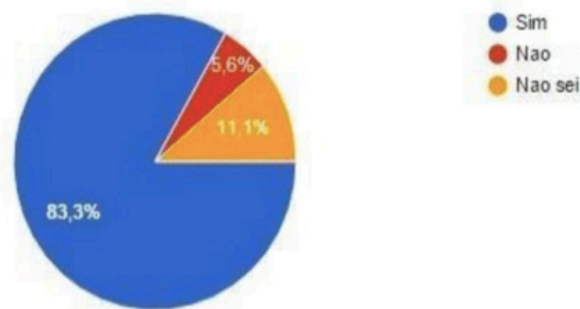


Figura 3- Gráfico correspondente a pergunta sobre a compreensão dos alunos sobre trabalho e prova

Qual avaliação você faz a respeito do trabalho no que concerne à parte para dimensionar o sistema adutor, em relação a dificuldades e aplicabilidade do projeto?

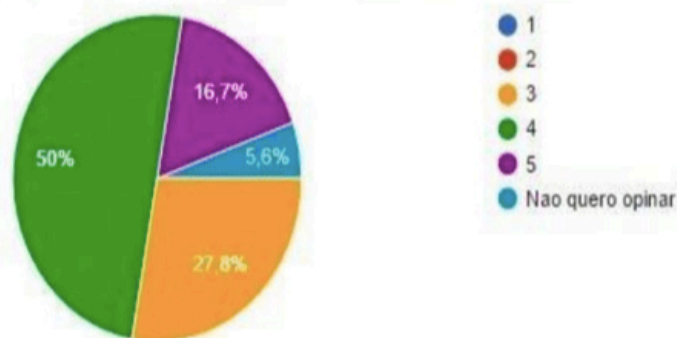


Figura 4 - Gráfico correspondente a pergunta sobre a dificuldade e aplicabilidade do projeto

A teoria e a prática devem ser interligadas, mas no caso do dimensionamento do canal o aluno teve que fazer escolhas como se fossem situação reais para abastecer determinada cidade. Em sua opinião o seu projeto pode ser executado sem qualquer empecilho?

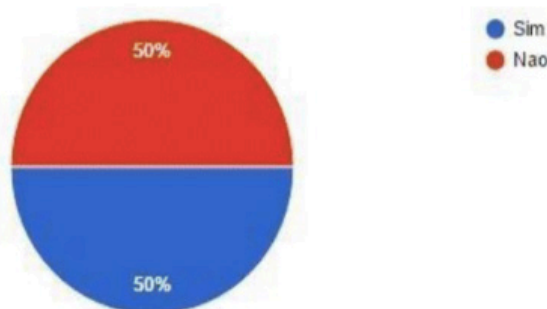


Figura 5 - Gráfico correspondente sobre a visão dos alunos de seu projeto

De acordo com os argumentos supracitados observa-se o quanto foi importante saber a opinião do aluno sobre a nova metodologia implantada pelo docente da Universidade Federal de Alagoas. O sistema de adução e dimensionamento do canal é complexo, mas após a realização do projeto os alunos podem confirmar seu grau de aprendizagem, após sair do método de avaliação convencional.

3.2 Resultados do processo avaliativo

Com intuito de aferir a eficiência do processo avaliativo aqui analisado é mostrada a evolução temporal da porcentagem de reprovações da disciplina de hidráulica nos períodos letivos anteriores ao período onde foi aplicada esta avaliação, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Semestre Letivo	2013.2	2014.1	2014.2 Turma A	2014.2 Turma B	2015.1
Reprovações	29,2%	64,5%	47,1%	63,3%	29,7%

Tabela 1- Evolução Temporal das Reprovações na Disciplina de Hidráulica

Verificou-se que os níveis de reprovação do semestre 2015.1, o qual foi aplicada a avaliação em tela, foi de 29,7% bastante inferior aos níveis dos semestres de 2014.1 e 2014.2 que podem ultrapassar os valores de 60%. Logicamente, que não somente o número de aprovações pode ser indício da eficiência do uso do processo avaliativo aqui em estudo, pois diversos fatores podem influenciar o desempenho dos alunos. Uma informação que talvez seja relevante é que o semestre de 2015.1 foi marcado por uma greve de 4 meses.

Na verdade, os resultados dos questionários associados a evolução temporal das reprovações podem dar um subsídio maior na indagação a respeito da eficiência do processo avaliativo utilizado. E após os resultados comprovou-se que a metodologia de ensino obteve resultados satisfatório no que concerne as etapas de conhecimento e futura aplicação na vida profissional como engenheiros(as).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma tem-se que a avaliação da aprendizagem em todos os níveis de graduação tem características em sua metodologia classificado como processo pedagógico complexos e de extrema relevância. Sendo de termo de responsabilidade que o docente mude quando necessário a maneira avaliativa para que alunos possam compreender da melhor forma possível a respeito de assuntos abordados em sala de aula (LUZ,1997).

Com base no exposto, o docente realizou um projeto relacionado a disciplina hidráulica no curso de engenharia civil em nível de graduação pela UFAL - Campus do sertão. Visando o conhecimento do aluno a respeito da disciplina o método de ensino foi primordial para tal entendimento.

Dois critérios foram utilizar para aferir o método de avaliação utilizado, os resultados dos dois critérios convergem para efetividade deste processo avaliativo.

O primeiro (questionário) mostrou a satisfação do aluno em tomar decisões no que concerne ao dimensionamento do canal e sistema adutor, como definir o tipo de solo e a temperatura média local, que facilitar o aluno entender os motivos destas definições.

O segundo critério (índices de reprovação) mostrou uma redução do número de discentes reprovado, o que pode evidenciar a maior compreensão do conteúdo explorado pelo professor. Deste modo, recomenda-se a utilização deste processo avaliativo para outros componentes curriculares do curso de Engenharia Civil.

REFERÊNCIAS

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

LUZ, A.A. **A avaliação no Ensino Superior**. Educar, Curitiba. N.13, p 55-66. 1997. Editora da UFPR.

MACHADO, C. B.; LORDELO, J. A. C. **Avaliação da aprendizagem no ensino superior: uma visão do aluno**. In: Robinson Moreira Tenório e Marcos Vieira. (Org.). Avaliação e sociedade: a negociação como caminho. Salvador: Edufba, 2009, v., p. 11-304.

UFAL. **Projetos Políticos Pedagógicos**: Curso de graduação em Engenharia Civil. Maceió, 2006.

SOBE OS ORGANIZADORES

HENRIQUE AJUZ HOLZMANN Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Tecnologia em Fabricação Mecânica e Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Doutorando em Engenharia e Ciência do Materiais pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Trabalha com os temas: Revestimentos resistentes a corrosão, Soldagem e Caracterização de revestimentos soldados.

MICHELI KUCKLA Professora de Química na Rede Estadual do Paraná - Secretaria de Estado de Segurança do Paraná. Graduada em Licenciatura Química pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Especialista em Educação do Campo pela Faculdades Integradas do Vale do Ivaí. Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Doutoranda em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Trabalha com os temas relacionados ao Ensino de Ciência e Tecnologia e Sociedade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-273-9

