

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM TEÓRICA DA DISCIPLINA DE ENSAIOS DE ESTRUTURAS E MATERIAIS NA GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL

Kamilla Conceição Miranda Souza – kamillacms@gmail.com
Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Civil
Rua Augusto Correa, nº 01 Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto,
Instituto de Tecnologia.
66075-115 – Belém – Pará

Anna Flávia Tavares Braga Damasceno – damascenoannaflavia@gmail.com
Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Civil
Rua Augusto Correa, nº 01 Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto,
Instituto de Tecnologia.
66075-115 – Belém – Pará

Marcelo de Souza Picanço – marcelosp@ufpa.br
Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Civil
Rua Augusto Correa, nº 01 Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto,
Instituto de Tecnologia.
66075-115 – Belém – Pará

Resumo: *Em meio ao mercado de trabalho, constantemente, há a gradativa exigência de profissionais de elevada capacitação e experiência, fato este que demanda as instituições de ensino suma importância na geração profissionalizante de seus discentes, tanto na qualidade de formação quanto ao combate à evasão. Dessa forma, encaixam-se medidas como a de reconhecimento de possíveis lacunas de ensino presente nas disciplinas fundamentais da graduação, processo de alta relevância em cursos de ampla atuação, como o de Engenharia Civil. A partir deste cenário é estabelecido este trabalho, ambientado na Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará, com foco na disciplina de Ensaaios de Estruturas e Materiais com objetivo de avaliar novas abordagens metodológicas e identificar o nível de compreensão teórica da disciplina, assim como seus obstáculos e o nível de interdisciplinaridade. A realização do mesmo decorreu por meio de acompanhamento durante as aulas, projetos de monitoria e aplicação de questionários avaliativos, os quais alcançaram 72,5% dos discentes. A pesquisa demonstrou que o auxílio teórico por materiais na disciplina pode ser eficiente e que dentre as dificuldades o âmbito de Propriedades Mecânicas se mantém como maior obstáculo, desde problemas metodológicos à carências de infraestrutura no laboratório, fato que induz a busca por novos métodos de ensino que driblem tal problema, bem como a renovação da estrutura ainda rígida de ensino para a melhor qualificação dos discentes.*

Palavras-chave: *Ensaaios. Estruturas e materiais. Metodologia. Ensino. Aprendizagem teórica.*

1. INTRODUÇÃO

O status da economia nacional impacta diretamente no mercado profissional, sobretudo no ramo da Engenharia (ALEXANDRINO et al., 2016), requerendo constantemente mais profissionais com excelente capacitação e experiência a curto prazo. Desse modo, a ênfase na qualidade dos cursos da área de engenharia tem se tornado aspecto de suma importância, principalmente quanto ao prognóstico das carências presentes na formação superior visando colaborar para o alcance de melhores resultados, bem como ao combate à evasão, aspecto preocupante que ultrapassa 60% nas universidades particulares e 40% nas públicas (OLIVEIRA, 2010).

Dentro disso, situa-se como etapa inicial o reconhecimento de lacunas de ensino presentes nas disciplinas fundamentais da graduação, processo ao qual, segundo De Oliveira et al. (2016), contribui para rendimentos acadêmicos superiores no futuro. Neste contexto, pode-se citar a grade curricular do curso de Engenharia Civil, a qual determina grande importância devido a vasta gama de áreas de atuação (DA SILVA et al., 2018), fato que eleva o cuidado com o desenvolvimento de profissionais críticos e capazes de interpretar e solucionar amplas situações no cotidiano profissional, "tabu" ainda presente nas instituições de ensino.

Devido estes aspectos, diversas pesquisas têm direcionado foco para as dificuldades encontradas no ensino de Engenharia, bem como justificativas de evasão, como em Capelas (2014), Pinheiro e Oliveira (2014) e, especificamente, no curso de Engenharia Civil, tem-se o estudo de Freitas et al. (2016), onde se demonstrou evasão não somente no primeiro ano de curso, mas também e principalmente, no decorrer das disciplinas profissionalizantes.

Assim, como áreas essenciais do curso de Engenharia Civil se podem citar as esferas de estruturas e materiais. Nestas, a importância do conhecimento sobre o comportamento e as propriedades referentes aos elementos construtivos se torna vital para a predição de ocorrências futuras e avaliações de controle de qualidade e segurança necessários ou disponíveis em um espaço. Segundo Smith e Hashemi (2013), o engenheiro deve conhecer a estrutura interna e as propriedades dos materiais para assim poder escolher os mais adequados para cada aplicação e agir em prol do desenvolvimento de melhores processamentos, o que também se aplica ao conhecimento sobre estruturas.

Mediante tal cenário, baseia-se este trabalho, ambientado no curso de graduação de Engenharia Civil, presente na Universidade Federal do Pará (UFPA), com enfoque na disciplina de Ensaios de Estruturas e Materiais, o qual teve como objetivo avaliar novas abordagens metodológicas e identificar o nível de compreensão teórica e não somente prática da disciplina, bem como seus obstáculos e o nível de interdisciplinaridade presente na grade curricular da instituição, aspectos ainda hoje dificultado pela manutenção dos padrões rígidos de ensino.

A pesquisa se deu pela importância do estudo não apenas perante os quesitos obrigatórios de formação (disciplinas posteriores), mas também pelo incentivo ao âmbito de pesquisa e extensão desta área, fortemente estabelecidos na universidade em questão e que requerem tais conhecimentos básicos da disciplina. A realização do trabalho ocorreu durante o período setembro de 2017 a fevereiro de 2018 e adotou como metodologia duas fases, sendo a primeira a elaboração de materiais de apoio em conjunto ao acompanhamento durante aulas práticas e, como segunda fase, a aplicação de questionários sob 40 discentes para uso como variável de resposta na avaliação, os quais obtiveram alcance de 72,5%.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi direcionada para a disciplina Ensaios de Estruturas e Materiais ministrada dentro da Universidade Federal do Pará (UFPA), onde seguiu por um pouco mais de 1 semestre letivo entre os anos de 2017 e 2018. As etapas metodológicas seguiram 2 fases, sendo a primeira a elaboração de materiais de apoio em conjunto ao acompanhamento durante aulas práticas e a última, a aplicação de questionários sobre os discentes para uso como ferramenta avaliativa. A primeira ocorreu durante o período de setembro de 2017 a fevereiro de 2018 e, a segunda, durante o período de março de 2018.

2.1 Elaboração de materiais de apoio

Para uma abordagem mais eficiente dos conteúdos a serem trabalhados foram divididos os ensaios em 3 grandes grupos. O primeiro foi voltado para o Cimento Portland, o segundo relacionado aos Agregados Miúdos e Graúdos e, o último as Propriedades Mecânicas. No Quadro 1 são disponibilizados os ensaios realizados em cada grupo.

Quadro 1 – Grupos de ensaios realizados.

Grupos	Ensaios	Normas
Cimento Portland	Massa específica	NBR NM 23:2001 (ABNT)
	Determinação da finura	NBR 11579:2012 (ABNT)
	Tempo de pega	NBR NM 65:2003 (ABNT)
Agregados Miúdos e Graúdos	Massa específica	NBR NM 52:2009 (ABNT) e NBR NM 53:2009 (ABNT)
	Massa unitária	NBR NM 45:2006 (ABNT)
	Granulometria	NBR NM 248:2001 (ABNT)
Propriedades Mecânicas	Resistência à compressão do concreto	NBR 5739:2007 (ABNT)
	Tração por compressão diametral do concreto	NBR 7222:2011 (ABNT)
	Tração por flexão do concreto	NBR 12142:2010 (ABNT)
	Módulo de elasticidade do concreto	NBR 8522:2008 (ABNT)
	Tração no aço	NBR ISO 6892-2:2013 (ABNT)
	Tração na madeira	NBR 7190:1997 (ABNT)

Fonte: Os autores, 2018.

A elaboração de material de apoio decorreu da produção de apostilas interdisciplinares, buscando vincular a disciplina com demais do mesmo âmbito e, catalogação de possíveis erros e cuidados necessários no momento do ensaio, bem como materiais de esclarecimento das normas com etapas de execução descritas passo a passo.

2.1.1 Apostilas interdisciplinares

Para a realização dos ensaios não somente foram determinadas noções teóricas sobre o funcionamento dos maquinários e etapas de procedimentos normativos, bem como se explanou o vínculo destes com demais disciplinas anteriores, para assim, exercitar além da compreensão do ensaio de forma mais completa, também a de seus resultados de forma mais crítica. Propriedades físicas e características específicas dos materiais e estruturas estiveram em constante enfoque para avaliação do desempenho destes, mediante os ensaios e interpretação com análise dos dados para obtenção de posteriores conclusões.

2.1.2 Catalogação de possíveis erros e cuidados

Durante a execução dos ensaios, vários erros são cometidos devido à inexperiência do operador ou displicência durante o procedimento. Em virtude disso, este tipo de material visou enumerar e exemplificar os erros comumente presentes nos ensaios, destacando também, as principais alterações geradas nos resultados. O intuito desta catalogação foi fazer o aluno ter maior cuidado, criticidade e consciência durante a execução para que os ensaios se tornem cada vez mais eficazes e próximos do real resultado.

2.1.3 Material de esclarecimento das NBR's

As normas brasileiras têm o intuito de padronizar e regulamentar diversos processos em variadas áreas. No entanto, apesar de estarem tão presentes no cotidiano tanto de trabalho quanto estudo, mesmo em linguagem acessível, ainda são relatadas inconsistência, ambiguidade e ausência de itens específicos a cada norma para fácil entendimento de determinada regulamentação. Dentro disso, este material visou esclarecer aspectos que antes geravam dúvida no momento da execução de ensaios, casos estes testados anteriormente, para a produção de texto mais claro possível buscando a prevenção de erros por interpretação pelos usuários inexperientes das normas.

2.2 Aplicação de questionários

Como última medida, para avaliação do novo modelo adicionado a metodologia já antes empregada, adotou-se a aplicação de questionário para real conhecimento da visão dos discentes sobre as melhorias e falhas da metodologia implantada, bem como a impressão atual da disciplina como um todo na instituição. O questionário foi estruturado de modo qualitativo, com 6 questões de grau avaliativo entre 1 a 5, sendo 1 o menor grau e 5 o maior, como é disposto no Quadro 2. Para filtro de aspectos fora das questões levantadas no questionário também foi aberta a possibilidade do preenchimento de sugestões. O mesmo em meio a sua composição demandava também de texto descritivo do que se tratava a pesquisa, sendo, a priori, requerida a autorização dos participantes para o uso dos dados, bem como o esclarecimento da manutenção de seu anonimato.

Quadro 2 – Formulação do questionário aplicado.

Ordem	Questões
1 ^a	Nível de compreensão teórica dos ensaios.
2 ^a	Nível de eficácia da metodologia de ensino proposta na disciplina.
3 ^a	Nível de aprendizado teórico geral dos ensaios propostos na disciplina.
4 ^a	Nível de dificuldade de compreensão teórica na execução dos ensaios realizados em geral.
5 ^a	Nível de necessidade do conhecimento básico desta disciplina nas demais disciplinas presentes na grade curricular da graduação em Engenharia civil.
6 ^a	Nível de vínculo interdisciplinar disponível na graduação em relação a disciplina de Ensaios de Estruturas e Materiais e demais disciplinas do mesmo âmbito de estudo.

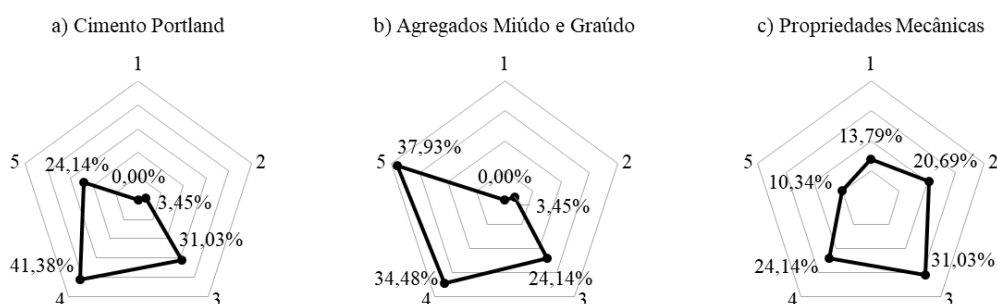
Fonte: Os autores, 2018.

Durante a primeira fase, de “Elaboração de materiais de apoio”, houveram 40 participantes em meio a 40 discentes, obtendo alcance de 100%. Na segunda fase foram 29 participantes no mesmo total de discentes anterior, obtendo assim o questionário alcance de 72,5%.

3. RESULTADOS

Como primeiro resultado da pesquisa se abordaram os dados de nível de compreensão teórica da metodologia desenvolvida durante o conteúdo ministrado. Na Figura 1 é possível visualizar a avaliação de acordo com cada grupo de conteúdo desenvolvido através da escala gradual anteriormente mencionada, a qual variava de 1 a 5.

Figura 1 – Nível de compreensão teórica por grupos.



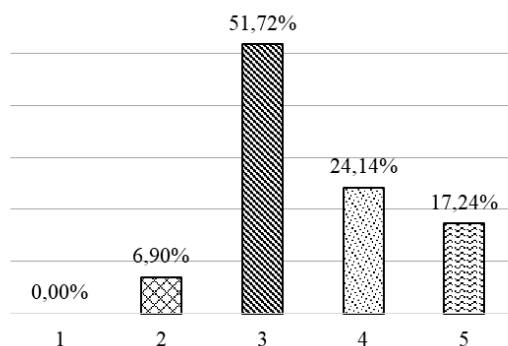
Fonte: Os autores, 2018.

De acordo com os dados apresentados é possível considerar que perante a visão dos discentes a compreensão teórica dos ensaios dos grupos “Cimento Portland” e “Agregados Miúdo e Graúdo” se dá de forma mais acessível, tendo respectivamente 65,42% e 72,41% das avaliações de 4 e 5, considerados elevados resultados na avaliação. Além disso, em ambos os grupos não se conferiu resultado mínimo de 1, demonstrando alcance satisfatório de compreensão pelos discentes.

Todavia, no grupo de ensaios “Propriedades Mecânicas” houve avaliação de 1 por 13,79% dos participantes, bem como menor porcentagem de nota 5 em relação aos 3 grupos. Perante as pontuações, tais ensaios exibiram avaliações em todas as graduações da escala e com porcentagens equilibradas, fato que infere maior dificuldade da disciplina nos ensaios mecânicos na perspectiva dos estudantes. Este aspecto pode ser justificado pela disponibilidade baixa de aparelhagem e maquinários em condições de manutenção satisfatórias, bem como de poucas unidades, necessitando a realização das aulas com número elevado de estudantes para apenas um único aparelho por ensaio, situação que infere possivelmente de forma negativa na aprendizagem.

Em seguinte, a eficácia da metodologia aplicada foi proposta para análise, sendo requerida a avaliação da mesma. Os resultados correspondentes são exibidos na Figura 2.

Figura 2 – Nível de eficácia da metodologia.

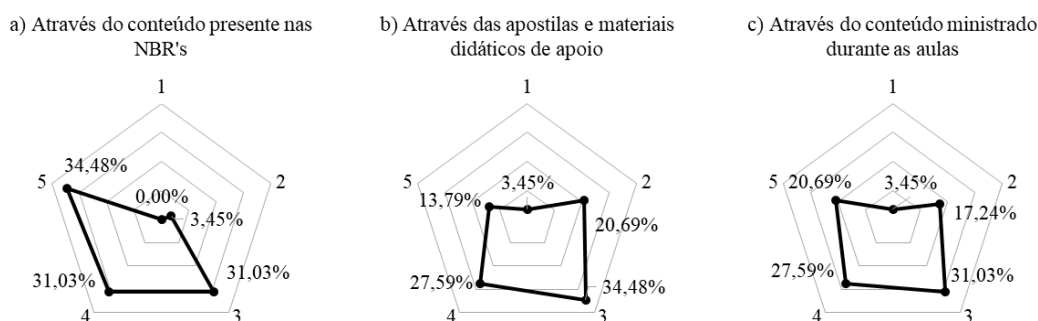


Fonte: Os autores, 2018.

Nesta avaliação a metodologia empregada com base na inserção de parâmetros de ensino com enfoque no entendimento teórico dos ensaios recebeu pontuação 3 por mais da metade dos participantes, com 51,72%, demonstrando relativo equilíbrio, porém com mínimos resultados negativos, fato que alega alcance satisfatório, porém requerendo adequações para melhoria no processo de correlação teórico-prático.

Em continuidade, no decorrer do questionário, entre os aspectos frisados esteve o nível de aprendizado teórico sobre os ensaios realizados durante a disciplina em relação a metodologia aplicada. As avaliações a respeito desta abordagem são apresentadas na Figura 3.

Figura 3 – Nível de aprendizado teórico.

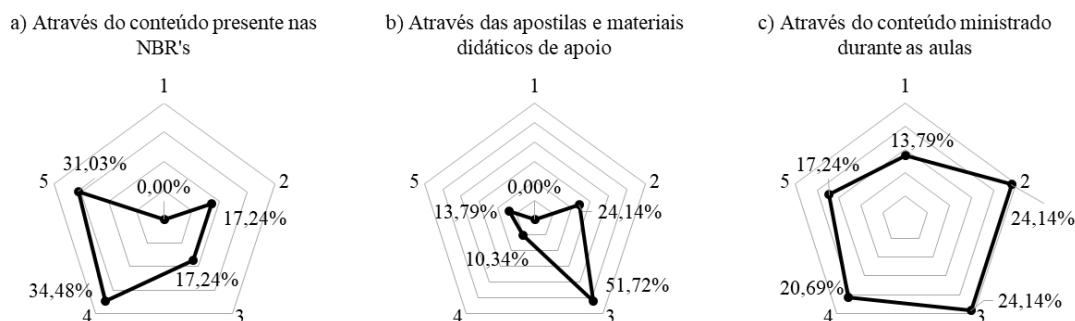


Fonte: Os autores, 2018.

Diante dos resultados, o nível de aprendizado teórico obteve melhores resultados através dos conteúdos disponibilizados nas Normas Brasileiras (NBR), com pontuação 5 por 34,48%, estando em seguinte os conteúdos ministrados em aula com 3 para 31,03% e por fim, as apostilas e materiais de apoio, com 3 por 34,48%. Apesar dos resultados satisfatórios, os métodos de aprendizagem por materiais de apoio e conteúdo ministrado receberam ambos pontuação 1 por 3,45%, porcentagem baixa, porém que determina busca por melhorias para o alcance satisfatório global das turmas.

Como forma de apurar as possíveis causas que influenciam no baixo rendimento da aprendizagem teórica o nível de dificuldade na compreensão foi questionado mediante os veículos utilizados para o ensino teórico. As porcentagens resultantes desta questão estão dispostas na Figura 4.

Figura 4 – Nível de dificuldade na compreensão teórica dos ensaios.

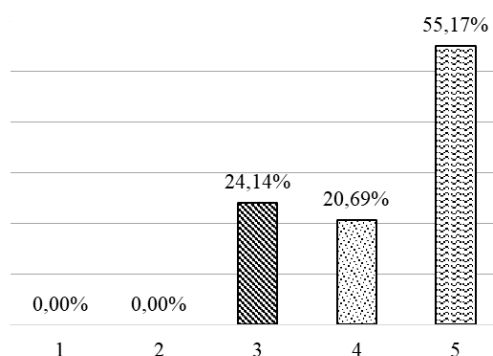


Fonte: Os autores, 2018.

Por meio dos resultados da Figura 4 é possível verificar que os métodos com menor avaliação de aprendizagem teórica demonstraram melhores resultados quanto ao nível de dificuldade de compreensão do material, demonstrando maior acessibilidade ao estudo dos discentes, diferente do conteúdo presente nas NBR's, as quais apresentaram nível de dificuldade 4 e 5 por 65,52%. Ressalta-se que apesar da avaliação satisfatória do conteúdo ministrado em aula, as porcentagens deste demonstraram certo equilíbrio, obtendo pontuações máximas e mínimas, o que infere a existência de estudantes com níveis de dificuldade variados neste âmbito, aspecto negativo devido a disciplina ter o intuito de alcançar nivelamento entre os discentes.

Em prosseguimento ao questionário, verificou-se também a percepção dos discentes perante a necessidade do conhecimento básico da disciplina em relação as demais presentes na grade curricular da graduação em Engenharia Civil, onde os resultados das avaliações estão exibidos na Figura 5.

Figura 5 – Necessidade do conhecimento básico da disciplina em relação as demais da grade curricular.

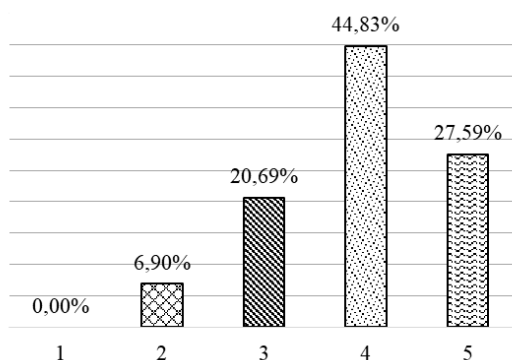


Fonte: Os autores, 2018.

Perante os dados da avaliação é nítida a importância do conhecimento básico da disciplina dentro da grade curricular, com todas as pontuações iguais ou acima de 3, obtendo a pontuação máxima de 5 por 55,17% dos discentes. Este fato resulta da extensa presença de disciplinas no âmbito de estruturas e materiais, as quais demandam certo discernimento quanto a qualificação dos mesmos, bem análise de seus resultados, o que demonstrou ser reconhecido pelos discentes.

Para o término do questionário, o nível de vínculo interdisciplinar disponível na graduação em relação a disciplina de Ensaios de Estruturas e Materiais e demais disciplinas do mesmo âmbito de estudo foi abordado, com objetivo de analisar também as correlações dentro da grade curricular e o que estas podem influir sobre o desempenho dos discentes. O resultado é exibido na Figura 6.

Figura 6 –Nível de vínculo interdisciplinar da disciplina com as demais presentes na grade curricular do curso.



Fonte: Os autores, 2018.

De acordo com a visão dos discentes há vínculo interdisciplinar bastante satisfatório na grade curricular do curso de Engenharia Civil em relação a disciplina, com cerca de 44,83% dos votantes atestando nível 4 e 27,59% nível 5. No entanto, apesar destes resultados, ainda sim 6,90% dos discentes participantes determinaram nota 2, o que remete a possível existência de lacunas, não citadas no questionário, entre as disciplinas.

A abertura de sugestões pelos discentes finalizou por completo o questionário e demonstrou que a utilização de mais apostilas e materiais didáticos similares aos produzidos neste período letivo em enfoque obteve aprovação, sendo sugerida a manutenção para os próximos semestres. A metodologia proposta também apurou, dentre as sugestões, falhas em condições relacionadas as aulas práticas que influem diretamente no entendimento teórico, como a necessidade de turmas menores nas execuções dos ensaios e a modernização ou manutenção ativa dos equipamentos de laboratório, fator de responsabilidade externa, mas que interfere no aprendizado. Outra medida citada foi a melhoria do planejamento das aulas, em relação ao gerenciamento de forma mais adequada do tempo disponível à disciplina para a possibilidade de realização de mais ensaios.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados, a implantação de medidas de ensino com enfoque teórico na disciplina de Ensaios de Estruturas e Materiais obteve aceitação em geral pelos discentes, necessitando de ajustes quanto ao nível de informação dos ensaios, podendo este ser elevado para introdução de aspectos mais específicos com o auxílio dos discentes para posterior manutenção para os próximos semestres letivos.

Ademais, com base nas perspectivas dos discentes, confirmou-se a existência de dificuldades na compreensão teórica da disciplina, principalmente no âmbito de Propriedades Mecânicas, relatado como grupo de ensaios de menor entendimento e compreensão teórica

devido tanto a fatores metodológicos, quanto de execução no momento das aulas práticas, como disponibilidade de aparelhos, excesso de alunos por ensaio e baixa implantação de dinâmicas de aula que auxiliem nessa carência de insumos, aspectos estes indicados para verificação em trabalhos futuros.

A apuração do nível de necessidade do conhecimento básico da disciplina nas demais matérias e no ambiente de pesquisa e extensão, bem como da interdisciplinaridade presente na grade curricular da instituição foram fortemente apresentadas como elementos de suma importância, exibindo resultados em geral positivos na instituição. No entanto, os mesmos também demonstraram que deve haver maior enfoque na reestruturação constante da ementa e relação entre as disciplinas de mesma área, para assim obter uma forma de ensino sempre atualizada e com maior correlação mediante todo o curso e, futuramente, a formação de profissionais mais capacitados com qualificação mais abrangente.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Pró-reitoria de Ensino de Graduação (PROEG) da Universidade Federal do Pará (UFPA) pelo incentivo e auxílio a proposta de pesquisa presente neste trabalho.

REFERÊNCIAS

SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. AMGH Editora, 2013.

DA SILVA, Carolina et al. A monitoria do curso de engenharia civil da UNIARP no processo de construção do conhecimento. **Ignis: Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo, Engenharias e Tecnologia da Informação**, v. 6, n. 2, 2018.

CAPELAS, M. **Análise de evasão de discentes em cursos de Engenharia de Produção**. Tese de Doutorado, Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista - UNIP. São Paulo, 2014.

OLIVEIRA, V. F. **Quadro geral sobre a formação em Engenharia no Brasil**. In: FORMIGA, M. M. M. (Org.); CARMO, L. C. S. Engenharia para o desenvolvimento: inovação, sustentabilidade e responsabilidade social como novos paradigmas. Brasília: SENAI/DN, 2010. p. 197-210.

ALEXANDRINO, Júnia Soares et al. A importância do investimento em Projetos de Pesquisa no Ensino de Engenharia. **International Journal on Alive Engineering Education**, v. 3, n. 2, p. 147-154, 2016.

DE OLIVEIRA, Nanci et al. Avaliação do comportamento de aprendizagem em cursos de engenharia. **International Journal on Alive Engineering Education**, v. 3, n. 2, p. 125-136, 2016.

FREITAS, Bruno Andrade; ALVES, Érika Carla Canuto; COSTA, Cláudio Pereira. Fatores da evasão discente no curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual da Paraíba. In: XLIV–Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE 2016). **Anais**. Natal, 2016.

PINHEIRO, I. P. OLIVEIRA, N. H. Evasão nos cursos de engenharia do CEFET-MG e mobilidade entre as instituições de ensino superior. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, XLII, 2014, Juiz de Fora. **Anais**. Minas Gerais, 2014.

_____. **NBR ISO 6892-2**: materiais metálicos – Ensaio de tração Parte 2 – Método de ensaio à temperatura elevada. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 12142**: concreto – Determinação da resistência à tração na flexão de corpos de prova prismáticos. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **NBR 248**: agregados – Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 5739**: ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos de concreto. Rio de Janeiro, 2007.

_____. **NBR 7222**: concreto e argamassa – Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **NBR 8522**: concreto – Determinação dos módulos estáticos de elasticidade e de deformação e da curva tensão-deformação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR NM 7190**: projeto de estruturas de madeira – Propriedades da madeira. Rio de Janeiro, 1997.

EVALUATION OF THE THEORETICAL LEARNING OF THE DISCIPLINE OF STRUCTURES AND MATERIALS TESTS IN THE GRADUATION OF CIVIL ENGINEERING

Abstract: *In the business market, there is a constant demand for professionals with high qualifications and experience, a fact that demands that educational institutions are extremely important in the vocational training of their students, both in the quality of training and in combating evasion. In this way, measures such as the recognition of possible teaching gaps present in the fundamental undergraduate disciplines, a process of high relevance in broad-based courses, such as Civil Engineering. Based on this scenario, this work, set at the Faculty of Civil Engineering of the Federal University of Pará, focuses on the discipline of Structural and Materials Testing with the objective of evaluating new methodological approaches and identify the level of theoretical understanding of the discipline, as well as its obstacles and the level of interdisciplinarity. The performance of the work happened through monitoring in classes, projects of monitoring and application of evaluation questionnaires, which reached 72,5% of the students. The research showed that the theoretical aid materials in the discipline can be efficient and in the difficulties the scope, Mechanical Properties remains the greatest obstacle, from methodological problems to the lack of infrastructure in the laboratory, a fact that induces the search for new teaching methods to dribble such a problem, as well as the renewal of the still rigid structure of teaching for the better qualification of the students.*

Key-words: *Tests. Structures and materials. Methodology. Education. Theoretical learning.*