



DO ENSINO MÉDIO AO MERCADO DE TRABALHO: O QUE CONTRIBUI NA FORMAÇÃO DE JOVENS PARA ESCOLHA E PERSISTENCIA NA CARREIRA DE ENGENHEIRO?

Filipe da Silva Arpini – filipe.arpini@hotmail.com

Lissandra Andréa Tomaszewski – lissandraandrea@gmail.com

Gustavo Rocha – gustavosr27@bol.com.br

Daniel Pacheco Lacerda – dlacerda@unisinos.br

UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Av. Unisinos, 950 – Bairro: Cristo Rei

93022-000 – São Leopoldo – RS

José de Souza – josesouza@liberato.com.br

Daniela Caramori Maciel – dani_camore@hotmail.com

Guilherme da Silva Merque – guimerque09@hotmail.com

Saulo de Souza Carvalho – sauloo.carvalho@hotmail.com

FETLSVC – Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha

Rua Inconfidentes, 395 - Bairro: Primavera

CEP 93340-140 Novo Hamburgo – RS – Brasil Fone: 051 3584-2000

Resumo: *Este trabalho visa elucidar alguns desafios pelos quais passam os jovens que aspiram a carreira de Engenheiro. O principal objetivo é o de apresentar características da formação no ensino médio/técnico, na universidade e, finalmente, do mercado de trabalho. Além disso, fatores que motivam os acadêmicos a persistirem na universidade e, como também, que incentivam os jovens a desejar uma carreira na área de Engenharia. Para tal, se buscou por informações que fossem relevantes, como motivadores em engenharia, fatores que contribuissem para o interesse pelo curso, evasão nos cursos e outros fatores de influência. Neste trabalho foram acrescidas informações recentes sobre o mercado de trabalho, tais como o salário médio dos Engenheiros e prospectos de carreira focados na área de Engenharia de Produção.*

Palavras-chave: *Ensino Médio, Graduação, Mercado de Trabalho*

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história educacional brasileira, se verifica que o ensino médio tem se constituído como a etapa educacional que mais requer esforço, a fim de obter profissionais capazes no mercado de trabalho. Isto ocorre devido a alguns fatores, tal como a estrutura do ensino médio como um elo de ligação entre a educação fundamental e a formação profissional, a qual se obtém nos cursos de nível superior. (KUENZER, 2011).

Conforme Simas (2012), a problemática começa na própria estrutura da escola que os alunos frequentam, onde não existe uma sensação de que o mesmo faça parte da escola,

levando a uma falta de comprometimento para com a situação vivenciada. Além disso, como elucidado por Simas (2012), duas em cada dez escolas brasileiras sofrem com problemas de má conservação e depredação, fatores como muros pichados e instalações depredadas, isto é, ausência de áreas agradáveis e que favoreçam o ensino.

Fatores como aulas de reforço e acompanhamento pedagógico, por parte de professores, estimulam os alunos a estudar, assim como o acompanhamento dos pais e o auxílio ao investimento em educação. (SIMAS & PARO, 2012). Há a necessidade de extensão das diretrizes de educação existentes no ciclo básico de educação (ensino fundamental e médio), na qual existe a formação social, profissional, humana e cultural. (LODI, 2006).

Verifica-se a existência de um ciclo que não apresenta complexidade e que, de fato, é efetivo na formação de jovens para o futuro, não importando a área que se deseja seguir. Professores motivados, com o respeito de pais de alunos e dos próprios alunos, estão dispostos a desenvolver melhores métodos de ensino a fim de aprimorar a educação. Simas e Paro (2012) apresentam um grupo de oito escolas “campeãs” de ensino localizadas no Paraná que apresentam anualmente um acréscimo das notas médias em avaliações de ensino. Fortalecendo a eficiência deste ciclo (Figura 1) que se complementa e auxilia na formação de jovens.

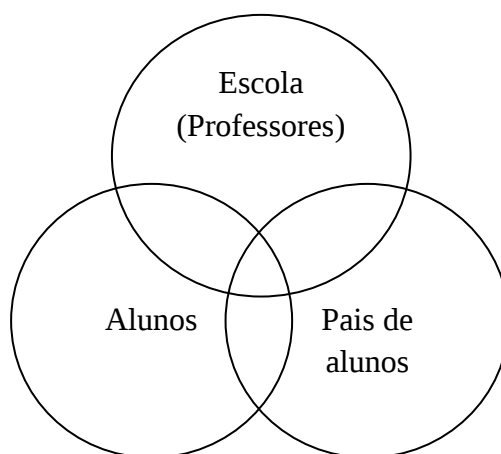


Figura 1 - Ciclo criado entre escola, alunos e pais de alunos.

Fonte: Autores.

Porém, segundo Gil (2012), o Brasil é afetado pela problemática existente na relação “aquecimento de mercado x formação de profissionais”. O país sofre anualmente um déficit na formação de profissionais. Segundo projeções, para o período de 2013 a 2015, existe um déficit de aproximadamente noventa mil profissionais para suprir a demanda de mercado.

Este fato é complementado por Simas (2012) que apresenta que, dentre as engenharias, a taxa de evasão média gira em torno de 43%, isto se deve, principalmente, às disciplinas de cálculo e física. De acordo com Ikeda (2012) do total de jovens que deixam o ensino médio rumo ao nível superior apenas 13% destes optam por algum curso na área das exatas (engenharias, computações e afins), expondo o problema gerado no ensino básico.

Tal preocupação relacionada à formação básica é devido à crise no mercado de engenharia em nível mundial, não sendo específica a um único país, e nem tampouco é uma crise recente. Esta crise já existe a pelo menos uma década e pode ser verificada tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. (RESTREPO, 2000).

Se analisa que o déficit por profissionais de engenharia se torna uma necessidade de diversos países. A discussão se soma a uma esfera pública, a qual envolve não apenas



profissionais, professores de universidades, mas também necessita da inclusão de governos e políticos para uma análise das necessidades existentes na formação de profissionais na área.(RESTREPO, 2000).

A velocidade de integração de novas tecnologias cria a necessidade de tornar a universidade interessante ao futuro profissional. Uma universidade do futuro, onde exista pontos distintos que se complementem, promovendo a formação completa para o acadêmico, ao adquirir conhecimentos pessoais e profissionais.(RESTREPO, 2000).

Conforme Simas (2012) os ritmos de formação profissional se devem ao aquecimento da economia. Gil (2012) apresenta a preocupação para a futura falta de profissionais da área de engenharia. Porém, o aquecimento da economia brasileira, vinda do início dos anos 2000, criou uma necessidade de investimentos em infra-estrutura, gerando um grande mercado para engenheiros de todos setores.

Simas (2012) mostra, em panorama do cenário recente brasileiro, que profissionais de engenharia vem sendo disputados por empresas em nível maior do que em períodos anteriores. Este processo, aliado a falta de engenheiros no país, gera uma necessidade de importação de mão de obra estrangeira. Este fato torna ambíguo o cenário nacional, pois “deixa o desenvolvimento do país submetido à tecnologia estrangeira, o que não é positivo para uma nação que precisa se desenvolver.” (SIMAS, 2012, p.1)

Ikeda (2012) apresenta informações positivas quanto ao desenvolvimento de novas tecnologias nacionais, já que “O Brasil não é conhecido pela habilidade de criar novos produtos, por isso mesmo chama a atenção o fato de o país ter ganhado projeção recente por causa de alguns inventos.” (IKEDA, 2012, p.1)

Engenheiros são vistos como pessoas inovadoras, fruto do uso intelectual, propiciando assim o avanço tecnológico. Houve um apogeu na segunda metade do século XIX, desenvolvendo itens que facilitassem a vida das pessoas, isto em um século onde o uso da tecnologia ainda não era acessível às massas. Atualmente, a utilização constante da tecnologia deixou de ser um fator de incentivo à formação de novos engenheiros para passar a ser uma ação cotidiana e não recebedora de atenção por parte das novas gerações. O acesso a tecnologias, troca das mesmas e serviços de manutenção faz com que poucos se interessem pela área de engenharia (BECKER, 2010).

Experiências para lidar e tentar reverter estes números vêm sendo tomadas. Segundo Silva et al. (2006) uma das alternativas encontrada foi incluir a disciplina de Introdução a Engenharia Química dentro da UFF (Universidade Federal Fluminense). “ [...] verificou-se que 70% dos alunos matriculados estão no ciclo básico, isto é, apenas 30% conseguem chegar ao ciclo profissional. Certamente o ciclo básico se constitui numa barreira intransponível para muitos.” (SILVA; MAINIER; PASSOS, 2006, p.3). Falco (2006) elucida alguns pontos que levam à falta de estímulo por parte dos jovens na persistência do curso, tais como:

- Baixa maturidade dos alunos devido a serem muito jovens;
- Escolha precipitada da carreira, sem pensar previamente na dedicação necessária;
- Falta de experiência de como estudar, devida à baixa exigência do segundo grau;
- Influência negativa de filmes e seriados que só mostram alunos em universidades e escolas em festas, nunca estudando;
- Falta de paciência, disciplina e dedicação;
- Falta de perspectiva de onde será usado todo o ferramental básico nas disciplinas posteriores.

Aliado a isso, existem os problemas com a matemática e a física, já citados anteriormente, como barreiras criadas para os egressos nos cursos de engenharia. Uma das tentativas de redução da evasão no curso foi desenvolvida pela Universidade Federal de



Alagoas (UFAL), para acolhimento de novos acadêmicos. O projeto busca apoiar alunos novos dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, através de um sistema de tutores para incentivo e apoio aos novos alunos (MELO, 2012). De acordo com Melo (2012) as atividades desenvolvidas no projeto são:

- Apresentação do PROA Jr. (Programa de Orientação Acadêmica Júnior), destacando os princípios desta atividade diante da inserção dos calouros universidade;
- Debate sobre a estrutura organizacional, administrativa e de gestão da instituição da UFAL do Campus do Sertão e dos cursos envolvidos (pró-reitorias, método de avaliação das disciplinas, coordenações, auxílios e bolsas institucionais, etc.);
- Importância e contextualização das atividades extracurriculares e da tríade base da universidade (Ensino, Pesquisa e Extensão);
- Normas para produção de textos científicos e apresentações de trabalhos;
- A Engenharia: curso e atuação profissional;
- Softwares de auxílio à aprendizagem na engenharia
- Formas de estudos e organização do tempo;
- Incentivo ao estudo (motivacional);
- Grade curricular;
- Outros assuntos correlatos.

Tais ações se tornam relevantes para o estímulo aos jovens seguirem com suas graduações em engenharia, segundo Silva Filho et al. (2007), é possível verificar tais relações e o quanto se tornam importantes no ensino da engenharia já que normalmente as maiores causadoras de repetência e desistência são as disciplinas de cálculo e física, estas normalmente se encontram no começo do curso, fazendo com que o número de desistências no primeiro ano do curso seja de duas a três vezes maior do que nos anos seguintes.

Na situação recente dos cursos de engenharia no Chile, há uma taxa média de retenção em torno de 73% dos acadêmicos de instituições públicas chilenas e 65% das instituições privadas, havendo maior taxa de retenção entre alunos vindos da rede pública de ensino (DÍAZ, 2009).

Segundo Martin et al., (2008) as disciplinas tradicionalmente difíceis e com altos índices de reprovação não necessariamente exprimem em índices de desistência altos, havendo outros fatores contribuintes para isso. Em sua análise foi realizada pesquisa para verificar o que motivava ou não os alunos a persistirem em suas disciplinas. Para os alunos que superam as disciplinas do ciclo básico das engenharias e entram em suas formações específicas existe um outro desafio, este por parte das universidades, o de adequarem seus currículos às necessidades profissionais geradas pelo mercado de trabalho (PIRATELLI et al. 2003).

Dentre as necessidades da graduação em engenharia se destacam as seguintes disciplinas como sendo as básicas e/ou necessárias para a formação de um Engenheiro de Produção. O Quadro 1 apresenta algumas as disciplinas que são necessárias para a formação de um engenheiro.

Quadro 1 – Algumas disciplinas de graduação em Engenharia de Produção.
 Fonte: Piratelli et al. (2003, p.2).

Áreas da EP	Disciplinas	
1. Gerência da Produção	• Planej. e Controle da Produção • Sistemas de Produção • Simulação da Produção • Projeto de Fábrica e Layout • Gestão Agro-Industrial	• Processos de Fabricação • Automação • Gestão da Manutenção • Gerenciamento da Construção Civil • Organização do Trabalho



	• Logística	• Engenharia de Métodos
2. Qualidade	• Gestão da Qualidade • Engenharia da Qualidade • Normalização e Certificação para a Qualidade	• Metrologia • Confiabilidade de Equipamentos, • Máquinas e Produtos • Qualidade em Serviços
3. Gestão Econômica	• Engenharia Econômica • Gestão de Custos	• Análise e Gerenciamento de Projetos • Análise de Investimentos
4. Ergonomia e Segurança do Trabalho	• Organização do Trabalho • Ergonomia do Produto • Ergonomia do Processo	• Psicologia do Trabalho • Segurança do Trab e Riscos Indss • Biomecânica Ocupacional
5. Engenharia do Produto	• Pesquisa de Mercado • Planejamento e Projeto do Produto	• Marketing do Produto • Gerenciamento de Projeto
6. Pesquisa Operacional	• Programação Matemática • Decisão Multicritério • Processos Estocásticos • Simulação	• Teoria da Decisão/ Teoria dos Jogos • Séries Temporais • Pesquisa Operacional Soft • Inteligência Computacional (Redes Neurais, Lógica Nebulosa e Sistemas Especialistas)
7. Estratégia e Organizações	• Avaliação de Mercado • Planejamento Estratégico • Estratégias de Produção	• Organização Industrial • Marketing Estratégico Industrial • Redes de Empresas
8. Gestão da Tecnologia	• Inovação Tecnológica • Impactos e Riscos Tecnológicos	• Redes de Empresas
9. Sistemas de Informação	• Sistemas de Informações Gerenciais • Sistemas de Apoio à Decisão • Plane de Sistemas de Informação	• Administ Estratégica da Informação • Outras
10. Gestão Ambiental	• Políticas Ambientais • Sistemas de Gestão Ambiental	• Gestão Energética • Gestão de Resíduos

Conforme ilustrado, estas disciplinas tem o papel de fomentar a formação acadêmica de novos alunos da Engenharia de Produção. Segundo Furlanetto (2006), existem lacunas quanto ao nível de formação obtido nos cursos de graduação em Engenharia de Produção no nível nacional, já que em pesquisa realizada foi constatado que certos cursos não atendiam todas as necessidades para a plena formação do profissional, no componente 10, Gestão Ambiental, apenas 17 cursos dentre 48 pesquisados apresentavam a área em suas grades curriculares (FURLANETTO, 2006).

Conforme pode ser constatado pelas pesquisas realizadas no Brasil existe uma necessidade de revisão dos currículos e conteúdos ministrados pelas universidades na atualidade para que possa haver a formação de profissionais com um nível de formação coerente com as necessidades de mercado (SANTOS & DUTRA, 2005).



O mundo da engenharia de produção muda de uma forma constante e rápida, ainda mais em tempos de alta globalização e processos cada vez mais informatizados, se cria um ponto no posto de Gerente de Produção, onde suas funções estão cada vez mais complexas, dinâmicas e exigindo mais necessidade de conhecimento em áreas diversas. No passado um engenheiro de produção podia apenas se preocupar em gerenciar sua linha de produção e assim manufaturar um bem, hoje as necessidades deste passam a ser cada vez mais diversificadas como produzir bens continuamente e muda-los assim que necessário, fabrica-los de forma cada vez mais barata e com maior qualidade, fazendo o Gerente de Produção ter de continuamente aperfeiçoar seu trabalho (D'NETTO & SOHAL, 1999).

Tendo o mercado como o ditante do ritmo de alterações nos ciclos de ensino das universidades se pode constatar que existe uma necessidade em áreas diferentes, sendo constantes, como a matemática, ou disciplinas que vem sendo cada vez mais necessárias para a função de engenheiro de produção como as áreas ligadas a informática e tecnologia da informação, dentre as habilidades técnicas tradicionais necessárias se pode verificar a necessidade constante de conhecimentos em Gerência de produção, Qualidade e Estratégia e Organizações (BORCHARDT et al., 2009).

Fica clara a importância deste profissional ao deparar-se com as habilidades citadas anteriormente, se verifica que o Engenheiro de Produção se torna uma figura extremamente necessária para gerir o coração das organizações, pois a área de atuação do profissional gerencia recursos diversos da empresa, sempre visando o aumento de sua produtividade, seja nos recursos humanos, financeiros ou materiais, este profissional sempre tem de estar atualizado quanto a novas formas de gerir a empresa, já que este desenvolve o papel de criar uma ponte que ligue o setor técnico do administrativo (QUINTAS, 2013).

A Engenharia de Produção é tida como um produto novo, tendo seus primeiros registros de aplicações e técnicas formalmente empregados no século XVIII durante o processo da primeira revolução industrial na Inglaterra, “quando empresários e administradores ingleses introduziram em suas fábricas técnicas e métodos de custeio, pesquisa de mercado, planejamento de instalações, estudos de arranjos físicos, programação da produção, dentre outras atividades.” (PIRATELLI, 2008, P.2).

Sua necessidade nos dias atuais conforme Meireles et al., (2005) se dá principalmente pela necessidade que é necessário gerir sistemas, sendo este o principal produto e atribuição do engenheiro de produção, assim cabe ao mesmo gerir este sistema para obter o resultado desejado. Após isto se deve operacionalizar a produção e adquirir uma vantagem competitiva, vantagem esta que deve ser continuamente trabalhada para fazer com que sempre haja essa vantagem frente aos concorrentes.

Segundo Kometani (2012), “As engenharias voltaram a ter papel importante no mercado, principalmente nos setor de petróleo e gás, com engenheiro químico, e na indústria, com a engenharia de produção.” (KOMETANI, 2012, P.1). Assim o profissional de engenharia de produção começa tendo um salário entre R\$ 2 mil e R\$ 4 mil.

De acordo com matéria do site Empregos (2012), traçando um comparativo de salários, vemos um Gerente de Produção com salário médio em R\$4.969,12, Gerente Administrativo em torno de R\$3.775,83, Diretor de Arte na casa de R\$2.360,91 e Coordenador de Ensino, R\$1.551,50.

Para o futuro haverá uma tendência de que este profissional será cada vez mais requerido pelas empresas, porém terá de se adequar a mudanças cada vez mais rápidas no mercado de trabalho. Se antes um engenheiro de produção podia trabalhar apenas com os conhecimentos adquiridos na universidade exercendo sua função até se aposentar, isso não será mais possível, pois em pleno começo de século XXI as tecnologias passam a se tornar obsoletas cada vez rapidamente, fazendo com que este profissional passe a necessitar de constante



atualização. No âmbito da universidade haverá uma necessidade de cada vez inserir mais componentes que levem este profissional a possuir um conhecimento maior sobre a visão sistêmica, como por exemplo (OLIVEIRA, 2005).

A partir da matéria veiculada pelo Jornal Nacional (2012), as atribuições do profissional de Engenharia de Produção serão cada vez mais necessárias, onde listadas as nove profissões mais promissoras para o futuro, encabeça no topo da lista a função de supervisor de produção em indústrias de transformação, criando um prognóstico extremamente positivo para o futuro gestor de produção quanto a necessidade e empregabilidade que o mesmo possa vir a ter.

2. DISCUSSÃO

Conforme a análise deste artigo, a maior problemática para a formação de novos engenheiros não deve ser vista apenas como um desafio das universidades, mas sim na reformulação de políticas públicas de ensino no ciclo básico, visando encontrar formas de melhor atender os alunos em sua formação básica para que os mesmos tenham maior interesse pela área das exatas.

Como ponto inicial, se verificou que o problema da baixa quantidade de engenheiros não é único da graduação, afetando diversas outras áreas. A raiz desta situação começa no ciclo básico, como no ensino médio, o qual faz com que este já se torne um ponto de dificuldade para diversos estudantes. A forma de repulsa pelas áreas exatas que futuramente, para os que resolvem ingressar em um curso de engenharia, é um dos fatores que mais leva a desistências no decorrer da graduação.

Isto fica mais exposto quando se verifica que os maiores problemas acabam sendo as disciplinas que requerem cálculos, seja na matemática ou na física. Tal problema não é decorrente de um ou dois anos de formação final, mas de um pesar com os números vindo desde a educação básica.

Após o ingresso no nível superior, a universidade desempenha papel importante na formação do indivíduo, proporcionando a este a ascensão profissional através dos conhecimentos adquiridos.

A falta de mudanças nos formatos das aulas em universidades pode futuramente começar a desgastar a formação de novos profissionais em Engenharia de Produção. Esta área começa a ter a necessidade de ferramentas tecnológicas para o auxílio das funções. O engenheiro de produção nos dias de hoje não fica mais confinado a uma área onde ocorre a produção e tampouco a um escritório sem contato com ninguém.

Parte do potencial inovador, o qual necessita já de acesso às tecnologias é assim reduzido já que o profissional muitas vezes necessita verificar demandas de mercado, melhores fornecedores, manejar os recursos humanos e ainda fazer simulações de cenários futuros para melhor prever quando e como trocar um produto por outro na linha. A importância de tais tecnologias dentro das universidades torna os engenheiros dominadores destas possam tornar-se não apenas colaboradores, mas gestores líderes em suas empresas.

A área de Engenharia de Produção teve seu formal começo há pouco mais de 3 séculos, ao contrário de outras engenharias mais tradicionais as quais eram citadas há um período muito maior de tempo. A Engenharia de Produção mostrou sua importância no mundo industrial e após, no século XX se adaptou aos processos de globalização e informatização do mundo, tornando-se hoje uma das mais importantes engenharias para o futuro.

A área da Engenharia de Produção possui um potencial de desenvolvimento maior do que o já apresentado, salários maiores e mais atrativos existem para os profissionais, as vagas existem. Porém, há carência de mão de obra com qualificação para ocupar tais postos, estes

que por vezes acabam preenchidos por estrangeiros mais qualificados em função de programas educacionais mais completos.

Dados os pontos apresentados, se tenta melhor compreender a relação existente entre os fatores que relacionam os itens do ensino médio/técnico, com a formação universitária e a inserção no mercado de trabalho. Há a necessidade de análise consistentes para compreender o que motiva e torna a carreira de engenheiro mais atraente para os jovens atualmente. Existem dois caminhos que podem ser trilhados pelos estudantes, como mostra a Figura 2, na carreira profissional. Um deles é a saída do ensino médio/técnico e a entrada direta no mercado de trabalho, isto é, sem a qualificação como engenheiro e o outro é a saída do ensino médio/técnico, universidade e então o mercado de trabalho.

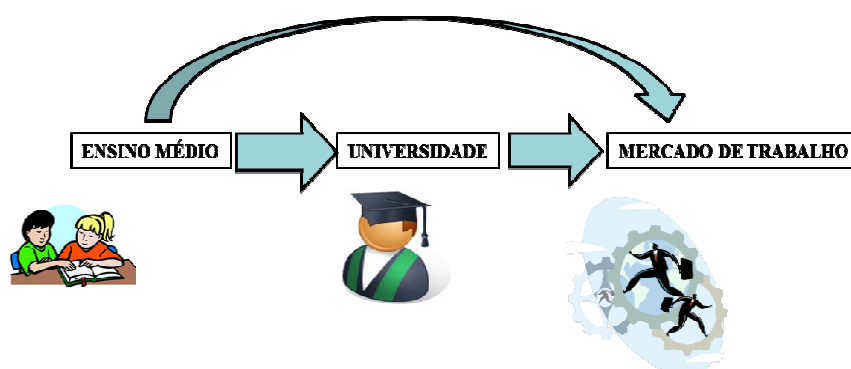


Figura 2 – Caminhos a serem percorridos pelo estudante. Fonte: Autores.

O problema é um longo caminho a ser percorrido, como um quebra-cabeças, tem-se a necessidade de avaliar quais pontos ao longo do caminho devem ser melhor avaliados para prover uma melhor estrutura para a formação de novos profissionais.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e Companhia Vale do Rio Doce S. A. pelo apoio ao projeto “Engenharia como caminho? Estímulos audiovisuais para ingressar e concluir a Engenharia de Produção” da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS em parceria com a Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha – FETLSV.

3. CONCLUSÕES

A melhora do processo formativo de novos engenheiros para o país não será imediata, havendo a necessidade de rever os tradicionais métodos de ensino em escolas e universidades. Estratégias podem ser formadas, como parcerias entre instituições públicas (escolas) e instituições privadas (empresas da região que necessitam de mão de obra qualificada).

Parceria esta que poderia ser benéfica, criando uma rede local e podendo propiciar a criação de um cluster, podendo haver uma relação entre os três caminhos apresentados, Escola, Universidade e Mercado. Dessa forma o benefício gerado será mútuo. Alunos com melhor preparo e estímulo poderão ingressar em faculdades de engenharia e após isto, profissionais melhor capacitados ingressarão no mercado para suprir a necessidade existente destas empresas, sendo este um trabalho contínuo.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, F. S. Why don't young people want to become engineers? Rational reasons for disappointing decisions. *European Journal of Engineering Education*, v. 35, n. 4, p. 349-366, 2010.

BORCHARDT, M.; VACCARO, G. L. R.; AZEVEDO, D.; PONTE JÚNIOR., J. O perfil do engenheiro de produção: a visão de empresas da região metropolitana de Porto alegre. *Revista Produção*, v. 19, n. 2, p. 230-248, 2009.

D'NETTO, B.; SOHAL, A. S. Changes in the production manager's job: past, present and future trends. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 19, n. 2, p. 157-181, 1999.

DÍAZ, C. J. Factores de Deserción Estudiantil en Ingeniería : Una Aplicación de Modelos de Duración. *Informacion tecnologica*, v. 20, n. 5, p. 129-146, 2009.

FALCO, J. R; SCAMPINI JUNIOR, E.; BATISTA, E. A.; FERREIRA, W. M.; PEREIRA, M. C.;. Evitando evasão em cursos de engenharia: um estudo de caso. *Anais: XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Passo Fundo: UPF, 2006.

FURLANETTO, E. L.; NETO, H. G. M., NEVES, C. P.. Engenharia de produção no Brasil: reflexões acerca da atualização dos currículos dos cursos de graduação. *Revista Gestão Industrial*, v. 2, n. 4, p. 38-50, 2006.

GIL, Rosângela Ribeiro. **O crescimento no país e os engenheiros necessários**. 2012. Disponível em: <<http://www.seesp.org.br/site/imprensa/noticias/item/2385-o-crescimento-do-pa%C3%ADs-e-os-engenheiros-necess%C3%A1rios.html>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

IKEDA, Patricia. **A falta que bons engenheiros fazem**. 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1023/noticias/a-falta-que-eles-fazem>>. Acesso em: 14 jun. 2013.

KOMETANI, Pâmela. **Veja carreiras que estão em alta no mercado, segundo especialistas**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/noticia/2012/02/veja-carreiras-que-estao-em-alta-no-mercado-segundo-especialistas.html>>. Acesso em: 13 Jun. 2013.

KUENZER, A. Z.; Ensino Médio: formação para cidadania ou submissão para o mercado de trabalho? *Suplemento Pedagógico*, n.27, 2011.

LODI, L. H.. Ensino médio integrado a educação profissional. *Salto para o Futuro da TV Brasil*. Boletim 07, p. 92. 2006

MARTIN, J. H. et al. Hard But Not Too Hard: Challenging Courses and Engineering Students. *College Teaching*, v. 56, n. 2, p. 107-113, 2008.

MEIRELES, M. et al. O papel da Engenharia de Produção. *Anais: XXXIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Campina Grande: UFCG, 2005.

MELO, F. G. de O.. Educação tutorial nos semestres iniciais dos cursos de engenharia: o caso do programa de orientação acadêmica júnior. *Anais: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Belém: UFPA, 2012.



OLIVEIRA, V. Crescimento, evolução e o futuro dos cursos de engenharia. Revista de Ensino de Engenharia. v. 24, n. 2, p. 3-12, 2005.

PESQUISA destaca 9 profissões com mais mercado de trabalho no futuro. Disponível em: < <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/03/pesquisa-destaca-9-profissoes-com-mais-mercado-de-trabalho-no-futuro.html> > . Acesso em: 14 Jun. 2013.

PIRATELLI, C. L., et al. O projeto pedagógico como estratégia de Diferenciação para um curso de Graduação em Engenharia de Produção. Anais: XXXI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Rio de Janeiro, 2003.

PIRATELLI, C. L.. A engenharia de produção no Brasil. Revista de Ensino de Engenharia. v. 27, n. 2, p. 33-42, 2008.

QUINTAS, Patrícia. **Procuram-se engenheiros.** Disponível em: <www.cimm.com.br/portal/noticia/exibir_noticia/10189-procuram-se-engenheiros> Acesso em: 13 Jun. 2013.

RESTREPO, D. V. Crisis y futuro de la ingeniería. Tce Education, v. 2, n. 2, p. 63-69, 2000.

SILVA FILHO, R. L. L.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; MELO LOBO, M. B. DE C.;. A evasão no ensino superior brasileiro. Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 132, p. 641-659, set./dez. 2007.

SILVA, R. R. de C. M. da; MAINIER, F. B.; PASSOS.. A Contribuição da disciplina de introdução à engenharia química no diagnóstico da evasão. Ensaio. Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p. 261-277, 2006.

SANTOS, L. C.; DUTRA, A. R. de A.. Projeto pedagógico e tendências de mercado: desafios para a formação profissional do engenheiro de produção. Anais: XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – ENEGEP. Porto Alegre: PUCRS, 2005.

SIMAS, Anna. **Brasil tem déficit de 40 mil engenheiros.** Disponível em: < <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-universidade/carreira/conteudo.phtml?id=1237253> >. Acesso em: 12 jun. 2013

SIMAS, Anna; PARO, Denise. **A fórmula nada secreta das escolas campeãs.** Disponível em: < <http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/conteudo.phtml?id=1288142&tit=A-formula-nada-secreta-das-escolas-campeas> >. Acesso em 12 jun. 2013

SUA CARREIRA, Empregos.com.br. Disponível em: < http://carreiras.empregos.com.br/carreira/administracao/pesquisa_salarial/index.shtm >. Acesso em: 13 Jun. 2013



SINCE HIGH SCHOOL TO THE LABOR MARKET: WHAT CONTRIBUTES ON YOUTHS GOOD EDUCATION TO MAKE THEM CHOOSE AND PERSEVERE A CAREER IN ENGINEERING

Abstract: *With this paper we want to present some challenges which youths who aspire a career in engineering passes, we want to illustrate this points passing through the learning in high school, university and finally reaching the labor market, we try to check factors that motivated students to persevere in engineering major and the factors that made they choose this career. We searched for informations that was relevant, like motivators in engineering, factor whom contribute for the interest, evasion and another factors, this paper was added with recent informations about the labor market, average wages, careers prospect, focused in industrial engineering area.*

Key-words: *high school, graduation, labor market.*