



PROPOSIÇÃO DO USO DE INVESTIGAÇÃO AVALIATIVA PARA MELHORIA DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Verônica TF Castelo Branco – veronica@det.ufc.br

Carla MC Alecrim – cmariliac.civil@gmail.com

Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia de Transportes (Bl. 703)

Campus do Pici, s/n°. Bairro: Amadeu Furtado.

60440-554 – Fortaleza – Ceará

Bernadete S Porto – bernadete.porto@gmail.com.br

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação

Rua: Waldery Uchoa. Bairro: Benfica

60020-110 – Fortaleza – Ceará

Resumo: *Com as mudanças na constituição do conhecimento é visível que no ensino, a sala de aula tradicional seja substituída por atividades inovadoras, como: metodologias ativas, conteúdos concretos, aproximação da relação professor-aluno, avaliações processuais, promovendo a aprendizagem e a inovação. O presente trabalho avalia a importância da aplicação de testes progressivos, antes dos conteúdos serem formalmente ministrados, em disciplina do ciclo profissional na graduação em Engenharia Civil. Acredita-se que esse processo avaliativo pode estimular a apropriação do conteúdo por parte dos alunos e favorecer a aprendizagem. Para isto, foram aplicadas avaliações progressivas, uma prova “tradicional” e dois projetos. As porcentagens de acerto das questões para cada aluno, na prova, foram computadas. Dessa maneira, foram utilizados os seguintes indicadores para avaliar a eficácia da ferramenta: média da porcentagem de acerto da questão na prova referente ao mesmo conteúdo abordado em Testes (T); média da porcentagem de acerto da questão na prova dos alunos que Não realizaram o Teste aplicado (NT); e média da porcentagem de acerto da questão para os conteúdos Sem realização de Testes (ST). Os indicadores sugeridos mostraram que, com os testes, o desempenho em questões correspondentes da prova foi superior se comparado aquele obtido pelo aluno que não foi avaliado anteriormente com a aplicação de testes e maior do que o desempenho dos alunos que não realizaram o(s) teste(s). Portanto, concluiu-se que o método proposto trouxe ganhos para a aprendizagem e, por isso, foi considerado propício apesar de ter sido aplicado em uma única turma.*

Palavras-chave: *Ensino. Engenharia Civil. Metodologias Ativas. Avaliação Progressiva. Aprendizagem.*

1 INTRODUÇÃO

A complexidade crescente dos diversos setores da vida tem demandado o desenvolvimento das mais diversas capacidades humanas, tais como pensar, sentir e agir de modo cada vez mais amplo e profundo, comprometendo-se com as questões do entorno em que se vive. Nesse âmbito, diante das mais distintas formas de agir e pensar das novas gerações e com a utilização, cada vez maior, dos usos de recursos digitais nas mais diversas atividades humanas (entretenimento, negócios e educação, por exemplo), é notória a necessidade de novos métodos didáticos, diferentes do padrão de sala de aula, para promover a melhoria ao cotidiano estudantil e da cultura acadêmica, aproximando-a destes avanços.



COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

O processo educacional centrado no aluno e mediado pelas tecnologias de informação surge como uma ferramenta de trabalho relevante neste cenário. Metodologias híbridas e ativas que associem técnicas de Ensino a Distância (EAD) com as de ensino presencial podem ajudar a produzir resultados satisfatórios no processo ensino-aprendizagem, assim como a abordagem multidisciplinar. Entende-se que o professor, ao ampliar os espaços de aprendizagem e modificar o tempo do ensino, potencializa e requalifica o processo de ensino-aprendizagem, pois, ao dispor de mais tempo em sala de aula ao utilizar técnicas de EAD para construir a base conceitual, que será mais explorada e melhor desenvolvida em sala de aula, possibilitando abordagens centradas em resolução de problemas e execução de projetos. O protagonismo do aluno neste processo e a atribuição de maiores responsabilidades sobre a própria formação são dimensões fundamentais, traduzidas em maturidade intelectual para estudos individuais e sobre o cumprimento das tarefas propostas pelos professores.

O processo de aprendizado pressupõe uma reconstrução permanente, fruto da sua avaliação e da avaliação da aprendizagem discente, a qual permite a manutenção das relações e estimula o desenvolvimento do ensino, bem como a produção de novos saberes. Para que isso ocorra, romper com os conceitos da Pedagogia Tradicional (LUCKESI, 1996) é uma de suma importância (DEMO, 2004). Os desafios das atuais conjecturas da sociedade exigem o rompimento com os moldes tradicionais de ensino, uma vez que a rapidez no processo de inovação do conhecimento e a dinâmica de acesso a essas informações por todos, torna, muitas vezes, a instrução, base do tradicionalismo, obsoleta e desvinculada da vida profissional. Princípios como colaboração, criticidade, heterogeneidade, conhecimento interdisciplinar, habilidade de inovar e ser criativo, trabalhar em grupo, educação sustentável são importantes e exigem uma abordagem, se não nova, atualizada diante dos moldes tradicionais do ensino (GEMIGNANI, 2012). Assim, um dos principais desafios pedagógicos atualmente consiste em desenvolver uma pedagogia mais interativa, em lugar da pedagogia da transmissão. Nesse novo contexto, o papel ativo do aluno ganha cada vez mais destaque, com o foco voltado para a prática do aprender fazendo (DELORS, 1999; GEMIGNANI, 2012).

Nesse contexto de quebra de paradigmas tradicionais da educação, as metodologias ativas aparecem como uma oportunidade de estimular os processos de construção fazendo com que o estudante tenha uma postura ativa diante das experiências do ambiente de ensino. Tais experiências devem imprimir certas doses de desafios de forma a estimular o ato de pesquisar e encontrar soluções factíveis (FREIRE, 2006). Nestas metodologias, a problematização do conhecimento, pelos estudantes é base dos processos, possibilitando a vinculação do conhecimento sistematizado às aprendizagens, que passam a ser resultantes de processos mais dinâmicos e que implicam em práticas de investigação do conhecimento, oportunidades de examinar, refletir e criticar. Nesse cenário é importante que o professor esteja presente no processo da construção do conhecimento, onde a mediação e a interação são os pressupostos essenciais para que ocorra aprendizagem, sendo mediador do processo, vinculando diferentes saberes e permitindo melhor articulação de culturas e desenvolvimento do saber científico (ALENCAR E BORGES, 2014).

Ignorar a necessidade educacional da formação de professores capacitados para mediar o trabalho das novas competências face às mais variadas tecnologias digitais significa inviabilizar, e até mesmo impedir, o objetivo de formação integral dos cidadãos que não estarão aptos a conduzir, de forma crítica, os desafios impostos pela sociedade tecnológica da qual fazem parte (GARCIA *et al.*, 2011).

O ensino de graduação no Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal do Ceará (UFC) possui alguns objetivos forjados nas ideias descritas acima, tais como: (i) desenvolvimento de atividades de ensino e de iniciação científica para que o aluno pense com liberdade e saiba agir, criticamente, no contexto social mais amplo, (ii) integração da formação geral com a específica como condição básica para a formação profissional/humana, ao associar

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:





COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

ciência, técnica e humanismo ético; (iii) desenvolvimento da relação entre teoria e prática, (iv) busca do diferente, do novo (inusitado), de forma consequente - o que atualmente poderia ser entendido como o conceito de "inovação"; (v) necessidade da continuidade de estudos na formação profissional e (vi) relação entre docência, ciência, pesquisa e extensão na prática pedagógica, criando condições para o pensamento crítico e criativo.

Observa-se, deste modo, que a sala de aula tradicional está cada vez mais dando espaço a atividades que buscam inovar a forma como o conhecimento é transmitido. A exemplo disso, há a gamificação, que consiste em dinâmicas de jogos para engajar pessoas, resolver problemas e melhorar o aprendizado. Já a aprendizagem baseada em problemas (do inglês, *problem-based learning*) é uma proposta pedagógica que consiste na organização temática em torno de problemas e na integração interdisciplinar para promover o desenvolvimento cognitivo. Outro exemplo é a sala de aula invertida, que é um modelo pedagógico no qual o aluno estuda antes da realização da aula e essa se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas (EDUCAUSE, 2012). É fato que as práticas de ensino têm mudado bastante nos últimos anos, porém as mudanças são ainda tímidas no que diz respeito ao processo de avaliação. A respeito deste último processo, Luckesi (2018) define o ato de avaliar:

Epistemologicamente, o ato de avaliar é um ato de investigar a qualidade da realidade, fato que implica conhecimento, seja ele adquirido pelos recursos do senso comum ou em decorrência do uso de procedimentos metodologicamente consistentes, encerrando-se no momento em que revela a qualidade da realidade.

A avaliação da aprendizagem é, sem dúvidas, o elemento mais desafiador em relação ao planejamento do ensino. Na prática avaliativa incorporamos nossos princípios e crenças sobre a educação, aprendizagem e ensino, e muitas vezes, o modo como avaliamos é incoerente aos princípios didáticos estruturantes e as metodologias desenvolvidas em sala de aula. Avaliar, segundo Luckesi (2010), indica um processo de diagnóstico da aprendizagem, que implica nos encaminhamentos necessários a um resultado mais satisfatório em relação a esta aprendizagem. Ou seja, avaliamos para tomar as melhores decisões. Muitas vezes, os instrumentos, necessários ao diagnóstico sobre a aprendizagem, são confundidos com o processo integralmente. De acordo com Luckesi (2018), o ato de avaliar culmina na revelação da realidade acerca do conhecimento adquirido. Dessa forma, atenta-se para a importância de se instituir métodos de avaliação que consigam refletir o ganho de aprendizagem, no lugar da simples aplicação de avaliações que mais parecem ter como principal objetivo atribuir uma nota ao final do curso, muitas vezes de forma punitiva, sem se preocupar com a qualidade do método de avaliação em si, nem muito menos com a aprendizagem dos alunos.

Segundo Esteban (1999), a avaliação tem-se constituído num processo que gera práticas que dificultam a expressão dos múltiplos saberes, negando a diversidade e contribuindo para o silenciamento de alunos(as) – e por que não, de professores(as) – portadores de conhecimentos e atuações que não se enquadram nos limites predeterminados: a semelhança e o acerto. As vozes dissonantes são avaliadas negativamente, não havendo espaço, no cotidiano escolar, para sua expressão, reconhecimento, indagação e fortalecimento.

A avaliação escolar, nesta perspectiva excludente, silencia as pessoas, suas culturas e seus processos de construção de conhecimento; desvalorizando saberes, fortalece a hierarquia que está posta, contribuindo para que diversos saberes sejam apagados, percam sua existência e se confirmem como a ausência de conhecimento. A classificação das respostas em acertos e erros, ou satisfatórias e insatisfatórias, ou outras expressões do gênero, se fundamenta nessa



COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

concepção de que saber e não-saber são excludentes e na perspectiva de substituição da heterogeneidade real por uma homogeneidade idealizada (ESTEBAN, 1999).

Esses elementos mostram que na escola o ato de avaliar perdeu sua essência: ato subsidiário da construção de resultados positivos; meio auxiliar do crescimento do aluno que deve levar a uma tomada de decisão (LUCKESI, 1992). Há ainda duas consequências da avaliação autoritária: i) alunos e professores tornam-se inimigos potenciais (o professor quer “pegar” o aluno nas provas, vangloria-se do número de alunos que reprova; o aluno “vinga-se” do professor colando); ii) avaliação é unilateral, só o aluno é avaliado.

Para que a avaliação deixe de ser um mecanismo de exclusão e de produção do fracasso escolar e passe a se comprometer com a inclusão é preciso resignificá-la, para tanto há que se considerar alguns aspectos, tais como:

⌘ Compreendê-la como parte de uma proposta pedagógica, não desconectada do resto do processo de ensino-aprendizagem. Mudanças significativas só ocorrem quando se repensa a postura pedagógica como um todo. Mudar a avaliação isoladamente não leva a uma mudança na concepção sobre ela. A avaliação escolar é parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, e não uma etapa isolada (LIBÂNEO, 1992).

⌘ Torná-la um meio para o crescimento do aluno. São incompatíveis com esse crescimento tanto o professor “durão” quanto o “bonzinho”. Ajudar o crescimento do aluno é conhecer suas dificuldades e contribuir para superá-las.

⌘ Torná-la contínua e diagnóstica, que leva a uma tomada de decisões, ao redirecionamento da prática, à reflexão do fazer pedagógico, para a busca de resultados satisfatórios.

⌘ O erro que o aluno comete não deve servir para desqualificá-lo ou ridicularizá-lo, mas para construir a superação do erro. A avaliação oferece evidências das aprendizagens deficientes que precisam ser retomadas. O erro deve ser fonte de crescimento não de castigo (LUCKESI, 1995).

Tradicionalmente, os alunos vão para a sala aula sem ter estudado e/ou sem terem realizado pelo menos uma leitura prévia sobre o conteúdo a ser ministrado. Ao mesmo tempo, frequentemente, há relatos de professores sobre o baixo engajamento dos alunos em sala de aula e no próprio processo de aprendizagem. Dentre os argumentos citados, tem-se que os alunos são pouco questionadores e reflexivos. Assim, alguns professores, no intuito de estimular o aluno a já chegar em sala de aula com dúvidas e com algum conhecimento prévio acerca do conteúdo, delegam a esses a tarefa de previamente se apropriarem dos conteúdos que serão abordados em sala de aula (com a realização de avaliações progressivas, por exemplo).

O Projeto Pedagógico (PP) do Curso de Engenharia Civil da UFC, datado de 2005, estabelece como perfil do formando: “engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”. A partir das diretrizes curriculares descritas acima, foi implantada uma disciplina obrigatória ofertada no ciclo profissional do curso de graduação em Engenharia Civil no 4º Ano (7º Semestre): TC0597: Projeto e Construção da Superestrutura Viária (PCSV). Esta disciplina tem carga horária de 48 horas-aula, o que corresponde a 2,7% da carga horária total do curso. É nesse contexto que, em uma das turmas da disciplina PCSV avaliações foram aplicadas periodicamente com o intuito de promover a aprendizagem dos alunos. A posteriori, foi realizada a análise dos resultados da aplicação destas atividades, confrontando-os com o desempenho dos alunos na avaliação parcial (tradicional, no estilo prova) também realizada na disciplina.



2 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

A proposta de modificação do método de ensino e avaliação na disciplina, que foi estudo de caso deste trabalho, surgiu da percepção de que a sala de aula convencional, com uso de aulas expositivas, não é mais eficaz em estimular a participação dos alunos, o que, de acordo com relatos de professores e alunos, pode contribuir para o baixo desempenho dos educandos e para o aumento da evasão. Dessa forma, propôs-se a aplicação de avaliações progressivas, na forma de testes (de diversas naturezas) sobre conteúdos, até mesmo antes que estes fossem ministrados em sala de aula, além do uso de metodologias ativas de ensino e proposição de atividades que visavam auxiliar na solução de problemas pertinentes ao cotidiano do engenheiro civil, tanto interna quanto externamente ao Campus do Pici (UFC), como estratégia de desenvolver o “pertencimento” dos alunos a própria instituição de ensino e a fomentar a aprendizagem prática e aplicada. Espera-se que, a partir destas intervenções, sejam constatadas melhorias no desempenho da turma. A avaliação do impacto destas ações no rendimento dos alunos é objeto de estudo deste trabalho.

3 MÉTODO

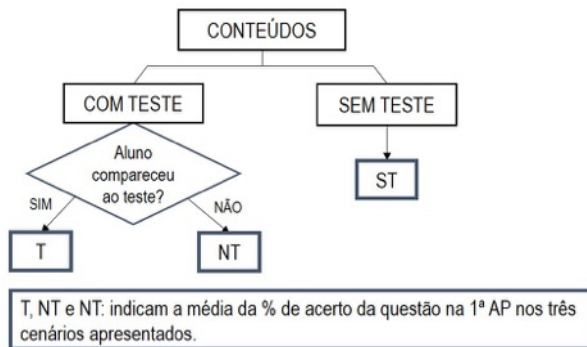
Na sala de aula tradicional, o professor transmite a informação, o aluno estuda após a aula e realiza alguma atividade que o avalie. No entanto, outra forma de incentivar a participação é delegar ao aluno a tarefa de estudar antes da realização da aula (e da explanação do conteúdo) e aplicar na aula seguinte alguma espécie de avaliação, pois, em sabendo da existência desta, o aluno deverá comprometer-se a estudar e já chegará em sala de aula com algum conhecimento prévio sobre o assunto (o que colabora para o desenvolvimento de sua autonomia), bem como com questionamentos, o que possibilita sua maior participação em sala de aula. Dessa forma, o método escolhido para estimular o estudo antecipado, almejando maior participação e facilitando seu processo de aprendizagem, foi o uso de técnicas de sala de aula invertida a partir da aplicação de avaliações progressivas antes do conteúdo ser ministrado em sala de aula, porém com o fornecimento de material de estudo e consulta.

Para alguns conteúdos ministrados na disciplina não foram realizados testes, e nem todos os conteúdos contemplados em testes corresponderam a questões inseridas na prova. Assim, para avaliar a eficiência da realização desses testes com relação a melhoria da aprendizagem, inicialmente os conteúdos foram divididos quanto a aplicação ou não de teste. Depois, as porcentagens de acerto das questões (10%, 50%, 100%) na prova, correspondentes a conteúdos que tenham sido abordados em testes previamente aplicados, foram computadas. Finalmente, foram escolhidos indicadores para avaliar a eficácia no desempenho na avaliação tradicional (prova) quando comparada a aplicação ou não de testes progressivos sobre os conteúdos. Esses indicadores foram: i) média da porcentagem de acerto da questão na prova referente a conteúdos com a realização de Testes (T); ii) média da porcentagem de acerto da questão na prova dos alunos que Não realizaram o Teste (NT); e iii) média da porcentagem de acerto da questão na prova para os conteúdos Sem Testes realizados (ST).

A conclusão acerca da eficácia ou não da aplicação dos testes será realizada a partir da avaliação dos resultados dos indicadores supracitados. Assim, o desempenho dos alunos a cerca da aprendizagem dos conteúdos, que foram sondados a partir da realização de Testes (T), será confrontado tanto com o desempenho em conteúdos que Não foram sondados a partir da realização prévia de Testes (NT) quanto com o desempenho dos alunos que não realizaram o(s) Teste(s) (ST). Caso a média das porcentagens seja maior para o caso no qual houve a participação com relação aos testes por parte dos alunos, considerar-se-á que o método, possivelmente, foi eficaz com relação a melhoria na aprendizagem. A sugestão dos citados

indicadores pode ser melhor visualizada na “Figura 1a”. Um resumo das atividades aplicadas durante a disciplina encontra-se na “Figura 1b”.

Figura 1 – a) Indicadores utilizados e b) Atividades propostas na disciplina (Fonte: próprio autor)



(a)



(b)

3.1 Tipos de atividades e testes realizados

Ao todo foram demandadas nove (9) atividades progressivas em sala de aula, além de: defesa de projeto final, cuja ideia era simular um Edital de Licitação Pública, que possibilitasse a prática de um projeto real de pavimentação, a ser avaliado por especialistas externos; proposição de trabalho relacionado a problemas inerentes ao próprio local de estudo, o qual propunha que os alunos avaliassem os pavimentos do Campus do Pici, separados por Centros, a partir do uso de imagens fornecidas *Google Earth* ou indo a campo e uma Avaliação Parcial (AP). Foi permitido, aos alunos que desejassem pontuação extra, fazer novamente a segunda chamada mesmo tendo realizado a AP.

Dentre as atividades, foram realizadas em sala avaliações dos seguintes tipos: resolução de questões subjetivas; teste contendo questões que, apesar de terem uma única resposta considerada correta, no processo de correção foram levados em consideração os passos intermediários e o raciocínio do aluno, para que esse entendesse os objetivos da avaliação; atividade com instruções (passo a passo) de como fazer, a fim de que os alunos assimilassem algum método ensinado ao tentar reproduzi-lo a partir de dados reais oriundos de práticas de laboratório realizado em equipe; demanda por pesquisa em matérias de jornais sobre o assunto abordado em sala de aula com a intenção de conectar problemas sociais e o papel do engenheiro civil na resolução dos mesmos; aulas com participação de outros docentes/alunos de pós-graduação, com o objetivo de expor a turma a pessoas com diferentes níveis de formação e com autores de estudos já realizados na área a fim de incentivá-los na construção do conhecimento, além de protagonizar a participação do aluno da pós-graduação que estava realizando a Atividade de Estágio à Docência; questões de concursos público (múltipla escolha); e apresentação de vídeos, seja de telejornais ou de entrevistas com profissionais da área de concentração da disciplina (infraestrutura de transportes).

3.2 Perfil dos alunos que cursaram a disciplina

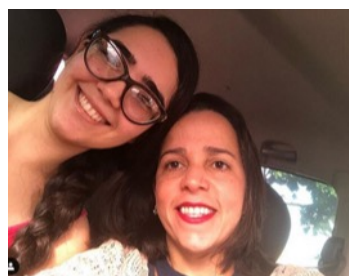
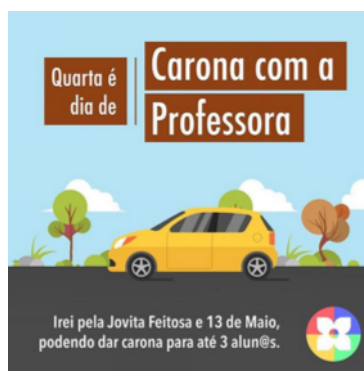
De antemão, foi identificado que alguns alunos matriculados na disciplina apresentavam baixo interesse pelo curso e, conseqüentemente, baixo rendimento, com base no Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) dos mesmos. A disciplina PCSV foi concomitantemente ministrada, em outras duas (2) turmas que não utilizaram a metodologia da sala de aula invertida ou a aplicação de avaliações progressivas e estavam com a sua capacidade completamente preenchida. A turma em questão era, portanto, um espaço para muitos dos alunos que não conseguiram vaga nas demais turmas. Na "Tabela 1" é apresentado um resumo do levantamento feito sobre as características da turma.

Tabela 1 – Perfil dos integrantes da disciplina.

Nº de vezes que cursou a disciplina	Nº de alunos
1	13
2	6
3	1
Quantidade de alunos matriculados: 20	
IRA médio da turma: 6,68	
Quantidade de alunos c/ IRA > 7: 10	

Considerando o cenário mencionado acima, e certas de que para ativar o conhecimento é necessário que professores e alunos se aproximem. Às quartas-feiras, dia em que as aulas de PCSV aconteciam, a professora da disciplina decidiu dirigir pelas avenidas 13 de Maio e Jovita Feitosa observando, atentamente, os pontos de ônibus tentando encontrar algum dos alunos matriculados na turma. No percurso até o Campus do Pici, a aula de certa forma "se iniciava". Não deixaram de ser alunos e professora, é verdade, mas o fortalecimento desse vínculo certamente influenciou o processo de aprendizagem dos alunos que, inclusive, se sentiram mais a vontade para dar *feedbacks* sobre a disciplina e como estavam se sentindo. O "projeto" Carona com a Professora foi divulgado nas redes sociais através da página do *Instagram* Dormi Aluna, Acordei Professora (@dormi_aluna_acordei_profa) administrada pela primeira autora desse artigo ("Figura 2").

Figura 2 – Projeto Carona com a professora:
estratégia de aproximação entre professora/alunos
(Fonte: próprio autor)



4 RESULTADOS

Os valores encontrados para os indicadores propostos foram: i) T = 69,8%, ii) NT = 56,1% e iii) ST = 58,0%. Os resultados obtidos mostram que, quando foram aplicados testes, o

desempenho em correspondentes questões de prova foi maior do que para os conteúdos sem teste e maior do que o desempenho dos alunos que não realizaram o(s) teste(s). É importante ressaltar que os conteúdos com teste são aqueles considerados de extrema importância, de forma que uma porcentagem de 69,8% de desempenho nas questões com teste contra 56,1%, que corresponde ao desempenho dos alunos que não haviam feitos teste(s), provavelmente corresponde ao ganho na aprendizagem trazido pela aplicação desses testes. De forma análoga, esses 69,8% comparados a 58,0% (desempenho em conteúdos sem teste) também indicam que o método trouxe benefícios para o rendimento. Alguns registros referentes as atividades realizadas durante a disciplina PSCV podem ser visualizados na “Figura 3”.

Figura 3 – Registros referentes as atividades realizadas durante a disciplina (Fonte: próprio autor)



Dentre os comentários recebidos dos alunos no encerramento da disciplina, a afirmação mais comum foi que, quando estavam fazendo a AP e desenvolvendo os projetos, eles tiveram a sensação de que estavam resolvendo exercícios, assim como o fizeram em sala de aula no decorrer do semestre. Essa afirmação indica que a adoção de avaliações progressivas contribuiu para diminuir o nível de *stress* normalmente sentido pelos alunos quando executam avaliações formais do tipo “prova” e também para que eles entendessem que o princípio fundamental da avaliação é diagnosticar a aprendizagem e não puni-los. Outro relato que se repetiu foi que, na elaboração dos projetos, cada conteúdo ministrado durante as aulas foi importante e que, ao final, os alunos se sentiram aptos a conectar todo o conteúdo ministrado de uma maneira lógica. Além desses, um relato que chamou a atenção dizia que a professora era uma das melhores do curso e que entendiam o esforço em fazer os alunos aprenderem, mas que a quantidade de demandas relacionadas à disciplina era demasiada.

5 CONCLUSÕES

A ideia de romper com os moldes tradicionais de ensino em função das novas competências que surgem com o passar do tempo é uma forma de atender as necessidades humanas que vão se transformando a cada dia. Nesse contexto, a utilização de recursos de tecnologia digital, bem como a aplicação de metodologias de ensino ativas, são esforços que visam acompanhar as mudanças não só sociais, mas também do mercado de trabalho, que a cada dia exige mais versatilidade. O esforço de tornar cada vez mais o professor um facilitador na sala de aula permite a utilização dos mais variados recursos, sejam eles não só os digitais, mas também os recursos humanos, cada vez mais comprometidos com a evolução do ambiente de ensino. Tornar o aluno cada vez mais ativo, na atitude e no pensar, é o principal desafio educacional. Diversos métodos existem e podem ser aplicados das mais variadas formas, alguns irão funcionar e outros não, mas nunca deve haver a omissão na missão de colaborar com a construção de melhores profissionais e seres humanos.

De acordo com os indicadores avaliados, concluiu-se que o método proposto trouxe ganhos para o desempenho dos alunos e, portanto, foi considerado eficaz. A aplicação de atividades seriadas ao longo do semestre pareceu uma boa alternativa para aliviar o *stress* que as avaliações parciais – nas quais os vários conteúdos ministrados são cobrados de forma concentrada – geralmente causam. Ressalta-se ainda que, uma nova turma da mesma disciplina está em andamento. A aplicação de avaliações progressivas como estratégia para facilitar a aprendizagem dos alunos também vem sendo adotada a fim de aumentar a amostragem avaliada nesse primeiro esforço e também de verificar a possibilidade de aperfeiçoar as técnicas e os métodos sugeridos nesse presente estudo.

Destaca-se, ainda, que a iniciativa para a realização desse trabalho surgiu a partir da união de duas ações: Ateliê de Ensino do CT/UFC e projeto Dormi Aluna, Acordei Professora. O próprio Cipriano Luckesi (2019), a partir de contato telefônico, definiu assim a iniciativa do estudo sobre o processo avaliativo por parte do grupo de professores envolvidos nesse trabalho: *“Importa que nós professores e os nossos aprendizes de professor, juntos, compreendamos que o nosso papel é auxiliar os aprendizes a se tornarem adultos. A avaliação tem a função de subsidiar essa tarefa., mas quem realiza a tarefa somos nós, os gestores da atividade ensinar-aprender”*.

REFERÊNCIAS

- BORGES, T.S., ALENCAR, G. Metodologias Ativas na Promoção da Formação Crítica do Estudante: o Uso das Metodologias Ativas como Recurso Didático na Formação Crítica do Estudante do Ensino Superior. Cairu em Revista, 3(4), 119–143. <https://doi.org/22377719>. 2014.
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. UNESCO/ MEC: São Paulo: Cortez, 1999.
- DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- EDUCAUSE. *Things you should know about flipped classrooms*. Disponível em: <https://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.
- ESTEBAN, Maria Teresa. A Avaliação no Cotidiano Escolar. In: ESTEBAN, Maria Teresa (org.) **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DPeA, 1999.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.



GARCIA, M.F., RABELO, D.F., SILVA, D. da, & AMARALI, S.F. do A. Novas Competências Docentes frente às Tecnologias Digitais Interativas. Rev. Teoria e Prática da Educação, 14(1), 79–87. 2011.

GEMIGNANI, E.Y.M.Y. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar para a Compreensão. Revista Fronteira da Educação, 1(2), 1–27. 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.

LUCKESI, Cipriano C. **Verificação ou avaliação o que pratica a escola?** In: LUCKESI, Cipriano C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. São Paulo: Cortez, 1995.

LUCKESI, C.C. **Avaliação para educação: questões epistemológicas e práticas**. Cortez Editora. São Paulo. 2018.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF WEEKLY TESTS IN PERFORMANCE OF STUDENTS IN A DISCIPLINE OF THE CIVIL ENGINEERING COURSE

Abstract: *With changes in teaching practices in recent years, the traditional classroom has given space to innovative activities in the process of knowledge transmission, e.g. gamification, flipped classroom and problem-based learning. In this context, this work evaluates the effectiveness of the application of tests in the classroom, before the subjects are taught, in a module of the Civil Engineering graduate course of the UFC. It is believed that the tests can stimulate previous studying and, as a consequence, can promote better interaction of students in the lectures and better results in the final tests. In order to do that, tests about some subjects were applied. The percentages of correctness of the questions (10%, 50%, 100%) of each student, in the final tests, were computed. Then, the following indicators (average) were used to evaluate the effectiveness of the method: percentage of correctness of the question in the final test referring to subjects where tests were applied (T); percentage of correctness of the question in the final test of the students who did not perform the test applied on the subject (NT); and percentage of correctness of the question for the subjects without tests performed (ST). The indicators showed that, when tests were applied, the performance on corresponding final test questions was better than for those subjects without tests applied and also better than the performance of students who did not take the test(s). In conclusion, the proposed method brought gains for students' performance and, therefore, was considered effective.*

Key-words: *Teaching. Flipped classroom. Assessment. Tests. Performance.*