

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO “SANEAMENTO É BÁSICO – 2012/2”

Lia Torres Dias Barbosa Filha - liafilha@hotmail.com

Samuel Calôba Aguiar - samuel.caloba@gmail.com

Elias Simão Assayag - elias_assayag@yahoo.com.br

Universidade Federal do Amazonas, Curso de Engenharia Civil

Programa de Extensão em Saneamento no Amazonas

Av. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Campus Universitário. Bairro: Coroado I.

CEP 69.077-000. Manaus – AM.

Resumo: *O presente trabalho refere-se à Atividade Curricular de Extensão (ACE): Saneamento é Básico, implementada no curso de engenharia civil da Universidade Federal do Amazonas como parte do Programa de Extensão em Saneamento no Amazonas. A ação se desenvolve com a coordenação de um professor e um grupo de estudantes que planejam e executam todas as etapas de seleção dos temas, divulgação, logística de execução, registros e avaliação. O foco é o saneamento ambiental, os problemas e soluções do mundo real, do cotidiano das pessoas. Os eventos são em geral palestras com debates ou filme, dentro do tema principal. Assim, em 2012/1 foram 14 palestras com debates, dois filmes e uma reunião do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Neste artigo são apresentados os resultados e os eventos são avaliados. Os resultados mostram que este modelo didático de ACE vem obtendo êxito e alcançando seus objetivos. Nas considerações mostra-se o papel pedagógico da ACE de construir o conhecimento e complementar por meio da flexibilidade curricular na formação de engenheiros substituindo o quadro e o pincel por agentes reais da sociedade e suas experiências.*

Palavras-chave: *Atividade Curricular de Extensão, Atividade Complementar, Flexibilidade Curricular.*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o mundo vive a chamada Era do Conhecimento, na qual a exigência do mercado por profissionais “multitarefa” detentores de conhecimento especializado é cada vez maior. Nesta nova era o profissional para conseguir inserir-se nos melhores postos do mercado de trabalho deve, não somente deter informação sobre sua área de atuação, mas também saber transformar esta em conhecimento para então obter um diferencial na disputa dos melhores lugares no campo de trabalho.

Para SANTOS (2013), *o mundo atual passa por uma série de transformações. De fato, o momento presente é um ponto de inflexão entre a era da certeza e do raciocínio lógico e uma nova era caracterizada pela imprecisão,*

pelos futuro desconhecido e pelo número infinito de possibilidades que se apresentam. Assim é a era do conhecimento. O que mais caracteriza este momento é a sua complexidade dinâmica. O novo papel das organizações passa a ser o de mobilizar potenciais criadores e transformadores para sobreviverem a essa complexidade e a imprevisibilidade do futuro.

Assim, pode-se afirmar que o conhecimento deve ser a capacidade de aplicação da informação, produzindo novas informações, novos processos e inclusive novos conhecimentos. Preparar esse profissional é tarefa posta para as instituições de educação como as escolas de engenharia. A palavra educação vem do latim, *educere* que significa extrair, tirar, desenvolver, ou seja, esta deve ser utilizada como meio de extrair informação e desenvolvê-la em conhecimento. Para tanto, é necessário que se faça uso de métodos didáticos que cumpram esse papel.

Na formação de novos engenheiros é preciso estabelecer uma nova política para o corpo docente, associando a formação acadêmica avançada à experiência prática dos melhores profissionais do mercado, criando condições para uma coexistência altamente produtiva (SILVA, 2012).

É neste contexto que está inserida a Atividade Curricular de Extensão (ACE) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). A ACE "Saneamento é Básico" é uma das ações do Programa de Extensão em Saneamento, apoiado pelo Edital PROEXT MEC/SESu, do Departamento de Engenharia Civil – da UFAM que consiste na promoção de circuitos de eventos (palestras, filmes e debates) sobre assuntos relacionados às áreas de saneamento e tecnologia, tendo como público alvo os acadêmicos das diversas Engenharias e de Arquitetura da Faculdade de Tecnologia (FT) da mesma instituição, porém abertos ao público em geral.

Segundo GADOTTI (2006) "a escola do século XXI precisa ter projeto, precisa de dados, precisa fazer sua própria inovação, planejar-se a médio e a longo prazos, fazer sua própria reestruturação curricular, elaborar seus parâmetros curriculares, enfim, ser cidadã".

A ACE propõe um método pedagógico diferenciado e dinâmico – quando comparado ao tradicional modelo de sala de aula – aos estudantes de tecnologia através de um projeto que se renova a cada semestre letivo, e que em 2012/2 tratou da promoção de eventos que transmitem aos acadêmicos temas atuais, que são discutidos de forma coletiva e contribuem para a formação do conhecimento.

O projeto ACE "Saneamento é Básico" nesse formato foi implantado no ano de 2011. No semestre letivo 2011/1 teve como tema central o desenvolvimento de bombas d'água manuais de fabricação artesanal. Em 2011/2, o tema foi o tratamento de resíduos sólidos da agricultura familiar e esterco de pequenas criações de suínos e galinhas, em reatores de pequeno porte, de fabricação artesanal, com a geração de gás para uso em fogão das habitações dos agricultores e ao mesmo tempo produção de fertilizante orgânico para o cultivo de hortas e outras pequenas plantações. Em 2012/1, a ACE "Saneamento é Básico" se desenvolveu por meio de duas propostas. A primeira, Saneamento é Básico Iporá, continuou trabalhando com as tecnologias sociais junto com a comunidade Viva Bem (ramal Igarapé Grande). A segunda, Saneamento é Básico UFAM, trabalhou a Educação em Direitos Humanos, envolvendo a comunidade universitária e a comunidade externa, criando um espaço privilegiado para informação, conscientização, reflexão, debate e ações em torno de questões do cotidiano na área de saneamento.

Para 2012/2, a ACE "Saneamento é Básico" se desenrolou buscando o aperfeiçoamento dos acadêmicos em suas áreas. Buscou-se trazer aspectos de

saneamento relevantes não somente à engenharia civil, mas em todos os outros ramos da engenharia, além de expor aos presentes o nobre papel das engenharias na sociedade, a engenharia como forma de solucionar problemas diversos e como ferramenta fundamental para impulsionar desenvolvimento em harmonia com o ambiente.

2. OBJETIVO GERAL

Cumprir a missão da UFAM, por meio de atividades de extensão envolvendo estudantes e professores de forma integrada das funções essenciais da atividade acadêmica com reflexos na melhoria contínua da qualidade do ensino e da pesquisa;

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 3.1 Despertar nos participantes o interesse em exercer a engenharia no meio social, ajudando na formação do futuro profissional que vai atuar para evitar ou solucionar problemas da sociedade;
- 3.2 Executar atividades complementares se contrapondo à ideia do estudante de graduação ser apenas um indivíduo passivo na relação ensino aprendizagem;
- 3.3 Contribuir na formação de futuros profissionais das engenharias e da arquitetura mais sensíveis as causas sociais e aos direitos humanos;
- 3.4 Avaliar o modelo de ACE como instrumento para atender à Estratégia 12.7 do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 (Projeto de Lei nº. 8035/2010);
- 3.5 Desenvolver a responsabilidade individual, buscando alcançar bom desempenho dos participantes da ACE 2012/2;
- 3.6 Incentivar seus participantes a trabalhar em equipe e entender o seu papel para o funcionamento de um coletivo;
- 3.7 Divulgar publicações e ações, desenvolvidas na UFAM ou externas, na área de engenharia que representem significativa contribuição para a melhoria da sociedade, seja na saúde, qualidade ambiental, gestão urbana ou inovação tecnológica;
- 3.8 Ofertar atividades complementares para os cursos de engenharias e arquitetura;
- 3.9 Registrar os eventos e divulgar a ação por meio de publicações.

4. METODOLOGIA

A proposta da ACE Saneamento é Básico UFAM, aprovada no Edital do Programa de Atividade Curricular de Extensão (PACE) para o segundo semestre de 2012, teve como foco complementar a formação acadêmica das engenharias. A atividade consistiu em criar um grupo para promover, de forma permanente, o debate dos diversos temas relacionados às engenharias. Com isso, os estudantes que estiveram presentes durante o ciclo de palestras, alargaram o conhecimento referente à sua futura profissão. A ACE atingiu toda a comunidade universitária, especialmente os estudantes da Faculdade de Tecnologia (FT) e comunidade externa.

Face aos objetivos da proposta, a ACE Saneamento é Básico UFAM 2012/1 foi vinculada ao Programa de Extensão em Saneamento no Amazonas passando a receber apoio logístico do referido programa, compartilhando instalações e pessoas na sua execução. Os principais procedimentos para execução das ações foram elencados e distribuídos às equipes formadas pelos estudantes matriculados na ACE.

Parte dos equipamentos necessários, tais como computadores, projetor multimídia, estavam disponíveis para essa atividade, pois foram adquiridos com recursos das ACEs anteriores. Os materiais de consumo utilizados na ação foram adquiridos com a bolsa da

ACE paga com recursos próprios da UFAM.

Os eventos (apresentações e debates) ocorreram sempre no intervalo entre o turno da manhã e tarde (12:00h – 14:00h), pois nesse período não se ministra aula nos cursos da FT, obtendo desse modo, uma possibilidade de maior participação da comunidade, exceto na Reunião de Recursos Hídricos, a qual aconteceu de 8:00h às 12:00h.

A proposta foi elaborada de forma articulada com os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Design, Arquitetura e Engenharias: Civil, Elétrica, Química, Computação, Materiais, Gás e Petróleo, Mecânica, Produção. Para os estudantes matriculados na ACE, responsáveis pela execução das atividades acima listadas, a carga horária foi de 60 horas. Para os demais estudantes, foi somada a participação de cada um nos diversos eventos.

5. RESULTADOS ALCANÇADOS

A atividade teve início em dezembro de 2012, logo após a aprovação do projeto, com a seleção e matrículas dos estudantes. Seguidamente, ocorreu a reunião inicial da equipe organizadora da ACE, e foram apresentadas as atividades previstas, conforme consta na metodologia. No período de janeiro de 2013 a março de 2013 foram realizadas 17 (dezessete) apresentações, conforme consta na Tabela 1.

Tabela 1: Eventos realizados na ACE "Saneamento é básico" - Parte 1 de 2

No.	Tema	Data	Palestrante
1	Indicadores de sustentabilidade aplicáveis à gestão e políticas públicas para os resíduos sólidos industriais: uma contribuição com foco no pólo industrial de Manaus.	14/01/2013	Prof. Dr. João Bosco Ladislau de Andrade
2	Região Metropolitana de Manaus (RMM).	15/01/2013	Secretário Estadual Dr. René Levy Aguiar
3	Filme Lixo Extraordinário.	16/01/2013	Equipe ACE - Saneamento é Básico
4	Descarte Correto: gestão de resíduos tecnológicos.	17/01/2013	Bióloga Msc. Helena Coelho
5	Problemas geotécnicos da orla do rio Negro - Caso Porto Chibatão.	18/01/2013	Eng° Civil Benedito Imbiriba Carneiro
6	Gestão de resíduos sólidos da construção civil.	21/01/2013	Geóloga Msc. Adélia Dídia Calôba Aguiar

Tabela 1: Eventos realizados na ACE "Saneamento é básico" - Parte 2 de 2

No.	Tema	Data	Palestrante
7	Gestão do Centro de Manaus.	22/01/2013	Secretário Municipal Rafael Lemos Assayag
8	Filme Saneamento Básico	23/01/2013	Equipe ACE – Saneamento é Básico
9	Unidade móvel de controle da qualidade da água para consumo humano.	24/01/2013	Kelmer Passos (FUNASA)
10	Inovação tecnológica.	25/01/2013	Prof. Dr. Augusto César Barreto Rocha
11	Aplicação de geossintéticos em obras de engenharia.	20/02/2013	Eng ^o Civil José Carlos Vertematti
12	Saneamento em áreas indígenas.	25/02/2013	Eng ^o Civil Rainier Pedraça de Azevedo
13	Cimento-madeira: uma alternativa sustentável para a construção civil.	26/02/2013	Eng ^o Florestal Msc. Fernando Almeida
14	Indústria da água mineral em Manaus.	27/02/2013	Eng ^o de Alimentos Clodomir Tomaz
15	Reunião do Conselho Estadual de Recursos Hídricos	28/02/2013	Daniel Navas, Secretário Estadual de Recursos Hídricos; Deputado Sinésio Campos; Líderes Comunitários, Membros do Conselho, professores e pesquisadores presentes na reunião.
16	Defesa Civil no Amazonas	01/03/2013	Secretário da Defesa Civil Msc. Hermógenes Rabelo
17	Políticas de saneamento no estado do Amazonas	11/03/2013	Deputado Estadual Luiz Castro

Verificou-se que o público participante desta edição da ACE Saneamento é Básico teve o interesse de transformar a informação recebida durante o ciclo de palestras - e

outras atividades descritas na "Tabela 1" - em conhecimento. Isso foi possível graças ao diferencial que esta atividade proporciona quando relacionada à "tradicional" atividade de sala de aula, pois além de trazer informação, a ACE também possui debates, que estimulam os estudantes pelo assunto abordado.

Além disso, foi possível trocar experiências com os palestrantes a respeito de quais as maiores dificuldades de engenharia vivenciadas pelos mesmos no desempenho de suas atividades, e de quais sugestões cada um deles daria para obter o diferencial na sociedade.

A partir disso, estão sendo elaborados artigos técnicos e científicos, foram apresentadas propostas para o Edital de iniciação científica, e está em elaborações propostas de projetos de extensão.

A participação de um respeitado político, no caso do deputado estadual Luiz Castro (evento 17) despertou o interesse dos participantes em conhecer mais a respeito das políticas de saneamento do Município e do Estado e a vontade de aprender mais sobre o cenário político-social da região amazônica.

Os eventos apresentados por professores da própria instituição, UFAM, (eventos 1 e 10) foram, especialmente, importantes para divulgar amplamente trabalhos realizados na instituição e aumentar o vínculo professor-aluno, trazendo um maior respeito mútuo. Tais eventos também se destacaram no sentido dos estudantes envolvidos nos trabalhos apresentados se identificarem e terem seus méritos reconhecidos. Isso funciona como estímulo para o envolvimento de estudantes dos períodos iniciais em futuras ações.

As apresentações dos profissionais do setor privado, eventos 4, 5, 6, 11 e 14 (Figura 1) foram relevantes para mostrar o desenvolvimento da engenharia pelo olhar do empreendedor - especialmente para os estudantes que estão próximos de concluir os seus cursos e pensam nas oportunidades ofertadas no mercado de trabalho - juntamente com os obstáculos que o setor privado tem que enfrentar, além da importância dos profissionais de todas as áreas possuírem uma grande carga de conhecimento.



Figura 1 – Eventos do setor privado: A) Descarte Correto; B) Aplicação de geossintéticos em obras de engenharia e C) Indústria da água mineral em Manaus.

Por sua vez, a participação de técnicos do poder público (eventos 2, 7, 9, 12, 13 e 16) despertou especial interesse dos estudantes no sentido de entender, elogiar e criticar a ação da Prefeitura Municipal de Manaus e do Governo do Estado do Amazonas, em especial quando o serviço público se mostra ineficiente ou não consegue alcançar os grupos minoritários e/ou mais carentes. A participação de representantes do poder público pôde, também, aduzir aos presentes a importância de suas futuras profissões para a gestão organizacional do setor público, do papel fundamental que cada engenharia possui para o correto funcionamento de uma unidade federativa.

Os eventos extraordinários, (eventos 3, 8 e 15) foram igualmente relevantes aos demais, pois não somente trouxeram informações em formato de seminário, mas também em formato artístico, como no caso dos filmes, e os participantes tiveram a oportunidade de assistir a uma reunião oficial do Conselho de Recursos Hídricos do Amazonas, acarretando mais experiência de como funciona o exercício da profissão na prática.

Traduzindo em números, a média do público presente aos eventos foi de 34,95 pessoas. Considerando os 17 eventos, a soma total dos presentes foram 594. Já o evento 1 (Figura 2), com o Professor Doutor João Bosco Ladislau, teve o maior público, 72 pessoas presentes. Quanto aos temas escolhidos, 95% do público consideraram como ótimo ou bom. Quanto às dinâmicas das palestras, 80% dos participantes consideraram como ótimo ou bom. Quanto à organização do espaço físico, 86% dos presentes consideraram como ótimo ou bom. E quanto ao descobrimento da ACE "Saneamento é Básico", 91% dos que frequentaram as palestras vieram por indicação de amigos ou tomaram conhecimento pela rede mundial de computadores, Internet.



Figura 2 – Palestra e Debate: Indicadores de sustentabilidade aplicáveis à gestão e políticas públicas para os resíduos sólidos industriais: uma contribuição com foco no pólo industrial de Manaus.

A origem do público foi bastante diversificada, mas percebe-se claramente a predominância dos estudantes de engenharia civil, seguidos por estudantes de arquitetura, engenharia de gás e petróleo, engenharia mecânica e engenharia elétrica. A participação de estudantes de outros cursos da Faculdade de Tecnologia, como design,

engenharia de materiais, engenharia da computação e engenharia de produção foi nula ou pouco significativa.

No geral, as principais sugestões recebidas do público foram: ampliar o tempo do evento de 1 hora para 2 horas - com o intuito de aprofundar ainda mais o conteúdo das apresentações - e utilizar mais recursos audiovisuais.

Para avaliar individualmente cada evento, os alunos matriculados na atividade elaboraram a tabela 2 abaixo, atribuindo pontos de 0 a 3 onde: 0 equivale a não, 1 significa pouco, 2 mediantemente e 3 muito, para 4 aspectos:

I – O evento mostrou o papel da engenharia na sociedade?

II – O evento motivou os participantes para a futura profissão?

III – O evento apresentou claramente problemas que são oportunidade para a engenharia?

IV- O evento estimulou o interesse em aprofundar os conhecimentos no tema debatido?

Tabela 2: Análise de desempenho das atividades da ACE Saneamento é Básico 2012/2.

EVENTO OU TEMA	ASPECTOS			
	I	II	III	IV
Indicadores de sustentabilidade aplicáveis à gestão e políticas públicas para os resíduos sólidos industriais: uma contribuição com foco no pólo industrial de Manaus.	3	3	3	3
Região Metropolitana de Manaus (RMM).	3	3	3	3
Filme Lixo Extraordinário.	1	1	3	1
Descarte Correto: gestão de resíduos tecnológicos.	2	1	1	2
Problemas geotécnicos da orla do rio Negro - Caso Porto Chibatão.	1	2	3	2
Gestão de resíduos sólidos da construção civil.	3	3	3	3
Gestão do Centro de Manaus.	1	2	3	3
Filme Saneamento Básico	0	1	1	0
Unidade móvel de controle da qualidade da água para consumo humano.	1	1	2	2
Inovação tecnológica.	3	3	3	3
Aplicação de geossintéticos em obras de engenharia.	1	1	3	1
Saneamento em áreas indígenas.	3	1	2	1
Cimento-madeira: uma alternativa sustentável para a construção civil.	3	3	3	3
Indústria da água mineral em Manaus.	1	1	2	2
Reunião do Conselho Estadual de Recursos Hídricos	1	1	2	1
Defesa Civil no Amazonas	3	2	3	2
Políticas de saneamento no estado do Amazonas	1	2	2	2

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, o público presente pode tomar ciência do papel que a engenharia, como um todo, exerce no cotidiano da sociedade, abrangendo desde o controle da qualidade da água até o descarte correto dos resíduos tecnológicos.

A ACE – Saneamento é Básico 2012/2, através de sua proposta pedagógica de promover palestras, filmes e debates sobre temas contemporâneos relacionados às áreas de saneamento e tecnologia, estimulou aos membros do meio acadêmico e ao público em geral. O participante teve a oportunidade de aprofundar-se nos temas, e consequentemente, propiciou a construção de conhecimento na área.

Além disso, os estudantes das diversas engenharias puderam também compreender o seu papel como futuros profissionais, comprometidos em exercer a engenharia como uma profissão voltada para atender as necessidades da sociedade que os cerca, solucionando problemas do cotidiano, e assim, estimular o desenvolvimento do meio social.

Este formato de Atividade Curricular de Extensão desenvolvido pela Universidade Federal do Amazonas encontra-se testado e pronto para ser utilizado pela instituição ou por outras Instituições de Ensino Superior com o intuito de implementar a Estratégia 12.7 do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 (Projeto de Lei nº 8035/2010), no qual exigirá, que pelo menos dez por cento do total de créditos curriculares da graduação seja desenvolvido em programas e projetos de extensão universitária.

Agradecimentos

Por fim, aqui se faz o agradecimento ao Programa de Atividades Curriculares de Extensão da Universidade Federal do Amazonas e ao Programa de Extensão em Saneamento no Amazonas (PROEXT – MEC/SESu), ambos apoiados pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Amazonas, sendo o segundo patrocinado pelo Edital PROEXT e apoio do Ministério das Cidades. Da mesma forma se faz o agradecimento para todos os participantes da ação, em especial aos convidados que apresentaram os temas e participaram dos debates.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Projeto de Lei nº. 8035/2010. Aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/831421.pdf>>. Acessado em 02 jun. 2013.

GADOTTI, Moacir. Desafios para a era do conhecimento. In: Viver Mente & Cérebro. São Paulo: Ediouro, Segmento-Duetto Editorial, 2006, n.6, p. 6-15.

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. Programa de Atividade Curricular de Extensão. Edital 01/2012 PACE-PROEXTI. Disponível em <[http://proexti.ufam.edu.br/attachments/100_EDITAL%20PACE%202012%20\(ANUAL\).pdf](http://proexti.ufam.edu.br/attachments/100_EDITAL%20PACE%202012%20(ANUAL).pdf)>. Acessado em 02 jun. 2013.

SANTOS, Neri dos. A era do conhecimento: novos desafios para os profissionais de engenharia. Disponível em <<http://www.confex.org.br/media/neri.pdf>>. Acessado em 02 jun. 2013.

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo e. Para que devem ser formados os novos engenheiros?. ESTADÃO.COM.BR/Educação, Internet, 19 fev. 2012. Disponível em <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,artigo-para-que-devem-ser-formados-os-novos-engenheiros,838027,0.htm>>. Acessado em 02 jun. 2013.



EVALUATION OF CURRICULAR ACTIVITY EXTENSION "SANITATION IS BASIC – 2012/2"

Abstract: *The presented work refers to the Curricular Activity Extension (CAE) entitled "Sanitation is Basic", implemented at the civil engineering course of Federal University of Amazonas as part of the Extension Program in Sanitation at Amazonas. The action develops with a teacher's coordination and a group of students who plan and perform all the steps of topic selection, divulgation, logistics, execution, records and evaluation. The focus is environmental sanitation, the problems and solutions of the real world, on people's every day life. The events are in general lectures with debates or film, about the main theme. So, in 2012/1 there were 14 lectures with debates, two films and a meeting with the State's Council of Hydrous Resources. In this article the results are presented and events evaluated. The results show that this didactic model of CAE have been achieving success and reaching its objectives. At the considerations, the pedagogic role of CAE of constructing knowledge and complementing by curricular flexibility in the formation of engineers was showed, replacing the whiteboard and the marker for real agents of society and their experiences.*

Key-words: *Curricular Activity Extension, Complementary Activity, Curricular Flexibility.*