

## “Conexão Indústria”- Ações para aproximação com instituições externas, aprimoramento da formação profissional e redução da taxa de evasão.

Edilson Rosa Barbosa de Jesus<sup>1</sup>; Enzo Gaudino Mendes<sup>1</sup>; Marcos Alexandre Fernandes<sup>1</sup>;  
André Luiz Maciel Leme<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docente no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Bragança Paulista, e coordenador do Programa de extensão Conexão Indústria. erbjesus@ifsp.edu.br; enzozgm@ifsp.edu.br; marcos.alexandre@ifsp.edu.br; andre.m.leme@ifsp.edu.br

**Resumo:** Considerando as finalidades para as quais foram criados os Institutos Federais, cujas atividades encontram-se alicerçadas no tripé ensino, pesquisa e extensão, e, objetivando fundamentalmente uma maior aproximação entre a instituição de ensino, instituições externas e o setor produtivo local, com vistas ao atendimento das crescentes demandas pelo aprimoramento da formação profissional, difusão de conhecimento científico, suporte aos arranjos produtivos locais e redução da taxa de evasão; foi proposta no 2º semestre de 2016 no âmbito do IFSP câmpus Bragança Paulista, a criação do programa de extensão denominado “Conexão Indústria”. Desde então, inúmeras ações têm sido realizadas a partir de contatos e interações estabelecidas com diversas instituições; dentre elas podem ser citadas palestras, visitas técnicas, doação de equipamentos, patrocínios, desafios tecnológicos, minicursos, publicação de artigos, desenvolvimento de soluções técnicas/tecnológicas e trabalhos de pesquisa, entre outras. Resultados alcançados ao longo deste curto período de tempo são mostrados de forma resumida neste trabalho.

**Palavras-chave:** desenvolvimento. evasão. pesquisa. acordo. cooperação.

**Linha Temática:** Ações Sociopedagógicas (ASP).

### 1 INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais, criados pela lei 11.892 de 22/12/2008, são autarquias pertencentes à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica a qual é vinculada ao Ministério da Educação. Possuem como foco a promoção da justiça social, da equidade, do desenvolvimento sustentável com vistas a inclusão social, bem como a busca de soluções técnicas e geração de novas tecnologias. Estas instituições devem responder, de forma ágil e eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e de suporte aos arranjos produtivos locais (SILVA, 2008).

O âmbito de atuação dos Institutos Federais está alicerçado no tripé ensino, pesquisa e extensão, e dentre as diversas finalidades e objetivos elencados na lei 11.982 (BRASIL, 2008), destacam-se:

*Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;*

*Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;*

*Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;*

*Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;*

Os conhecimentos produzidos pelas pesquisas devem estar colocados a favor dos processos locais. É nessa via que a extensão pode possibilitar a segmentos e setores – que tradicionalmente estão

excluídos das atividades desenvolvidas nessas instituições – o acesso ao conhecimento científico e tecnológico a fim de criar condições favoráveis à inserção e permanência no trabalho, de geração de trabalho e renda e exercício da cidadania, ao mesmo tempo em que aprende o conhecimento construído pela sociedade enriquecendo os currículos de ensino e áreas de pesquisa. Assim, os institutos federais tornam-se espaço privilegiado para a democratização do conhecimento científico e tecnológico e valorização do conhecimento popular (SILVA, 2008).

## 2 MOTIVAÇÃO PARA A CRIAÇÃO DO PROGRAMA

Objetivando promover uma maior aproximação entre a instituição, comunidade e o setor produtivo local, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo tem incentivado iniciativas as quais tem sido viabilizadas principalmente através de ações de extensão.

Entende-se extensão, como sendo um processo educativo, cultural e científico, que possibilita às comunidades interna e externa, o diálogo, a produção de novas relações e de trocas de saberes, o repensar das ações institucionais, bem como oportuniza o contato de pessoas da comunidade externa com o conhecimento produzido no interior da instituição.

Nessa perspectiva, foi proposto no 2º semestre de 2016 no âmbito do IFSP câmpus Bragança Paulista, o projeto de extensão denominado “Conexão Indústria”, cujo objetivo principal é a aproximação e maior interação entre empresas, instituições externas e a instituição de ensino (figura 1).

A proposta de criação do projeto teve origem a partir da iniciativa de alguns professores que, por terem atuado anteriormente por longos períodos de tempo na iniciativa privada, sentiam a necessidade de uma interação mais próxima com o setor produtivo, como forma de melhoria da qualidade da formação profissional dos alunos e atendimento às diversas finalidades e objetivos para os quais foram criados os Institutos Federais, o que os diferencia das universidades federais.

Os elevados índices de evasão também foram levados em conta pelos coordenadores quando da criação do projeto. Os coordenadores acreditam que a proximidade com o setor produtivo local, associada com o encaminhamento de atividades de interação envolvendo os alunos, possam ajudá-los a conhecer melhor o curso que escolheram incentivando-os a prosseguir adiante.

A evasão escolar tem se colocado como um dos maiores obstáculos a ser superado pelos Institutos Federais em todo o Brasil. A realidade em algumas unidades de ensino em particular chega a ser assustadora, como é o caso por exemplo, dos alunos do curso de suporte e manutenção de computadores (PROEJA FIC) implantado no primeiro semestre de 2010 no Instituto Federal de Sergipe - Campus Lagarto, com um índice de evasão de 63% após um ano de implantação do curso (ROSA e BEZERRA, 2012).

Jesus e Jesus (2016), em seus estudos também encontraram altos índices de evasão sobretudo nos cursos técnicos concomitantes do IFSP campus Bragança Paulista, e observam que quando os alunos ingressam na instituição, boa parte deles sequer tem alguma noção acerca do curso escolhido, quanto mais um mínimo de aptidão e em consequência disso, falta incentivo para desejar atuar na função e/ou dar continuidade nos estudos em cursos superiores ao menos em áreas afins.



(a)



(b)

FIGURA 1. a) Coordenadores do programa. Da esquerda para a direita o professor Enzo G. Mendes, professor Edilson R. B. de Jesus, professor André L. Maciel Leme e professor Marcos A. Fernandes; b) Logotipo do programa de extensão “Conexão Indústria. Fonte: Coordenação do programa

### 3 AÇÕES E INTERAÇÕES

Desde a criação do projeto, inúmeros contatos foram estabelecidos com diversas instituições externas ao câmpus incluindo empresas privadas e instituições de ensino públicas e privadas, onde diversas ações foram encaminhadas, resultando em benefícios para ambas as partes e sobretudo para o corpo discente.

Dentre os resultados alcançados e as diversas ações de interação que ocorreram no período compreendido desde o início do projeto até o final do primeiro semestre de 2018, portanto em menos de 2 anos, podem ser mencionadas palestras, visitas técnicas, doação de equipamentos, desafios tecnológicos, minicursos, participação em feiras, manifestações de interesse/intenção de acordos, formalização de acordos de cooperação, encaminhamento de trabalhos de pesquisa e publicação de artigos entre outras.

Em relação aos acordos de cooperação, destaca-se o acordo estabelecido com uma empresa fabricante de componentes automotivos situada em Bragança Paulista, que considera além da possibilidade de encaminhamento de ações de aprendizagem, também ações de desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada e de soluções técnicas/tecnológicas para melhoria e aprimoramento de processos industriais.

Através desse acordo, o primeiro desse tipo firmado pelo câmpus Bragança Paulista em 10 anos de existência, encontra-se em andamento o desenvolvimento de projeto e construção de duas bancadas de testes para certificação da qualidade de produtos da empresa, também, atividades de pesquisa básica aplicada para aprofundamento do conhecimento de questões relacionadas a resíduos provenientes do processo produtivo.

Ainda com base nesse mesmo acordo de cooperação, dentre diversos outros benefícios, foi possível a contratação de sete alunos do câmpus como estagiários para trabalhar no desenvolvimento dos projetos, sendo que três desses estagiários já receberam propostas para compor o quadro de funcionários efetivos da empresa. Foi possível ainda, a inserção de um aluno de iniciação científica para atuar nos estudos relacionados aos resíduos provenientes do processo produtivo e também está em andamento uma dissertação de mestrado profissional. É importante ressaltar que o desenvolvimento das bancadas de teste tem grande potencial para resultar em pedido de patentes, e que estudos nesse sentido já estão sendo encaminhados.

Contatos com três outras empresas as quais também já estabeleceram acordos de cooperação com o IFSP-BRA, culminaram com doações de equipamentos que poderão ser utilizados didaticamente, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação do corpo discente.

Para ressaltar a importância da implantação e implementação de iniciativas desse tipo, vale destacar o caso de dois alunos que já a alguns anos finalizaram o curso técnico integrado no campus Bragança Paulista, e, somente agora cursando o curso de Engenharia conseguiram sua primeira oportunidade de atuar no mercado de trabalho através dessas interações.

Depoimentos de alunos que tem sido envolvidos nas diversas ações viabilizadas pelo projeto, demonstram que ações deste tipo colaboram enormemente para a complementação da formação e aquisição de experiência por parte do corpo discente, além disso, promove também um aumento da motivação para que eles deem continuidade ao curso que escolheram. Vamos conferir um trecho de um desses depoimentos.

A respeito de uma visita técnica viabilizada pelo projeto um dos alunos declarou:

*"...nunca tinha visto de perto todo o processo de fabricação de um material. Ao longo da visita, nos deparamos com assuntos que estudamos em nossos cursos, como os processos de tratamento térmico, tipos de ensaios, diagrama Ferro-Carbono (Fe-C), propriedades dos materiais, entre outros."*

Alguns números relativos às diversas ações, que têm sido viabilizadas pelo programa Conexão Indústria desde a sua criação até meados do ano de 2018 encontram-se sintetizados e apresentados na tabela 1. Na sequência, são mostradas também algumas imagens e fotos associadas a estas ações (figuras 2 a 7).

TABELA 1. Resumo dos resultados alcançados pelo programa de extensão Conexão Indústria no período compreendido entre a sua criação e o final do ano de 2017.

Fonte:Coordenação do programa.

<b>Tipo de ação</b>	<b>Quantitativo</b>
Palestras	14
Cursos/Minicursos	7
Número de instituições em interação mútua	15
Número de participantes em palestras/cursos/minicursos/visitas técnicas	Aprox. 1050
Reuniões com empresas/instituições de ensino/grupos de trabalho	Aprox. 130
Acordos de cooperação	3
Intenção de acordos	1
Encaminhamento de pedido de patente	1
Contratação de estagiários	7
Alunos contratados como efetivos pelas empresas	2
Estagiários com intenção de contratação como efetivos pelas empresas	2
Estagiários que receberam proposta de contratação	3
Desafios tecnológicos	4
Participação em feiras/encontros/congressos/exposições	4
Premiações em feiras/encontros/congressos	1
Visitas técnicas	6
Doações (aparelhos/equipamentos)	5



FIGURA 2. Prêmios viabilizados pelo projeto na feira de ciências BRAGANTEC de 2017. À esquerda prêmio Konecranes Demag e à direita prêmio Conexão Indústria. Fonte: Coordenação do programa.



FIGURA 3. Cursos viabilizados pelo projeto com base em acordo de cooperação com empresa da região. A esquerda curso de arduino oferecido pelo projeto à funcionários da empresa, e à direita curso sobre diferenciais oferecido pela empresa a professores e alunos envolvidos no projeto. Fonte: Coordenação do programa.

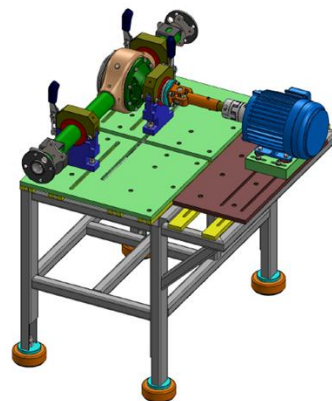


FIGURA 4. Coordenadores do programa Conexão Indústria e direção da empresa Max Gear com a qual foi firmado acordo de cooperação para o desenvolvimento de soluções técnicas/tecnológicas e trabalhos de pesquisa. À direita, esquema ilustrativo de uma das bancadas em desenvolvimento. Fonte: Coordenação do programa

**CONEXÃO INDÚSTRIA na 10ª SEMTEC PROGRAMAÇÃO**

**Terça-feira - Auditório**  
**NESTOR FEVEREIRO VILARDI**  
 Tema: "Tecnologia em Engenharia de Materiais"  
 24/10/17 às 19h **DEMAG**

**Quinta-feira - Auditório**  
**JOSE DOMINGOS ADRIANO**  
 Tema: "Inovação em Engenharia de Materiais"  
 26/10/17 às 19h **DEMAG**

**Quarta-feira - Auditório**  
**FERNANDO SOUZA DE ANDRADE**  
 Tema: "Desenvolvimento de Produtos em PPGM"  
 25/10/17 às 16h **INACRÓICA**

**Sexta-feira - Auditório**  
**ANDRÉ GODOY**  
 Tema: "Análise para a Indústria: Ferramentas e Soluções Práticas"  
 27/10/17 às 16h **ACTA-ALERT**

**Quarta-feira - Auditório**  
**CARLOS MESQUITA**  
 Tema: "Educação de Monitoramento de Energia"  
 25/10/17 às 19h **ENBIO-FLUOR & C**

**Sexta-feira - Auditório**  
**PEDRO CABRERA JUNIOR**  
 Tema: "Educação CNC na Indústria 4.0"  
 27/10/17 às 19h **ROM**

**Quarta-feira - Sala 01**  
**RAUL FABRI**  
 Tema: "Introdução ao Lean Manufacturing"  
 25/10/17 às 21h **ANEX 03/04**

**Sexta-feira - Sala 01**  
**AIRTON GOMES**  
 Tema: "Manutenção Preditiva Total (TPM) Implementação para a Indústria"  
 27/10/17 às 21h **ANEX 03/04**

**REALIZAÇÃO:** CONEXÃO INDÚSTRIA, IFSP, 10ª SEMTEC

FIGURA 5. Cartaz de divulgação e fotos de palestras viabilizadas pelo programa Conexão Indústria para a 10ª SEMTEC – Semana da Tecnologia do IFSP câmpus de Bragança Paulista (out/2017). Fonte: Coordenação do programa.

**VII BRAGANTEC**  
**Biomonitoramento da citotoxicidade da areia de base usada em processo de fundição**

**RESUMO**  
 O presente trabalho tem como objetivo avaliar a citotoxicidade da areia de base usada em processo de fundição, utilizando o teste de citotoxicidade em células de fibroblastos de pulmão humano (A549). Os resultados demonstraram que a areia de base apresenta citotoxicidade significativa em concentrações superiores a 100 µg/mL.

**CONCLUSÃO**  
 A areia de base usada em processo de fundição apresenta citotoxicidade significativa em concentrações superiores a 100 µg/mL, sendo necessário adotar medidas de controle para reduzir a exposição humana a este material.

**METODOLOGIA**  
 A areia de base foi coletada em um processo de fundição e submetida a testes de citotoxicidade em células de fibroblastos de pulmão humano (A549). O teste foi realizado em concentrações de 10, 100 e 1000 µg/mL, utilizando o teste de exclusão por coloração com azul de metileno.

**RESULTADOS**  
 Os resultados demonstraram que a areia de base apresenta citotoxicidade significativa em concentrações superiores a 100 µg/mL, sendo necessário adotar medidas de controle para reduzir a exposição humana a este material.

**CONCLUSÃO**  
 A areia de base usada em processo de fundição apresenta citotoxicidade significativa em concentrações superiores a 100 µg/mL, sendo necessário adotar medidas de controle para reduzir a exposição humana a este material.

**REFERÊNCIAS**  
 MARTUCI, M. A.; GOMES, A.; CÉSAR, A. C. G. (2017). Biomonitoramento da citotoxicidade da areia de base usada em processo de fundição. VII Bragantec, Bragança Paulista, SP.

FIGURA 6. Trabalho de pesquisa “Biomonitoramento da citotoxicidade da areia de base usada em processo de fundição”, vencedor do Prêmio Sustentabilidade no VII Bragantec e participante também de encontros na USF e COTUCA. À direita, entre os professores orientadores do trabalho Ana Cristina Gobbo César e Edilson R. B. de Jesus; a aluna de iniciação científica Maria Amália Martuci. (MARTUCI e outros; 2017 a, b, c).



FIGURA 7. Exposição de componente automotivo sobre o qual estão sendo desenvolvidas soluções técnicas/tecnológicas com base em acordo de cooperação firmado com a empresa Max Gear (MENDES e outros, 2017).

#### 4 CONCLUSÕES

O programa Conexão Indústria permitiu que fosse possível atestar a viabilidade de iniciativas deste tipo, no que tange ao alcance das diversas finalidades a que se propõe a lei quando da criação dos Institutos Federais. A quantidade de interações e resultados apresentados em curtíssimo espaço de tempo impressiona, e demonstra o enorme potencial de iniciativas deste tipo tanto para possibilitar a segmentos e setores externos o acesso ao conhecimento científico e tecnológico e atividades desenvolvidas nessas instituições, como para criar condições favoráveis à inserção e permanência no mundo do trabalho, geração de trabalho e renda e exercício da cidadania, ao mesmo tempo em que permite à instituição de ensino aprender o conhecimento construído pela sociedade enriquecendo os currículos de ensino e consequentemente aprimorando a formação discente.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei 11.892 de 29 de dez. de 2008 - **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.** Brasília, DF, dez 2008.

SILVA, C. J. R., **Institutos Federais lei 11.892, de 29/11/2008: comentários e reflexões** – Natal: IFRN, 2009. 70 p. 3 Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=3753-lei-11892-08-if-comentadafinal&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=3753-lei-11892-08-if-comentadafinal&Itemid=30192) Acessado em: 22/11/2017

JESUS, E. R. B.; JESUS, V. T. K. M.; **Ingressantes e egressos de cursos técnicos do IFSP - Bragança Paulista. A problemática da evasão e do abastecimento do mercado de trabalho com mão de obra qualificada.** Anais do II Congresso de Educação Profissional e Tecnológica do IFSP – II CONEPT - 13 a 15 de setembro de 2016, Votuporanga, SP, Brasil.

ROSA, R. S.; BEZERRA, E. C. **A evasão escolar de alunos do PROEJA FIC do Instituto Federal de Sergipe – Campus Lagarto.** Anais do IV Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 20 a 22 de setembro de 2012, São Cristóvão, SE.

MENDES, E. G.; JESUS, E. R. B.; CÂNDIDO, A. S.; SACRINI, D.; MENDES, L. G.; MARTINS, S. P.; RODRIGUES, T. C.; RODRIGUES, M.; NINOMIYA, S. T. H., BARROSO, G.; NOGUEIRA E. J.; GOMES, M. C. S.; SILVA, V. C.; SOUZA, A. S.; PALAZZI, E. V. **PROJETO CONEXÃO INDÚSTRIA/MAX GEAR,** Anais da 10ª SEMTEC – Semana da Ciência e Tecnologia- 23 a 27 de outubro de 2017 – IFSP Câmpus Bragança Paulista.

MARTUCI, M. A. ; JESUS, E. R. B. ; CÉSAR, A. C. G. . **Biomonitoramento da citotoxicidade da areia de base usada em processo de fundição.** In: 7ª Feira de Ciência e Tecnologia do IFSP - VII BRAGANTEC, 2017, Bragança Paulista (SP). 7ª Feira de Ciência e Tecnologia do IFSP - VII BRAGANTEC, 2017a.

MARTUCI, M. A. ; JESUS, E. R. B. ; CÉSAR, A. C. G.. **AVALIAÇÃO DO EFEITO CITOTÓXICO DA AREIA DESCARTADA DE FUNDIÇÃO, USANDO BIOENSAIO COM CEBOLAS.** In: VII Mostra de Trabalhos de Cursos Técnicos - COTUCA, 2017, Campinas (SP). VII Mostra de Trabalhos de Cursos Técnicos - COTUCA, 2017b.

MARTUCI, M. A. ; JESUS, E. R. B.; CÉSAR, A. C. G. . **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CITOTÓXICO DA AREIA DE FUNDIÇÃO, USANDO BIOENSAIO COM PLANTAS.** In: XXIII Encontro de Iniciação Científica - Biomas e Ciência: um tour pela vida, 2017, Itatiba - SP. Biomas e Ciência: um tour pela vida. Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2017c.