



ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS – APS: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA FACEMG

Adriana do Carmo Silva Rocha Couto – adrianarochacouto@gmail.com

Cláudia Magarete Lacerda Veloso – cmlveloso@gmail.com

Pritcian dos Santos Nascimento - pritician2@gmail.com

Mayara de Carvalho Valentim Silva – mayarinha.rm@gmail.com

Magno Nascimento Veloso – magnoveloso@unip.br

Faculdade de Ensino de Minas Gerais - FACEMG

Rua Padre Pedro Pinto, 1388 – Venda Nova

31615-310 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *Os dois primeiros anos dos cursos de engenharia são caracterizados por uma gama de disciplinas, cuja temática está centrada nos conhecimentos da matemática e da física. Por serem muito abstratas e exigirem grande esforço do aluno no seu aprendizado, a falta ou pouco contato com os temas reais nos primeiros anos de curso podem levar o aluno a evadir-se. Sendo assim, faz-se necessário a adoção de estratégias pedagógicas que permitam ao aluno aproximar-se paulatinamente da área escolhida. Interessa-nos saber então, se as Atividades Práticas Supervisionadas - APS, oferecidas no Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ensino Superior de Minas Gerais – FACEMG, constituem mecanismo eficaz na medida em que possibilita contato dos alunos com a área prática da Engenharia Civil, a partir dos anos iniciais do curso, reduzindo assim a defasagem entre teoria e prática e, conseqüentemente, motivando o aluno a enfrentar as dificuldades e desafios que poderiam levá-lo à evasão. Em busca de resposta para a nossa questão, aplicamos questionários e realizamos grupos focais com os alunos do Curso de Engenharia Civil, do primeiro ao quinto período, durante os meses de fevereiro e março de 2017.*

Palavras-chave: *Atividades Práticas Supervisionadas, Engenharia Civil, FACEMG, evasão.*

1. INTRODUÇÃO

As transformações de ordem social, tecnológica e estrutural, que se apresentam de maneira contínua na sociedade, influenciam decisivamente o perfil da maioria dos profissionais em praticamente todas as áreas de atuação (CASTELLS, 2007). De forma específica, na área de Engenharia Civil, o setor da construção civil tem exigido novas habilidades e competências do Engenheiro.

Este novo profissional de engenharia deve atender a essas exigências, onde são privilegiadas a criatividade e a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares associadas às responsabilidades ambientais, éticas, técnicas e econômicas. Além disso, o Engenheiro Civil deve ainda apresentar a capacidade de desenvolver e absorver novas

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção



Associação Brasileira de Educação em Engenharia



tecnologias, tendo desta forma uma atuação profissional relevante em um contexto atual que contempla a multidisciplinaridade. Neste sentido, Júnior *et al* (2012) destacam a importância de um olhar mais atento para os Projetos Político-Pedagógicos de Curso (PPCs) dos atuais cursos de engenharia. Segundo os autores, nos PPCs desses cursos os conteúdos das disciplinas estão estruturados como “caixinhas” estanques e sem conexão aparente entre si. Essa realidade, frente à multidisciplinaridade que as soluções da vida profissional cotidiana demandam do engenheiro, exige que as escolas e os docentes de engenharia alterem o “pensar” e o “fazer” das suas atividades e adotem metodologias adequadas à atual realidade.

Schimiguel *et al* (2012) por sua vez assinalam a possibilidade de quebra de paradigma educacional, à medida que o projeto pedagógico do curso seja capaz de promover a aprendizagem das disciplinas de forma integrada e não fragmentada. Sob esta ótica, os projetos integradores são vistos também como ferramenta que propicia a aprendizagem de competências não disciplinares, importantes para o ingresso no mercado de trabalho.

Assim, nos cursos de graduação em engenharia, é fundamental o estabelecimento de relações teórico-práticas que permitam um processo de formação técnica e o desenvolvimento de competências diversas. Buscando possibilitar esta formação, a Faculdade de Ensino de Minas Gerais – FACESM, inseriu em seus cursos, as Atividades Práticas Supervisionadas – APS, na integralização das cargas horárias.

As Atividades Práticas Supervisionadas – APS constituem-se em estratégias pedagógicas que permitem ao aluno aproximar-se gradualmente da área escolhida, contribuindo para que ele desenvolva as habilidades e competências inerentes a sua profissão.

Como projetos integradores, as APS permitem a integração entre teoria e prática, ao promoverem a interdisciplinaridade entre os conteúdos das disciplinas que compõem os semestres do curso. Além disto, possibilitam a visualização das exigências práticas da profissão, bem como as perspectivas profissionais e oportunidades ofertadas pelo mercado de trabalho. Segundo Schimiguel *et al* (2012): “em um projeto os alunos têm outro olhar sobre os conteúdos trabalhados tradicionalmente, melhorando sua motivação em aprender à medida que reflete, problematiza, discute e assimila diferentes formas de aprender conceitos, princípios, procedimentos, valores, atitudes e normas.”

Na FACESM, as APS são ofertadas do 1.º ao 10.º período no curso de Engenharia Civil, podendo ser desenvolvidas a partir de estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, dentre outros.

Sua importância se justifica pela demora que se verifica no contato dos egressos dos cursos de engenharia com os conteúdos profissionalizantes de base prática, o que pode contribuir para desmotivá-los a prosseguir no curso. Isto porque nos dois primeiros anos temos uma gama de disciplinas, cuja temática está centrada nos conhecimentos da matemática e da física. Assim, por serem muito abstratas e exigirem grande esforço do aluno no seu aprendizado, a falta ou pouco contato com os temas reais nos primeiros anos de curso podem levar o aluno a evadir-se.

Por saber da relevância das APS no curso de Engenharia Civil, já que esta se constitui do primeiro contato do futuro engenheiro com seus conhecimentos profissionais específicos, realizamos um estudo por intermédio de questionários e de grupos focais, junto aos alunos dos primeiros períodos de Engenharia. O objetivo é compreender se as APS, como estratégia pedagógica, que possibilita o contato com a área prática da engenharia civil, a partir dos anos



iniciais do curso, reduz a defasagem entre teoria e prática e, consequentemente, motiva o aluno a enfrentar as dificuldades e desafios que poderiam levá-lo à evasão.

2. AS ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

A Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia estabelece em seu art. 4º que:

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais: I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia; VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; X - atuar em equipes multidisciplinares; XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia; XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Com fundamento nesta Resolução, as Atividades Práticas Supervisionadas – APS, como citado acima, constituem-se em estratégias pedagógicas que permitem ao aluno aproximar-se gradualmente da área escolhida, contribuindo para que ele desenvolva as habilidades e competências inerentes a sua profissão. Permitem, ainda, a integração entre teoria e prática, a partir da integração e relacionamento dos conteúdos de disciplinas que compõem os semestres do curso. Além disso, possibilitam a visualização das exigências práticas da profissão, bem como as perspectivas profissionais e oportunidades ofertadas pelo mercado de trabalho.

2.1 As Atividades Práticas Supervisionadas propostas pela FACEMG

A Faculdade de Ensino de Minas Gerais - FACEMG iniciou a sua primeira turma do curso de Engenharia Civil no primeiro semestre de 2015, possuindo, até o momento, turmas cursando do 1.º ao 5.º período do curso.

Desde então, pautada no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), a FACEMG tem focado o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizado do curso, no perfil de egresso que deseja colocar no mercado de trabalho, de acordo com as seguintes competências, habilidades e atitudes:

Competências

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





-Formação ética e humanista, voltada à cooperação, à autonomia, à solidariedade, ao respeito e à tolerância, concretizada pelas disciplinas com conteúdos de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania, pelas propostas de Atividades Complementares e pelas Atividades Práticas Supervisionadas e de Extensão.

-Consistentes valores sociais, conhecimentos e habilidades voltadas à conservação do meio ambiente e sustentabilidade através do uso consciente da engenharia.

-Sólida formação em Matemática e Física, uma vez que estes conteúdos constituem base fundamental para o aprendizado das disciplinas profissionalizantes.

-Ampla visão espacial, propiciada pelos conteúdos de Expressão Gráfica, pelas disciplinas profissionalizantes, pelos ensaios de campo, pelas visitas técnicas e pelos Trabalhos de Curso.

-Capacidade de ampla compreensão dos fenômenos estáticos e dinâmicos que proporcionam a necessária estabilidade e durabilidade às obras de engenharia civil, abrangendo tanto a elaboração dos projetos como a construção ou execução dos empreendimentos.

-Consciência de que a estrutura social está em constante transformação, sendo necessário o contínuo aperfeiçoamento de novas tecnologias. Para tanto são promovidos constantes debates e palestras com especialistas e profissionais atuantes na área de Engenharia e em áreas correlatas.

-Consciência de que, apesar de limitações e deficiências resultantes da estrutura socioeconômica vigente, o formando irá ingressar em um mercado de trabalho globalizado e altamente competitivo.

-Visão abrangente de seu papel como profissional e de elemento transformador da estrutura social e da contribuição que o trabalho de Engenharia Civil pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício pleno de sua cidadania.

-Atribuição técnica e gerencial para se responsabilizar legalmente por projetos e gerenciamento de obras no âmbito de sua especialização.

Habilidades

-Raciocínio lógico-matemático para resolver problemas em engenharia.

-Visão crítica de ordens de grandeza.

-Capacidade para analisar e simular sistemas físicos.

-Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos.

-Domínio de técnicas computacionais.

-Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.

-Disposição para autoaprendizado e para a educação continuada.

-Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.



- Responsabilidade social e ambiental.*
- Compromisso com a ética profissional.*
- Conhecimento da legislação pertinente.*
- Capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade.*

Atitudes

- Compreender o papel do exercício profissional como instrumento de promoção de transformações sociais;*
- Apropriar-se de novas formas de aprender, conectadas com a realidade concreta aprimorando a independência intelectual, o exercício da crítica e a autonomia no aprender;*
- Desenvolver a atitude científica, valorizando a produção e utilização do conhecimento científico-tecnológico, aprimorando o rigor científico e intelectual em suas ações sociais e profissionais;*
- Aprimorar valores éticos e humanísticos essenciais para o exercício profissional, tais como a solidariedade, respeito à vida humana, convivência com a pluralidade e diversidade de pensamento;*
- Reconhecer os limites e as possibilidades da sua prática profissional; Buscar constante aprimoramento profissional através da educação continuada.*

As Atividades Práticas Supervisionadas - APS propostas no curso de Engenharia Civil da FACEMG são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes do curso.

As APS, embora sejam compostas por disciplinas autônomas, com critérios de avaliação próprios, possibilitam a integração multidisciplinar entre teoria e prática.

É ofertada do 1.º ao 10.º período no curso de Engenharia Civil. Do 1.º ao 5.º período as APS podem ser desenvolvidas a partir de estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, dentre outros. A partir do 5.º período, o aluno pratica, sob a orientação de um professor, a interdisciplinaridade na solução de problemas reais da área de construção civil.

APS proposta para as turmas de 1.º período

A APS neste período visa propiciar ao aluno o primeiro contato com sua área profissional. Ainda que alguns sejam oriundos da construção civil, o objetivo é fazer com que o aluno realize uma pesquisa em que uma breve contextualização do surgimento da profissão no Brasil seja apresentada. Devem realizar uma visita em uma empresa de Engenharia e visualizar, se possível, as etapas da construção de um empreendimento. Finalmente, deve realizar uma entrevista com um engenheiro civil abordando questões relacionadas ao perfil da profissão, remuneração, perspectivas do mercado de trabalho, desafios e satisfação pessoal com a profissão.

O trabalho é desenvolvido em grupo de no máximo 05 (cinco) alunos, que redigem um trabalho escrito e o apresentam a uma banca constituída por 03 (três) professores.



APS propostas para as turmas de 2.º período

No 2.º período, busca-se com o desenvolvimento da APS favorecer uma reflexão acerca da postura ética e cidadã, que deve nortear a atuação profissional do engenheiro com o apoio da disciplina Ética e Legislação Profissional cursada nesse período. Assim, a APS consistirá na pesquisa em jornais, revistas ou internet de dados referentes a um evento/desastre ocorrido no Brasil, onde os princípios éticos e/ou os deveres do ofício da engenharia foram contrariados, causando lesão aos direitos de terceiros. Com base nessa pesquisa, os alunos deverão elaborar uma dissertação discutindo as responsabilidades do engenheiro civil perante a sociedade e o dilema ético de conciliar essas responsabilidades com a lealdade devida aos empregadores e os próprios interesses pessoais.

APS propostas para as turmas de 3.º período

No 3.º período, a APS objetiva apresentar ao aluno as áreas em que o engenheiro civil pode atuar. Desse modo, são apresentadas as 6 (seis) áreas abaixo:

(1) Estruturas: concepção, cálculo e análise das partes resistentes das edificações, pontes, barragens etc.

(2) Materiais e Técnicas de Construção Civil: estudo das propriedades dos materiais de construção civil, seu uso e sua dosagem; planejamento, orçamento e execução de obras.

(3) Infraestrutura e transporte

Projetar e construir obras como rodovias, ferrovias, viadutos, portos, metrô, túneis e viadutos.

(4) Hidráulica e recursos hídricos

Projetar, gerenciar e executar obras de barragens, canais, reservatórios, sistemas de irrigação, drenagem ou obras costeiras.

(5) Geotecnia: estudo do comportamento de rochas e solos, visando o projeto e a construção de fundações, aterros, barragens etc.

(6) Saneamento

Fazer o projeto e construir obras de saneamento básico, como redes de captação e distribuição de água e estações de tratamento de água e esgotos.

Os alunos são divididos em grupos de 05 (cinco) alunos, no máximo. Eles devem fazer uma visita técnica em uma empresa, que seja especializada na área em que irão desenvolver a pesquisa e entrevistar um engenheiro civil que tenha se especializado em tal área.

APS proposta para as turmas de 4.º período

No 4.º período do curso, o aluno já possui um entendimento geral da profissão escolhida. Está ciente de que o mercado de trabalho espera do engenheiro civil e já consegue apontar as afinidades com determinadas áreas, embora o rol de disciplinas em curso ainda apresente viés de cunho teórico. Na APS proposta no período, busca-se trabalhar temas transversais à construção civil, como a questão da Construção Sustentável - um conceito moderno da Engenharia Civil que pode ser aplicado ao projeto de qualquer tipo de estrutura, indo desde pequenas casas populares até a construção de grandes prédios, como fábricas ou hospitais. É então exigido dos alunos o desenvolvimento de um trabalho pautado em uma das cinco ideias básicas que integram esse tema:



A – Projetos Inteligentes

Projetos inteligentes de engenharia civil e arquitetura aproveitam melhor as características do terreno e também da natureza, tal como a iluminação solar natural para poupar o uso de lâmpadas, quando a construção ficar pronta.

B – Redução da Poluição

Uma obra de engenharia civil sempre gera muita poluição. Esta poluição pode ser reduzida drasticamente através do melhor aproveitamento dos materiais (redução de desperdício) e também através do uso de ferramentas e estruturas inteligentes (andaimes de metal reutilizáveis ao invés dos tradicionais andaimes de madeira comuns na construção civil). Outra maneira interessante de reduzir a poluição é separar as sobras da construção: pedaços de concreto, tijolos quebrados, tocos de madeira, pedaços de ferro, entre outros. O que puder ser reaproveitado em outras obras é armazenado, o que puder ser reciclado é enviado para a reciclagem.

C – Materiais Ecológicos

O uso de materiais ecológicos é outro princípio fundamental da construção sustentável. Plástico reciclado, madeira de reflorestamento, concreto reciclado (concreto aproveitado a partir da demolição de outros edifícios) são várias as opções de materiais que podem ser usados pela Engenharia Civil para aumentar a sustentabilidade de uma construção.

D – Eficiência Energética

Além de construir obras de maneira ecológica, a construção sustentável também busca casas e prédios que possam ser mantidos de modo econômico. Uma das formas de tornar um edifício mais econômico e sustentável é através da eficiência energética. Isso pode ser alcançado com o uso de lâmpadas e eletrodomésticos econômicos, energia solar para aquecer a água e melhor aproveitamento do calor e do frio (que evita a necessidade do uso de ar condicionado).

E – Aproveitamento da Água

A água, um dos bens mais preciosos da humanidade, também pode ser aproveitada segundo os conceitos da construção sustentável. A água das chuvas, por exemplo, pode ser facilmente estocada em cisternas e caixas d'água para ser usada em tarefas como: regar plantas, lavar o chão ou então nos vasos sanitários. O desperdício também pode ser evitado através do uso de encanamentos de maior resistência e de modelos de torneiras mais eficientes.

Os alunos divididos em grupos de, no máximo, 05 (cinco) alunos são instados a realizar uma visita técnica numa Construtora, onde deverão verificar se esta adota programas e/ou medidas práticas para tornar a Construção Sustentável uma realidade, que medidas são essas e como as viabiliza.

APS proposta para as turmas de 5.º período

No 5.º período, os alunos iniciam a fase profissionalizante do curso. As disciplinas vão se tornando mais práticas e ele já consegue enxergar a aplicabilidade dos conteúdos estudados anteriormente na solução dos problemas de engenharia. Nesta etapa, os grupos irão construir o protótipo da clássica “ponte de macarrão”, que será submetido a teste de carga, seguindo as orientações prescritas pelo professor. A carga que levará ao seu colapso definirá se a ponte foi bem construída.

3. MÉTODOS DE PESQUISA

A metodologia adotada no trabalho foi a abordagem qualitativa, pois permite identificar comportamentos não intencionais ou inconscientes (ALVES-MAZZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 2004). Como instrumento metodológico no desenvolvimento da



pesquisa, foram realizadas entrevistas que têm como função principal revelarem determinados aspectos do fenômeno estudado, em que o investigador não teria pensado espontaneamente (QUIVY, 1995).

A pesquisa relatada no presente artigo foi realizada nos meses de fevereiro e março de 2017. Participaram da pesquisa 60 alunos, sendo que 29 estão cursando o 1.º período, 02 cursam o 2.º período, 19 cursam o 3.º período, 03 cursam o 4.º período e 07 cursam o 5.º período.

A primeira etapa da pesquisa consistiu na aplicação de um questionário composto por 12 (doze) questões objetivas, que além da clássica identificação dos sujeitos participantes (nome, idade, Instituição onde cursou o ensino médio) abordou temas relacionados ao curso, as APS e dificuldades percebidas nas disciplinas cursadas.

A segunda etapa desenvolveu-se a partir da técnica do grupo focal, tendo sido escolhidos 6 alunos oriundos dos 05 (cinco) períodos em destaque, que participaram também da primeira etapa. A técnica do grupo focal é cada vez mais utilizada no âmbito das abordagens qualitativas por permitir, a partir de processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham alguns traços em comum, relevantes para o estudo do problema visando. (GATTI, 2005)

Os debates duraram cerca de 2 horas cada um, sendo que as pesquisadoras entrevistaram apenas para introduzir os temas e incentivar a participação dos mais tímidos.

Os temas propostos para debate foram: o papel das APS na aproximação dos alunos com a realidade prática do curso e a contribuição destas na motivação para continuar no curso.

No questionário aplicado foram destacadas as questões que diziam respeito às APS, bem como foram destacados os trechos referentes às questões que apareceram, frequentemente, no discurso dos participantes ou foram confirmados pela maioria deles.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Perfil dos alunos

A partir dos dados coletados dos 60 alunos do 1.º ao 5.º período que participaram da pesquisa, foi possível traçar seu perfil, com informações acerca da faixa etária, tempo de conclusão do ensino médio, tipo de estabelecimento de ensino onde concluiu o ensino médio, se concilia trabalho e estudo. Como apresentamos a seguir.

A Faixa etária

Quanto à faixa etária, verificou-se que 37 alunos possuem idades que variam entre 18 a 30 anos e 23 alunos estão compreendidos na faixa de 31 a 45 anos de idade.

O ensino médio

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



O ensino médio foi concluído em escola pública por 90% dos participantes da pesquisa, sendo que 27% o concluíram entre 1 e 5 anos. Já 37% dos entrevistados concluíram há mais de 5 anos. Os que concluíram há mais de 10 anos somam 29% dos participantes da pesquisa.

Conciliação entre trabalho e estudos

No quesito conciliação entre trabalho e estudos, constatou-se que 82% dos alunos responderam que trabalham. O que impõe uma dedicação extra para cumprir com as obrigações relativas ao estudo.

Portanto, quanto ao perfil pode-se afirmar que este grupo de alunos é constituído por indivíduos adultos, não tão jovens, oriundos de escola pública e que precisam conciliar trabalho e estudos.

4.2 As Atividades Práticas Supervisionadas (APS)

A partir da realização dos grupos focais, objetivando compreender se as APS constituem estratégia pedagógica que possibilita contato com a área prática da engenharia civil, analisamos os relatos obtidos com os alunos entrevistados.

Apresentamos o perfil dos participantes dos grupos focais, através da tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Participantes dos Grupos Focais

Alunos	Período	Sexo
Aluno 1	1º	Feminino
Aluno 2	2º	Masculino
Aluno 3	2º	Masculino
Aluno 4	3º	Masculino
Aluno 5	4º	Feminino
Aluno 6	5º	Feminino

É possível perceber, a partir das falas dos alunos, que as APS contribuem na afirmação da escolha da profissão de Engenheiro, destacando-se como elemento motivador, o contato com a atuação do Engenheiro no canteiro de obras, como se pode conferir através dos relatos que reproduzidos abaixo:

Pra mim foi muito importante. A primeira APS foi o que eu mais gostei. A gente foi lá na obra, foi o primeiro contato que eu tive com o engenheiro. A gente foi conversando, ele foi dando dicas e foi falando o que era importante e incentivando. Ele foi muito atencioso, levou a gente para andar dentro da obra, mostrou o que ele fazia de verdade. No início eu estava meio desanimada, mas foi eu ver o que realmente o engenheiro fazia andar com ele na obra, me impulsionou a continuar. (Aluno 5 – 4º período)

Cada APS tem sua importância e vão se aprofundando mais. A gente começou com uma pesquisa sobre qual é a atuação do Engenheiro Civil, o que ele faz dentro da empresa, qual a importância do trabalho



dele, se ele gosta, se é satisfatório, quais as recomendações que ele dá pra gente. (Aluno 6 – 5º período)

Em outro depoimento, o aluno demonstra empolgação em compreender o que estava fazendo na obra. Até iniciar o curso de Engenharia Civil e antes de realizar as APS dos primeiros períodos, exercia sua profissão apenas com o conhecimento advindo de sua experiência, por ser pedreiro.

Eu sempre cheguei na construção e o cara falava, cava pra mim aqui, tanto de largura, tanto de fundura. Tá vou cavar, mas, eu não sabia o porque, não sabia do empuxo da terra, não sabia o tipo de solo, não tinha nenhuma noção. Chegava, cavava, e falava o buraco tá lá. Então a questão do trabalho que a gente fez serviu para abrir minha cabeça. Com esse trabalho que a gente fez na área de Geotécnica eu fui descobrindo essas coisas que eu não sabia. (Aluno 3 – 2º Período)

No segundo período eu já estou conseguindo entender muita coisa que eu não sabia, eu lidei com mangueira de nível a vida inteira. Puxa a mangueira para cima e espera a água subir e descer na mangueira até esta se estabilizar, não sabia que tinha uma força que aplicava ali até ela se anular e ficar nivelada. (Aluno 3 – 2º Período)

Marcava terreno para construir com esquadro grande de madeira, aí o dia que eu tava sem o esquadro, no começo desse ano, eu tava fazendo umas casas geminadas, lá em Neves, aí eu peguei, falei não, espera aí, Teorema de Pitágoras, ângulo reto, 90 graus, o esquadro tá feito. Peguei uma linha, medi uma ponta na outra, estiquei a linha, fiz o cálculo, achei o esquadro do terreno todo. Isso aqui dentro, com um período. (Aluno 3 – 2º Período)

Um dos alunos chega a afirmar que a APS *“é a única coisa que a gente tem para se agarrar, pra poder tá impulsionando, por que se a gente ficar somente ali no cálculo e na física dá vontade de desistir. Realmente, porque a gente não vê nada de concreto até o quarto período”*. (Aluno 6 – 5º Período). O mesmo aluno considera ainda que, a partir da APS do 3º período de Engenharia Civil, no qual é abordado, dentre outros, o tema “Hidráulica e Saneamento”, descobriu a área que deseja atuar profissionalmente, após se formar. *“Depois a gente entrou na parte de conhecer cada área das especificações da engenharia, que foi o que a gente fez de Hidráulica e Saneamento. Foi quando eu me apaixonei por Hidráulica”*. (Aluno 6 – 5º Período).

Os resultados obtidos no que tange às questões relacionadas às APS propostas pela faculdade demonstram que 75% dos participantes acreditam que tais atividades contribuem para motivá-los a permanecer no curso e 80% apontam-nas como sendo responsáveis pela melhoria da compreensão das atividades desenvolvidas pelo Engenheiro Civil. Esses dados foram confirmados pelos participantes dos grupos focais.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A profissão do Engenheiro, na atualidade, deve atender às exigências postas pelas grandes transformações ocorridas nas últimas décadas. Em maior escala, comparada a outras profissões, o Engenheiro Civil necessita ter maior capacidade de absorção das novas tecnologias, pois estas o atingem diretamente, e, por vezes, antes dos demais profissionais, em um cenário de multidisciplinariedade que marca o mundo do trabalho.

Neste contexto, as novas exigências postas ao profissional da Engenharia devem refletir na sua formação acadêmica. Sendo assim, as APS permitem ao aluno desenvolver competências e habilidades que compõem importante aspecto de sua formação profissional.

As APS contribuem para que os alunos do 1º ao 5º períodos tenham um contato com a realidade de sua profissão, apresentando-se como um elemento motivador importante e decisivo para sua permanência no curso. Como relatam os alunos, constitui uma iniciação à vida profissional do Engenheiro, diminuindo a distância entre teoria e prática, que marca os períodos iniciais do curso de Engenharia.

Na pesquisa realizada, foi entrevistado um grupo de alunos composto por indivíduos adultos, não tão jovens (62% dos alunos encontram-se na faixa dos 18 aos 30 anos e 38 % possuem entre 31 e 45 anos de idade), oriundos de escola pública e que precisam conciliar trabalho e estudos.

Os resultados obtidos demonstram que os trabalhos desenvolvidos na disciplina APS pelos alunos do 1.º ao 5.º períodos do curso de Engenharia Civil da FACEMG, possibilitam uma boa noção do papel do Engenheiro Civil. A realização dos trabalhos, como retratam as falas dos alunos, possibilitou-lhes maior consciência acerca das responsabilidades afetas à profissão. O contato com Engenheiros formados e trabalhando em áreas distintas tornou mais claras as dificuldades que passarão para se formar e a necessidade contínua de capacitação, mas mostrou-lhes que é uma área que encerra grandes possibilidades, como as de ser bem remunerado e ter um negócio próprio.

Os relatos colhidos demonstram a eficácia das APS na diminuição das distâncias entre teoria e prática nos períodos iniciais do curso de Engenharia Civil da FACEMG. Supre a necessidade que o egresso sente de contato com a realidade da profissão, motivando-o, confirmando sua escolha profissional, na medida em que constitui a primeira janela que lhe é aberta no mundo do trabalho, na condição de futuro Engenheiro.

Pode-se concluir que os resultados apresentados, até o momento, serviram para comprovar que a APS constitui-se em estratégia pedagógica capaz de motivar os alunos a permanecerem no curso de Engenharia Civil, contribuindo, assim, para reduzir as evasões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNADER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1996. cap. 6-7. p. 129-178.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Resolução CNE/CES11 de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf> >. Acesso em 02 de mai. 2017.



CARVALHO, J. D. A; LIMA, R. M. **Organização de um processo de aprendizagem baseado em projetos interdisciplinares em engenharia.** In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), Passo Fundo, 2006. Disponível em: <<http://pessoais.dps.uminho.pt/jdac/ensino/Artigo%20cobenge%202006.pdf>>. Acesso em 13 jul. 2017.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1, p. 39-66.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS – FACEMG. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil. Belo Horizonte, 2014.

GATTI, Bernadete Angelina. Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. Brasília: Liber Livro Ed, 2005. Cap. 1-2, p. 7- 41.

GONÇALVES, M. D.; LEITE, P. R.; PINTO, G. R. P. R. **Verificação do conhecimento produzido e apreendido a partir da resolução dos problemas propostos em um estudo integrado do curso de engenharia de computação.** In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), Belém, 2012. Disponível em: <<http://www.ppgpe.eel.usp.br/sites/files/ppgpe/publico/imagens/cobenge.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

JÚNIOR, L. C.; GAZZONI, W. C.; FREITAS, J. C. **Projeto interdisciplinar: uma metodologia de ensino baseada na interdisciplinaridade e no protagonismo discente.** In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), Belém, 2012. Disponível em: <<http://198.136.59.239/~abengeorg/CobengeAnteriores/2012/artigos/104218.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. Manual de investigação em ciências sociais. Lisboa: Gradiva, 1995. p. 69-83.

SCHIMIGUEL, J. *et al.* **Uso do projeto integrador como estratégia de ensino-aprendizagem no curso de engenharia química.** In: III Simpósio Nacional de Ensino em Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, 2012. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20qui/16.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2017.

PRACTICAL SUPERVISED ACTIVITIES – PSA: A PEDAGOGICAL STRATEGY IN CIL ENGINEERING COURSE AT FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS - FACEMG

Abstract: *The two first years in Engineering course are characterized by a range of disciplines, whose thematic is centered into mathematic and physic knowledges. Because these knowledge are abstracts and require a great effort from the student, inasmuch as there are not contact with the real engineering subjects in the first years into the course, it can*



contribute to the student evasion. Therefore it is necessary adopt some pedagogical strategies to allow the students to approach gradually at the chosen study field. So, is interesting to us know if the Practical Supervised Activities – PSA, offered into the Civil Engineering course at Faculdade de Educação de Minas Gerais – FACEMG, constitute an effective mechanism insofar as it allows the contact of students with a practice area Civil Engineering, as from the beginning years, thereby reducing the lag between the theory and the practice, and consequently motivating the students face the adversities and the challenges that could take him to evasion. Looking for answers for our questions we've applied questionnaires and performed focal groups with Civil Engineering students to the first to the fifth period. It was during February to March 2017.

Key-words: *Practical Supervised Activities, Civil Engineering, FACEMG, Evasion.*

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia