



## **EXPOSIÇÃO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA (ETEC): UM MEIO PARA DESPERTAR O INTERESSE DOS ESTUDANTES PELA ENGENHARIA**

**Kerolaynh Pereira Santos** – kerolaynhsantos@gmail.com  
Universidade Federal de Alagoas/Campus do Sertão, Eixo da Tecnologia  
Rodovia AL 145, Prefeito José Serpa de Menezes, S/N, Bairro Cidade Universitária  
57480-000 – Delmiro Gouveia - Alagoas  
**Daniel Bruno Lopes da Silva** – dbruno.lopes@gmail.com  
**Bruna Rosa de Barros** – brunarb@gmail.com  
**José Adeildo de Amorim** – adeildoamorim@gmail.com

***Resumo:** A Exposição de Engenharia e Tecnologia (ETEC), promovida pelo Programa de Educação Tutorial PET Engenharias e pelo Programa de Extensão AÇÕES do Campus do Sertão da UFAL, consiste na divulgação dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção para alunos da rede de ensino pública e privada do Sertão alagoano. Essa divulgação é realizada através da apresentação de estandes contendo materiais e tecnologias voltados às áreas supracitadas. Assim, os expositores, graduandos dos referidos cursos de engenharia, pesquisam e produzem os protótipos a serem expostos, o que contribui com suas formações acadêmica, científica, tecnológica, ética e cidadã. Dessa forma, busca-se interagir com a sociedade, no sentido de incentivar o ingresso na educação superior, tirar dúvidas a respeito dos cursos e prestar esclarecimentos sobre o ENEM/SiSU. Para tanto, adota-se como metodologia, a participação efetiva do público-alvo, realizada por meio da interatividade deste com os estandes da exposição. Para avaliar o impacto da ação, são aplicados questionários em todos os visitantes. Nesse sentido, espera-se despertar o interesse dos estudantes pelos cursos de engenharia do referido Campus, fazendo com que os mesmos passem a representar uma parcela maior do corpo discente desta instituição.*

***Palavras-chave:** Exposição de Ciência e Tecnologia, Engenharias, Extensão universitária, Ensino médio, Sertão alagoano.*

### **1. INTRODUÇÃO**

Diante do cenário nacional de escassez de engenheiros, base para o desenvolvimento tecnológico de um país, cabe investigar mecanismos de melhorias futuras no quadro dessa profissão, a partir de dois caminhos: aumento da procura por esses cursos, uma vez que o Brasil apresenta um baixo índice de graduandos em engenharia, e melhoria da formação dos futuros engenheiros. Para tanto, considera-se que a Extensão Universitária pode ser um meio eficiente nesse intuito, promovendo ações e eventos que integrem esses dois caminhos e elevem o potencial transformador da universidade.

Realização:

**ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO  
PROFESSOR E O  
DESAFIO DE EDUCAR**



Dessa forma, entende-se que feiras científico-culturais e eventos educacionais semelhantes desempenham bem a função supracitada, promovendo a inserção dos estudantes (graduandos ou estudantes do ensino médio) no mundo da pesquisa e da extensão, e utilizando-se de métodos mais efetivos de aprendizagem.

Igualmente, evidencia-se que a realização de eventos como os supracitados desempenham um importante papel na disseminação do conhecimento científico e das inovações tecnológicas, fatores estes que incidem diretamente na inclusão social de uma extensa camada da população nacional. Neste momento, cabe mencionar que a disseminação da ciência e tecnologia para inclusão e desenvolvimento social é um objetivo estratégico para o Brasil, cujas diretrizes incluem difusão e melhoria do ensino de ciências e universalização do acesso aos bens gerados pela ciência e pela tecnologia (MCT, 2006).

Nesse sentido, o presente trabalho busca analisar os efeitos de feiras e exposições científicas e tecnológicas sob dois focos principais, sendo o primeiro referente às contribuições para os graduandos que estão diretamente envolvidos na promoção de tais eventos atuando como organizadores e expositores, e o segundo concernente aos impactos positivos para os estudantes que visitam a feira ou exposição.

O pano de fundo para tais análises é a Exposição de Ciência e Tecnologia (ETEC) promovida pelo PET Engenharias e pelo Programa de Extensão AÇÕES da Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão (BARROS & AMORIM, 2011a, 2011b). Essa exposição é realizada em escolas do Sertão Alagoano, cuja realização tem permitido disseminar informações sobre a Universidade e os cursos de Engenharia, bem como interagir com os estudantes das escolas visitadas.

A metodologia empregada na ETEC é do tipo pesquisa-ação, posto que, para atingir os objetivos de benefícios mútuos aos discentes das engenharias e alunos das escolas, este evento apresenta três etapas complementares entre si. A primeira etapa diz respeito à concepção e produção dos estandes, onde os graduandos pesquisam tecnologias, materiais e experimentos ligados à área de engenharia, investigam seu desenvolvimento, estudam os conceitos físicos envolvidos e constroem protótipos. Na segunda etapa, estes mesmos alunos organizam os eventos, expõem os materiais nos estandes, explicam os princípios e conceitos envolvidos em cada elemento exposto, defendem suas ideias, aplicam questionários nos atores sociais envolvidos, etc. Por fim, analisam-se os impactos da realização desse evento através da aplicação de questionários, bem como se avalia o desempenho de cada exposição, buscando o aperfeiçoamento da ETEC para próximas edições.

Dessa maneira, a referida Exposição desempenha um importante papel na difusão do conhecimento, à medida que apresenta novos conceitos e aplicações aos estudantes locais, despertando neles a curiosidade pela ciência e pela tecnologia, e, conseqüentemente, o interesse pelo ingresso em um curso superior, em especial em engenharia. Também, destaca-se na realização da ETEC, as contribuições para a formação dos graduandos que participam, despertando nestes uma aprendizagem mais efetiva, entre outras contribuições.

## **2. PANORAMA NACIONAL DA ENGENHARIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

### **2.1 Engenharia, ciência e tecnologia**

No Brasil, as primeiras instituições de ensino de engenharia eram baseadas nos modelos europeus e norte-americanos, e estavam voltadas à formação de engenheiros militares, tendo em vista a preocupação com a defesa do País (PAIXÃO *et al.*, 2006). Contudo, o início das atividades industriais e as mudanças econômicas, no Brasil, proporcionaram a reformulação



do ensino da engenharia, o qual passou a dar ênfase na especialização de um engenheiro voltado para o desenvolvimento tecnológico. A partir disso, a formação dos futuros engenheiros vem sofrendo alterações de modo a adequar o perfil destes egressos às necessidades da coletividade.

Atualmente, de acordo com o Conselho Nacional de Educação Superior (BRASIL, 2002, p.1),

*O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o 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.*

Nesse sentido, espera-se que o engenheiro seja um profissional capaz de propor soluções não apenas eficazes, mas que considerem as causas e efeitos de cada problemática nos diversos campos da sociedade. Para tanto, o mesmo deve possuir uma sólida formação técnica, científica e humanística, de modo a absorver e desenvolver tecnologias para a resolução de problemas (ibid.).

A partir disso, salienta-se que as inovações tecnológicas, além do aspecto econômico, são necessárias do ponto de vista de melhorias das qualidades de vida e ambiental. Assim, é fundamental analisar as implicações sociais dessas inovações, ou seja, o papel do engenheiro não deve se limitar ao desenvolvimento de tecnologias em si, mas também na investigação de seus impactos e interrelação com as dinâmicas socioambientais do meio em que essas tecnologias serão implementadas.

Nestes termos, destaca-se a interdependência entre a tecnologia e a investigação científica, já que “a tecnologia é importante para o desenvolvimento de qualquer área científica possibilitando que ela avance, e esta, por sua vez, possibilita desenvolver novas tecnologias”, sendo as duas consideradas chaves para o progresso e o desenvolvimento (SILVEIRA, 2010, p.4).

Por conseguinte, verifica-se a importância da atuação de engenheiros nos processos de inovação, tendo em vista que os mesmos atuam diretamente nos processos de melhoria e em atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Portanto, percebe-se uma necessidade crescente de engenheiros que atendam a esse perfil ativo. Entretanto, a busca da qualificação profissional é difícil e nem sempre o resultado é satisfatório, tendo em vista o déficit destes profissionais no mercado de trabalho brasileiro.

Este déficit é uma realidade que está se transformando em um problema estrutural para o crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico do País, gerando preocupações, sobretudo no setor industrial, que já se vê obrigado a buscar profissionais em outros países (RODRIGUES, 2010). Para esta problemática, destacam-se três causas principais.

A primeira delas está relacionada à pequena parcela de egressos do ensino médio que optam por cursos de engenharia, já que o sistema de ensino superior brasileiro se concentra nas áreas de educação, ciências sociais, direito e administração, sendo que há uma falta de estímulo dos estudantes em seguir áreas relacionadas às ciências exatas (IEDI, 2010).

Da mesma forma, a deficiência no processo de ensino-aprendizagem na educação básica se reflete, também, no desempenho daqueles que optam pela formação superior em ciências exatas. Nota-se, então, dificuldades e desestímulos por parte destes discentes e,



consequentemente, há o crescente índice de evasão durante as primeiras etapas do curso. Como resultado, tem-se uma quantidade pequena de engenheiros inseridos no mercado de trabalho.

Neste aspecto, Villas-Boas (2011) ressalta que o Brasil possui atualmente 6 engenheiros para cada mil pessoas economicamente ativas, com acréscimo de 30 mil ao ano, enquanto países como a Índia e China formam mais de 200 mil no mesmo período.

Como agravante dessa situação, verifica-se um desvio de função por parte destes formandos, ou seja, há a ocupação dos mesmos em cargos não tão relacionados às engenharias, tais como no mercado financeiro e em áreas administrativas (ibid.)

As possíveis soluções para esse problema passam por uma reformulação do sistema de formação dos engenheiros, que só é possível em médio e longo prazo, posto que o percentual de jovens entre 18 e 24 anos nas universidades brasileiras é pequeno, apenas 10% da população, situação que é agravada pelo fato de que apenas 13% desses formandos são das engenharias (INOVA ENGENHARIA, 2006). Logo, torna-se necessária à implementação de políticas públicas que busquem expandir a atuação das instituições de ensino superior, facilitando o acesso de estudantes de todas as faixas etárias e camadas sociais.

Diante do exposto, as próximas seções abordarão estratégias de intervenção para a minimização da referida problemática.

## **2.2. Extensão universitária no contexto da educação em engenharia**

Diante do exposto na seção anterior, cabe pensar sobre a atual situação da engenharia no Brasil, de forma a buscar mecanismos que resultem em melhorias em todo o sistema, desde despertar o interesse dos estudantes do ensino médio (até mesmo dos estudantes do ensino fundamental) para o ingresso nas engenharias até diminuir os altos índices de evasão e retenção durante o curso.

Logo, esses mecanismos passam por dois caminhos complementares: o aumento da procura dos estudantes pelas Engenharias e a otimização do processo de formação dos futuros engenheiros. Uma das pontes que ligam esses dois caminhos pode ser obtida, de forma muito eficiente, através da Extensão Universitária.

Isso porque a Extensão Universitária trata-se de um caminho para se atingir a sociedade positivamente, na tentativa de suprir suas mais variadas demandas, fazendo-se cumprir a função social da Universidade, mediante à integração com o ensino e a pesquisa. Fato que se justifica, pois, de sua definição, a extensão busca a transformação sociocultural através do processo educativo, cultural e científico com a aplicação prática na sociedade (BRASIL, 1998).

Também de sua definição, a Extensão representa uma via de mão dupla entre Universidade e Sociedade, promovendo benefícios para ambos (ibid.). Dessa forma, ratifica-se a relevância da Extensão no sentido de alterar a situação descrita na seção anterior, promovendo o interesse dos jovens pelas engenharias, o que representa um benefício para os cursos e para as Universidades, bem como a complementação da formação profissional dos graduandos desses cursos, o que resulta em melhores serviços para a sociedade.

Nesse sentido, na busca pela execução das melhorias supracitadas, indicam-se mecanismos de atuação nas escolas de ensino médio, promovendo um primeiro contato dos estudantes com a Engenharia, de modo a despertar a curiosidade e o fascínio naturais dessa profissão. Dentre eles, destacam-se as feiras e exposições científico-culturais em seus diversos formatos, posto que propiciam um processo motivador, interativo e enriquecedor, tanto para quem organiza o evento, como para quem participa.



Segundo MEC (2010), são considerados Feiras e Eventos Educacionais os eventos cuja realização proporciona a socialização de experiências, ferramentas e materiais de caráter técnico-científico-cultural, com possibilidades de utilização na melhoria do processo de ensino-aprendizagem, e que proporcionem interação entre professores e estudantes, e destes com a comunidade. Nesses termos, percebe-se as contribuições de tais eventos para aumentar a eficiência do aprendizado de maneira geral, podendo-se analisá-las sob dois enfoques: as contribuições para os estudantes envolvidos na realização, e as contribuições para os estudantes que participam como expectadores.

No mais, eventos como os supracitados têm um elevado potencial de disseminação do conhecimento e popularização da Ciência e da Tecnologia, promovendo a inclusão social de uma parcela da população que, geralmente, fica à margem das inovações e do saber científico. Cabe ressaltar que o ciclo de desenvolvimento, com inclusão social, no qual o Brasil entrou, necessita cada vez mais de conhecimento e inovação (MCT, 2006).

### 3. ETEC: CARACTERÍSTICAS GERAIS

De modo geral, a ETEC consiste na divulgação dos cursos de engenharia da UFAL/Campus do Sertão para a comunidade externa, em especial para alunos do ensino médio, através de exposições de materiais relacionados à Engenharia Civil e à Engenharia de Produção, e de produtos desenvolvidos pelos próprios graduandos destes cursos.

Assim, busca-se possibilitar um momento de interação academia-sociedade, com a retirada de dúvidas sobre os cursos, de esclarecimento sobre o ENEM e o SiSU, e de aprendizado sobre a vida acadêmica, perfil e áreas de atuação dos profissionais formados nos referidos cursos.

Para tanto, os integrantes do PET Engenharias e do Programa AÇÕES pesquisam materiais e inovações tecnológicas, estudam seu funcionamento e sua relação com a engenharia, além de produzirem muitos dos protótipos que serão expostos. Afora, estão envolvidos com a organização do evento, no que se refere ao contato com as escolas, montagem e apresentação dos estandes e, por fim, aplicação de questionários para avaliar o grau de impacto da ação, considerando a opinião e percepção do público-alvo.

A exposição é realizada em dois espaços distintos, sendo o primeiro destinado a receber uma turma completa de estudantes do ensino básico (em torno de 30 alunos). Neste momento, apresentam-se os objetivos e a metodologia da ETEC, e esclarecem-se algumas informações relativas à UFAL e às engenharias. No mais, há a apresentação de um slide show com a descrição, fotos e vídeos sobre as Engenharias Civil e de Produção (Figura 1a).



(a)



(b)

Figura 1 - a) Slide show; b) Circuito de apresentações. Fotos: a) Silva (2012); b) Amorim (2011).



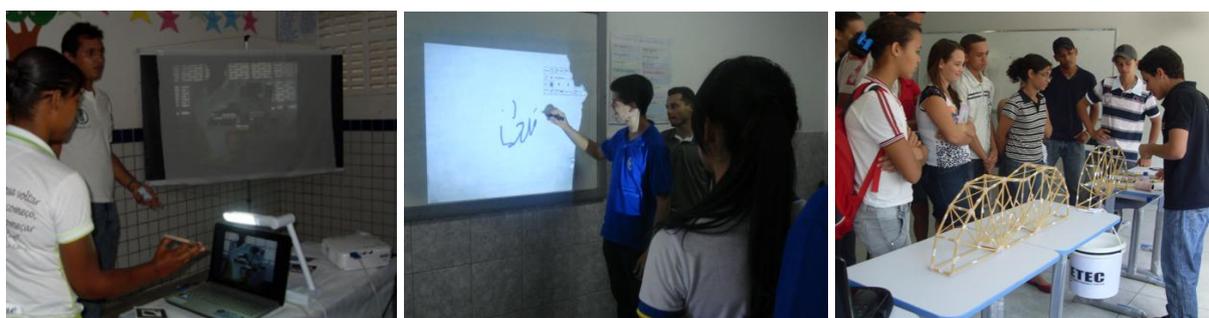
Quanto ao segundo espaço, este é reservado ao circuito de exposições, onde os materiais são dispostos em pequenos estandes, de modo a permitir a locomoção de subgrupos de estudantes (em torno de 6 alunos), os quais são conduzidos para cada apresentação e convidados a interagir com os expositores (Figura 1b).

No primeiro estande, dá-se ênfase tanto ao processo de formação do graduando, quanto aos aspectos da atuação profissional do engenheiro, através da apresentação de materiais do seu cotidiano, a exemplo de livros utilizados na graduação, materiais de desenho técnico, maquetes físicas de residências, equipamentos de proteção individual, e projetos de arquitetura e engenharia plotados e digitais.

No que se refere às tecnologias computacionais, são expostos os estandes de realidade aumentada e de quadro interativo. O primeiro trata-se de uma tecnologia de visualização tridimensional, a partir do uso de marcadores de papel codificados e softwares específicos de leitura, reconhecimento e projeção. Neste caso, os alunos do ensino básico são convidados a manipular os marcadores e vêem, na projeção, a movimentação e rotação de maquetes virtuais de edificações (Figura 2a). Quanto ao último, trata-se de um recurso multimídia de baixo custo, o qual foi montado pelos próprios petianos, e que permite a interação entre o usuário e um computador (Figura 2b).

O funcionamento deste quadro interativo ocorre da seguinte forma: uma caneta infravermelho (também produzida pelos discentes) funciona como um mouse em uma tela de projeção, enviando sinais infravermelhos para um controle de Nintendo *Wii*, que por sua vez, está conectada a um computador via *bluetooth* e, por fim os sinais são mediados por um software específico (LEE, 2008).

Há, ainda, a exibição de maquetes de pontes confeccionadas com macarrão as quais, além de exemplificar a aplicação de princípios físicos no cotidiano, buscam demonstrar a importância de arranjos estruturais, pois mesmo com o uso de materiais frágeis, os protótipos suportam cargas superiores ao seu peso próprio (Figura 2c).



(a)

(b)

(c)

Figura 2 - a) Estande de realidade aumentada; b) Quadro interativo; c) Pontes de macarrão.  
Fotos: a) Barros (2011); b) Silva (2012); c) Amorim (2012).

No estande do isolante térmico residencial sustentável, é apresentado um método de melhoria para o conforto térmico de edificações em geral, através da reutilização de embalagens Tetra Pak®. Nesse sentido, o visitante é convidado a perceber a diferença de temperatura entre os ambientes e a eficácia do isolante.

Por fim, são apresentados experimentos de física confeccionados com materiais do cotidiano, os quais auxiliam o processo de ensino-aprendizagem desta disciplina. Salienta-se que os mesmos resultam de um projeto de iniciação científica do Programa AÇÕES.



A última parte da exposição visa explicar assuntos como a importância e formas de ingresso na Universidade; os cursos ofertados na UFAL/Campus do Sertão, com ênfase nas engenharias; e retirar dúvidas a respeito do ENEM, incentivando os estudantes a participar do mesmo.

#### **4. PRIMEIROS RESULTADOS DA ETEC**

Tendo em vista que já foram realizadas duas edições da ETEC, a presente seção aborda os principais resultados obtidos com as mesmas, no que tange ao impacto da ação no público das escolas visitadas bem como às contribuições para a formação dos graduandos que a desenvolvem.

A primeira edição da ETEC foi realizada em outubro de 2011, contemplando quatro escolas do município de Delmiro Gouveia-AL, sendo uma particular, uma da rede municipal e, duas estaduais, atingindo o total de 883 pessoas diretamente. Destaca-se que na última escola, a exposição foi realizada juntamente com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Alagoas – Etapa Delmiro Gouveia e, dessa forma, a exposição foi apresentada a comunidade geral, envolvendo inclusive estudantes da zona rural do município. Desta maneira, pôde-se atingir estudantes, professores e gestores das escolas visitadas, além da comunidade do município.

Quanto à segunda edição, a mesma encontra-se em andamento desde março de 2012. Assim, três escolas já foram atingidas com a ETEC, sendo uma municipal e uma estadual do município de Piranhas e, em uma escola da rede cenicista, em Delmiro Gouveia. Além disso, também se expandiu o público-alvo da atividade, posto que foi realizada uma exposição na sede do Campus do Sertão para os iniciantes (feras) das engenharias, técnico-administrativos, prestadores de serviço do Campus do Sertão e graduandos das engenharias do Campus A. C. Simões. Até o momento, a II ETEC atingiu 489 pessoas.

##### **4.1. Análise de questionários**

Em primeiro lugar, destaca-se que foram aplicados questionários em 940 visitantes das duas edições da ETEC, dentre os quais, 144 estavam cursando o 3º ano. Esses questionários objetivaram conhecer a percepção dos mesmos em relação ao ingresso à Universidade e aos cursos de engenharia, tanto de modo geral quanto aos ofertados no Campus do Sertão, para identificar seu nível de interesse e analisar estratégias de divulgação condizentes com a realidade destes alunos.

A análise destes questionários aponta que cerca de 20% dos concluintes do ensino médio desconhecem que a forma de ingresso na UFAL é através do ENEM/SiSU. Ou seja, há a necessidade de uma interação entre a comunidade local e a Universidade, de forma que os estudantes entendam o processo de ingresso como um todo (SILVA *et al.*, 2011).

Além disso, apenas 25% possuíam informações a respeito da implantação dos cursos de engenharia no Campus do Sertão, 47% não sabiam de forma específica e 28% desconheciam este fato (Figura 3). Possivelmente, este é um dos motivos da pequena quantidade de estudantes locais inseridos nesses cursos.

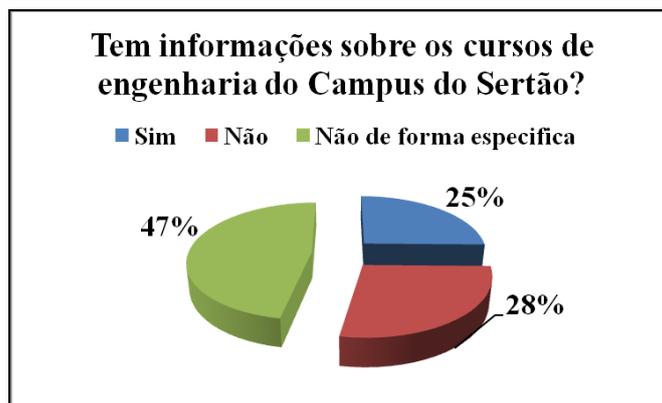


Figura 3 - Gráfico representativo do quantitativo de estudantes que conhecem os cursos de engenharia ofertados no Campus do Sertão. Fonte: Elaborado a partir dos questionários (2011-2012).

E, ainda, são poucos (43%) os que conheciam as atribuições e área de atuação da engenharia, seja Civil ou de Produção, antes da exposição. E, neste ponto, é notória a importância da ETEC para a difusão destes esclarecimentos na Região, tendo em vista que a maioria dos estudantes alegou que, através da mesma, ampliou seus conhecimentos sobre ciência, tecnologia e engenharia.

Conforme apresentado na figura 5, ainda é pequeno o número de discentes entrevistados que optam pelos cursos de engenharia (49%). Em especial aos alunos que cursavam o terceiro ano médio (144), perguntou-se sobre a intenção dos mesmos em se inscrever em alguns dos cursos do Campus do Sertão através do SiSU, e somente 32% optaram pelas engenharias (Figura 4). Logo, nota-se que a quantidade de estudantes que pretendem cursar engenharia está aquém do desejado, evidenciando a importância de ações que aproximem esses cursos dos estudantes do ensino médio (e também do fundamental) na busca da melhoria do quadro apontado no início desse trabalho, no sentido de formar mais e melhores engenheiros no Brasil.

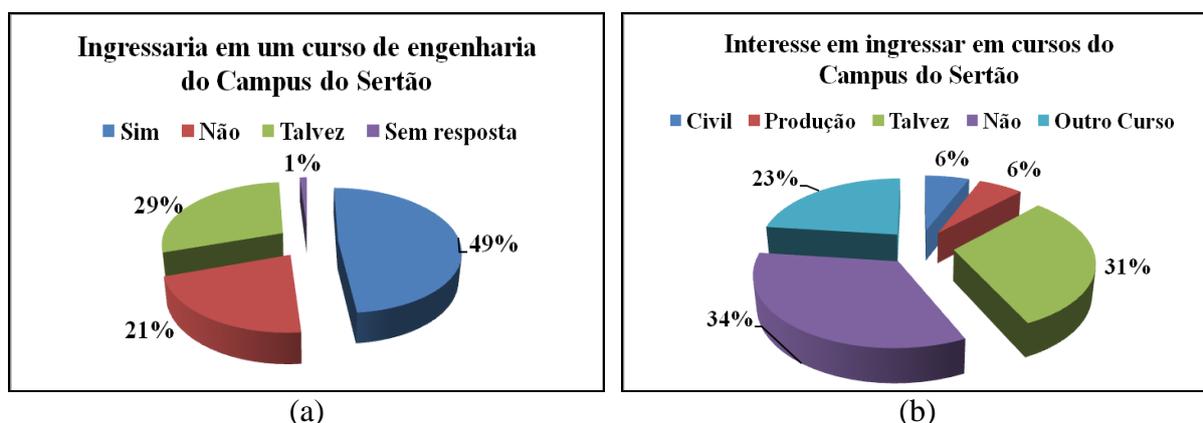


Figura 4- Gráficos representativos de: a) total de interessados em ingressar em um curso de engenharia do Campus do Sertão; b) estudantes do terceiro ano que se interessam nos cursos do referido Campus. Fonte: Elaborados a partir dos questionários (2011-2012).



Quanto à ETEC, cerca de 96% conceituaram a iniciativa como sendo ótima, bem como afirmaram que as temáticas abordadas são interessantes (70%), em especial por serem aplicadas ao cotidiano (Figura 5).

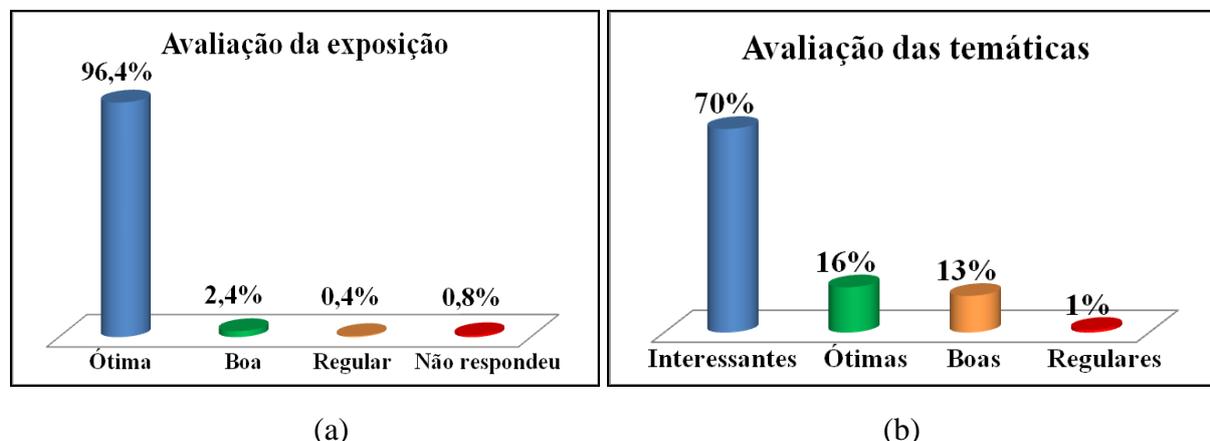


Figura 5 - Gráficos representativos da avaliação do público em relação a) à exposição como um todo e, b) às temáticas abordadas. Fonte: Elaborados a partir dos questionários (2011-2012).

Ademais, destaca-se que os visitantes aprovaram a ideia de exposição interativa, já que de uma amostra de 558 questionários, 77% afirmaram preferir este tipo de exposição, no lugar de palestras ou exposições passivas.

Por fim, os dados apresentados evidenciam a importância de uma atuação efetiva de setores da Universidade no sentido de estimular a comunidade local a ingressar em cursos superiores. E, diante disso, percebe-se que a utilização de exposições interativas permite a população encarar o ensino superior como uma realidade próxima.

#### 4.2. Contribuições à formação dos expositores

Quanto às contribuições aos graduandos, destaca-se o enriquecimento da formação acadêmica, científica, tecnológica, ética e cidadã, proporcionado pelo desenvolvimento de atividades de extensão universitária, divulgação, educação a distância, entre outras que permitam a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula (MOREIRA, 2012).

Além disso, as etapas que envolvem a realização deste tipo de projeto, as quais são problematização e sensibilização, viabilização e implantação, consolidação e avaliação, contribuem com o desenvolvimento de um olhar crítico no que concerne à resolução de problemas. Nesse sentido, a busca de conhecimento estimula os expositores a desenvolver uma postura ativa, processo em que de fato o aprendizado é consolidado (BRASIL, 2002).

Em adição, são desenvolvidos aspectos como a comunicação oral, apresentação e defesa de ideias e conceitos, postura de apresentação e, aos poucos, a perda da timidez de falar em público, durante a exposição. Desse modo, tem-se uma aprendizagem ativa e significativa, pois os estudantes são estimulados a construir seu próprio conhecimento através do estudo das situações problema, em contraposição a passividade do conhecimento teórico, distante da realidade e centrado no professor (SANTOS, 2006).



### **4.3. Contribuições à formação do público-alvo**

Evidenciadas as contribuições provenientes da realização da ETEC para graduandos envolvidos diretamente com o planejamento e execução da atividade, parte-se para uma identificação das contribuições proporcionadas ao público.

Ainda que de forma mais discreta ou numa escala reduzida, os visitantes da Exposição absorvem conhecimentos acerca dos temas abordados e desenvolvem capacidades desejáveis como o entusiasmo e uma maior aplicação nos estudos.

Portanto, observa-se o desenvolvimento de conhecimentos, vivências e o crescimento pessoal dos professores, expositores e também do público em geral, através de uma ampliação da visão do processo educativo, onde este passa a acontecer por meios não tão tradicionais como quadro branco e giz. Observa-se também, sobretudo nos estudantes que ainda não estão envolvidos diretamente no evento, um maior envolvimento com o processo, buscando sair da “inércia” e aprender com a mudança, buscar coisas novas, descobrir a ciência que, às vezes, esconde-se naquele assunto que, à primeira vista, parece ser chato e confuso. Por fim, as apresentações inspiram e aguçam a criatividade, provocando no público uma consciência criativa e inovadora (MANCUSO, 2000).

Em adição, a ETEC possibilita uma experiência interessante e participativa, que desperta o fascínio pelas tecnologias e mostra aplicações de engenharia na resolução de problemas do cotidiano. Dessa forma, os estudantes visitantes da Exposição percebem a engenharia de uma forma mais abrangente, e acabam por desenvolver a vontade de ingressar nessa profissão.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho permitiu analisar questões como o déficit de engenheiros no Brasil e a necessidade de intervenções na sociedade para minimizar este problema. Nesta perspectiva, apresentou-se a ETEC, promovida pelos programas PET Engenharias e AÇÕES em escolas do município de Delmiro Gouveia e região, a qual busca despertar o interesse dos estudantes do ensino básico, bem como da comunidade geral, pelo ensino superior e, principalmente, em cursos de engenharia.

Diante disso, apesar de ainda não ser possível mensurar as contribuições da ETEC para o aumento do índice de alunos concluintes do ensino médio da região buscando a inserção na UFAL, percebe-se que a maioria despertou o interesse em cursar o ensino superior, especialmente nas áreas da engenharia e tecnologia.

Contudo, a falta de conhecimento a respeito da implantação do Campus do Sertão e dos cursos ofertados aponta para a necessidade de ações mais efetivas da universidade junto à comunidade local, de modo a inseri-los no contexto acadêmico. Logo, iniciativas como a ETEC contribuem com o desenvolvimento da função social da Universidade, no que se refere à difusão do conhecimento e aproximação da sociedade com o âmbito universitário.

Quanto aos expositores, nota-se que os mesmos se sentiram estimulados, tanto pelo desenvolvimento dos materiais e tecnologias apresentados, quanto pelo grande alcance do público. Além disso, salienta-se as contribuições com a formação dos estudantes que a promovem, devido ao processo de investigação, estudos sobre temas complementares àqueles vistos em sala de aula e o desenvolvimento da capacidade de comunicação oral através da apresentação nos estandes, entre outros.



No mais, este evento torna-se um vetor de divulgação não somente das engenharias, como também da UFAL, levando informações importantes na busca pela transformação sociocultural da realidade local, uma das diretrizes da universidade pública.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, B. R.; AMORIM, J. A. A Extensão em Cursos de Engenharia: o Caso do Programa Ações do Campus do Sertão da UFAL. **Anais: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE 2011**, 2011, Blumenau. Brasília: ABENGE, 2011a.

\_\_\_\_\_. Implantação do Programa de Educação Tutorial PET-Ações das Engenharias no Campus do Sertão/UFAL. **Anais: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE 2011**, 2011, Blumenau. Brasília: ABENGE, 2011b.

BRASIL. **Plano Nacional de Extensão Universitária 2000/2001**. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidade Públicas Brasileiras. Natal-RN, 1998.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. **Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia**. Brasília.

IEDI - Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. **A formação de engenheiros no Brasil: desafio ao crescimento e à inovação**. 2010.

INOVA Engenharia: **Propostas para a modernização da Educação em engenharia no Brasil** / IEL.NC, SENAI.DN. Brasília: IEL.NC/SENAI.DN, 103 p., 2006.

LEE, J.C. *et al.* **Pervasive computing**, p.45. Set. 2008.

MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. **Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, n. 6, abr. 2000. Disponível em: <<http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>> Acesso em: 23 mar. 2009

MEC – Ministério da Educação, Fundo Nacional da Educação Básica, Conselho Deliberativo. **Resolução/CD/ n° 37 – Orientações e diretrizes para a realização de feiras e eventos educacionais no âmbito do Programa Qualidade na Escola**. Brasília, 2010.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. **3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações**. Brasília, 2006.

MOREIRA, I. C. **A Inclusão social e a popularização da ciência e da tecnologia no Brasil**. Inclusão Social, V. 1, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50>> Acesso em: 11 maio 2012.

PAIXÃO E. L.; LAUDARES, J. B.; VIGGIANO, A. R. O ensino da engenharia e a formação do engenheiro: contribuição do programa de mestrado em tecnologia do CEFET-MG –



Educação Tecnológica. **Anais: XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2006.

RODRIGUES, Alex. **Falta de Engenheiros Preocupa Setor Industrial.** 2010. Disponível em <<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 8 maio 2012.

SANTOS, Edméa; ALVES, Lyn (orgs). **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais.** E-papers, Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, Juliany M da. GAIO, Lucas M. ELS, Rud Henri van. GHESTI, Grace F. Projeto de Extensão ENGAMA - Promoção da Ciência e Tecnologia nas Escolas de Ensino Médio, despertando o interesse dos estudantes pela engenharia. **Anais: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.** Blumenau: FURB, 2011.

SILVEIRA, R. M. C. F; BAZZO, W. A. Desenvolvimento científico e tecnológico na visão de geradores de tecnologia: resquícios da educação tecnológica. **Anais: XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.** Fortaleza: Hotel Gran Marquise, 2010.

VILLAS-BOAS, V. MIOTTO, F. MARTINS, J. A. (Orgs). **Novas Metodologias para o Ensino Médio em Ciências, Matemática e Tecnologia.** ABENGE: Brasília, 2011.

### **ENGINEERING AND TECHNOLOGY EXPOSITION (ETEC): A MEANS FOR THE AWAKENING OF STUDENTS INTEREST IN ENGINEERING**

**Abstract:** *The Engineering and Technology Exposition (ETEC), promoted by the Tutorial Education Program PET Engenharias and Extension Program AÇÕES of Campus do Sertão of UFAL, seeks to divulge the courses of Civil Engineering and Industrial Engineering to Hinterland Alagoas students. That divulgation is realized through the exposing materials and technologies aimed at addressing the above areas. So, the organizers, students of their engineering courses, research and produce the models to be exhibited, which contributes with their academic, scientific, technological, ethical and civic training. Thus, the ETEC intend to interact with society, to encourage enrollment in college, answer questions about this curses and provide information about ENEM/SiSU. For that, the effective participation of the public, performed by means of interactive them with exposing stands is used as a methodology. To measure the impact caused by this action, questionnaires were applied in visitors. In this sense, it is expected to stimulate the interest of students by engineering courses of the Campus, making them start to represent a larger portion of the students body of this institution.*

**Key-words:** *Exhibition of science and technology, Engineering, University Extension, High school, Hinterland Alagoas.*