

## A PREOCUPAÇÃO COM A EVASÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Wilson Ramos (UTFPR) wramoswb@hotmail.com  
João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br  
Sílvia Gaia (UTFPR) gaia@utfpr.edu.br  
Adriano Mesquita Soares (UTFPR) royalsistemas@bol.com.br  
Eliane Netrebka Ramos (UEPG) literebka@hotmail.com

### Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo coletar informações sobre o conhecimento que alunos do Ensino Médio de escolas públicas têm sobre a engenharia de produção através de um teste de profissões, com o intuito de amenizar o índice de evasão no curso de engenharia de produção. Quanto à natureza a presente pesquisa é considerada aplicada, pois visa buscar possíveis causas e soluções para um problema concreto e o instrumento de coleta de dados, um questionário contendo onze perguntas de múltiplas escolhas contendo cinco alternativas, onde o respondente escolhe de cada pergunta uma única resposta. A população que compõe a presente pesquisa é de 1.343 alunos, que estão matriculados em colégios públicos e foram recolhidos 852 questionários devidamente preenchidos. A pesquisa mostra que apenas 2,1% dos alunos pesquisados conhecem o curso de engenharia de produção. Os demais possuem pouco conhecimento e se vierem a fazer o curso, poderão engrossar o índice de evasão no curso de engenharia de produção. Portanto, é necessário oferecer aos estudantes informações mais precisas sobre os cursos superiores desde o ensino médio. A instituição que oferece o curso de engenharia de produção pode oferecer e promover divulgação sobre os cursos antes do ingresso dos alunos, visando minimizar a entrada de pessoas sem interesse ou por desconhecimento. Seria importante para os alunos de Ensino Médio participar de pesquisas relacionadas com outras áreas do conhecimento, dando-lhes base para uma escolha mais acertada para o futuro.

**Palavras chave:** Evasão, Ensino, Engenharia de Produção.

## THE PREOCCUPATION WITH EVASION IN THE PRODUCTION ENGINEERING MAJOR

### Abstract

The present work had as objective to collect information about the knowledge high school students from public schools have about production engineering through a test of professions, with the purpose of soften the evasion number in the production engineering major. As to its nature, the present research in considered applied, as it aims to search for possible causes and solutions for a concrete problem and the tool of data collection, a questionnaire containing eleven questions of multiple choice with five alternatives, where the respondent chooses an only answer for each question. The population studied in the present research is of 1,343 students, who are enlisted in public high schools and 852 questionnaires properly filled were collected. The research shows that only 2.1% of the researched students know the production engineering major. The remainder have little knowledge and, if they ever major in it, they may thicken the evasion number in the production engineering major. Therefore,

it is needed to offer more precise information to the students about college majors since high school. The institution that offers the production engineering major may offer and promote divulgation about the majors before the students' enrollment, looking to minimize the admission of people with no interest or with no knowledge. It would be important to the high school students to participate in related researches in other knowledge areas, giving them foundation to a more precise choice for their futures.

**Key-words:** Evasion, Education, Industrial Engineering.

## 1. Introdução

Ao longo dessa década, os problemas a ser enfrentados pela educação em engenharia e pelo ensino superior em geral poderão ter grande impacto sobre a qualidade de vida em todo o mundo. Sobre isso, tem sido defendido que a sustentabilidade, o desenvolvimento em cultura e transferência de tecnologia, são alguns dos desafios da engenharia e da educação.

A engenharia de produção é voltada para o gerenciamento de recursos humanos, recursos financeiros e para o aumento de produtividade de uma determinada empresa e teve início há mais de um século, com uma concepção de racionalidade econômica aplicada aos sistemas de produção. O curso de Engenharia de Produção é o curso de engenharia com maior taxa de crescimento, com presença de 486 cursos em todo território brasileiro.

É um curso com grande procura por alunos que terminam o Ensino Médio e buscam uma profissão que possa satisfazê-los plenamente. No entanto, após a tão sonhada entrada na Universidade, o aluno percebe, principalmente no primeiro ano que não era aquilo que ele queria e tende a abandonar o curso. Então, o objetivo desse trabalho é coletar informações sobre o conhecimento que alunos do Ensino Médio de escolas Públicas têm sobre a engenharia de produção, através de um teste de profissões, elaborado pela Revista Guia dos Estudantes, pois o candidato ao curso de engenharia de produção deve, para evitar o abandono do curso no futuro, ter o mínimo de conhecimento sobre a área que pretende estudar e atuar.

A evasão no ensino superior dá-se ao baixo conhecimento sobre a área de atuação profissional antes de ingressar no curso e falta de vocação do estudante para a área profissional, motivada por falta de visão de mundo e de mercado quando da realização da sua escolha. A consequência de uma má escolha, para muitos, será a desistência do curso ou a dificuldade em concluí-lo, portanto a falta de vocação para o curso é um dos fatores que pode influenciar a evasão e essa preocupação justifica a presente pesquisa.

A população que compõe a presente pesquisa é de 1.343 alunos, que estão matriculados em colégios públicos. Com um índice de confiança de 95% e uma margem de erro de 2%, será necessário distribuir, coletar e tabular 862 questionários. O instrumento de coleta de dados é um questionário contendo onze perguntas de múltiplas escolhas contendo cinco alternativas, onde o respondente escolherá de cada pergunta uma única resposta. A tabulação será feito com auxílio de planilhas eletrônicas e fórmulas específicas desenvolvidas pelos autores.

São muitos os candidatos que entram no curso sem conhecer a profissão e acabam sendo desestimulados quando percebem que a futura carreira não lhe proporciona satisfação pessoal e a pesquisa mostra que apenas 2,1% dos alunos pesquisados conhecem o curso de engenharia de produção. Os demais possuem pouco conhecimento e se vierem a fazer o curso, poderão engrossar o índice de evasão no curso de engenharia de produção.

## 2. A Engenharia de produção

A engenharia de produção é voltada para o gerenciamento de recursos humanos, recursos financeiros e para o aumento de produtividade de uma determinada empresa. De acordo com Fleury (2008, p. 1) a engenharia de produção “trata do projeto, aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia, para a produção de bens e serviços, de maneira econômica, respeitando os preceitos éticos e culturais”.

A engenharia de produção começou, há mais de um século, com uma concepção de racionalidade econômica aplicada aos sistemas de produção. Coube a duas figuras paradigmáticas do final do século XIX e início do século XX o início da transformação dos conhecimentos empíricos sobre a produção em conhecimentos formalmente estabelecidos. Trata-se de Frederick Winslow Taylor e Henry Ford. (FLEURY 2008, p. 4).

O curso de Engenharia de Produção é o curso de engenharia com maior taxa de crescimento. P. 75 Oliveira, Barbosa e Chrispim (2005, p. 10) estimaram que em 2010 existiriam aproximadamente 235 cursos, o que foi concretizado, pois a ABREPRO (2011) validou essa estimativa através de estudos e pesquisas (base de dados coletados no site do MEC) indicando a presença de 486 curso em todo território brasileiro até julho de 2011. Os cursos de Engenharia de Produção, embora tenham se iniciado nos anos 1970, somente na última década do século passado se multiplicaram no Brasil e, a partir de 2002, passaram a concorrer com as outras modalidades de engenharia como mecânica, civil e elétrica. (FERNANDES, 2010 p. 2)

Ao longo da próxima década, os problemas a ser enfrentados pela educação de engenharia e pelo ensino superior em geral poderão ter grande impacto sobre a qualidade de vida em todo o mundo. A este respeito, tem sido defendido que a sustentabilidade, o que parcialmente significa ajudar as pessoas a satisfazer as suas necessidades, sem comprometer os recursos fatores disponíveis para as gerações futuras, o desenvolvimento em cultura e transferência de tecnologia, são alguns dos desafios da engenharia e da educação. (SALEH 2009)

Para desenvolver corretamente sua atividade como engenheiro de produção, a pessoa precisa entender quem influencia na forma como os sistemas de produção têm de ser projetados, implantados e aperfeiçoados. (FLEURY, 2008 p. 6). A produção envolve um conjunto de recursos de input (entradas) usado para transformar algo para ser transformado em outputs (saídas) de bens e serviços. (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009 p. 8). O curso abre possibilidades para que o aluno trabalhe tanto na parte de manufatura, de produção como na parte financeira, com a visão de colocar o aluno para administrar, gerenciar, trabalhar com a gestão dos problemas com ferramentas matemáticas.

O engenheiro de produção poderá atuar na área da indústria, como o desenvolvimento de layouts de fábricas, desenvolver novos produtos e isso não signifique se pode trabalhar apenas com bens físicos, podendo trabalhar com projetos voltado para os serviços. As exigências de qualidade e de redução dos custos, assim como as barreiras técnicas crescentes no comércio internacional, levam a um esforço crescente de normalização e padronização. (DUDTRA at al 2010, p. 3).

Para Oliveira (2005) “Isto mostra que além de novas tecnologias e preocupações estruturadas com o meio ambiente, também a Gestão, que antes nem era considerada como inerente ao exercício profissional de engenharia, tornou-se de vez uma atividade de engenharia, dada a complexidade que adquiriu nos dias atuais”. Os modelos capazes de representarem os problemas de Gestão na atualidade requerem raciocínio lógico e analítico que os engenheiros (de Produção) podem resolver com mais propriedade. Sabe-se que grande parte dos problemas enfrentados no dia-a-dia das empresas envolve questões gerenciais, exigindo domínio das áreas técnica e administrativa. (FAÉ; DUARTE RIBEIRO, p. 33, 2005)

## 2.1. A evasão no ensino superior

A evolução da evasão anual da Educação Superior do Brasil, medida pelo Instituto Lobo de 2006 a 2009, se mantém mais ou menos constante, ficando na ordem de 22% (vinte e dois por cento) para o conjunto de cursos superiores presenciais brasileiros. Também tem sido constante a diferença da evasão anual das IES públicas e das IES privadas, cujas evasões anuais tem ficado, respectivamente, na ordem de 11% e 25%. Ou seja, o setor público sempre apresenta evasão menor. (MELO LOBO, p.11 2012). No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno e no setor privado, é uma importante perda de receitas. Em ambos os casos, a evasão é uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico. (SILVA FILHO at al 2007, p. 642).

Platt Neto at al. (2008 p.66) afirmam em seus estudos que a evasão no ensino superior dá-se ao baixo conhecimento sobre a área de atuação profissional antes de ingressar no curso e falta de vocação do estudante para a área profissional, motivada por falta de visão de mundo e de mercado quando da realização da sua escolha. A consequência de uma má escolha, para muitos, será a desistência do curso ou a dificuldade em concluí-lo, portanto a falta de vocação para o curso é um dos fatores que pode influenciar a evasão. (DIAS, 2010). De acordo com Censo da Educação Superior, realizado em 2010 pelo INEP, 53% dos alunos que entram na universidade concluem o curso. As instituições públicas e particulares não conseguem garantir a permanência do estudante em sala e o mesmo acaba evadindo.

Hipólito (2011) diz que “a educação sozinha não resolve os problemas do País, mas sem educação de qualidade o Brasil continua sem resolver os seus principais problemas”. Quando questionado sobre o papel da escola básica e de Ensino Médio na evasão do Ensino Superior, o autor destaca que por incrível que pareça, os alunos pouco sabem a respeito das carreiras e quando chegam às universidades, já como alunos matriculados, não há ninguém que explique o que é o curso e quando será a prática. O estudante chega com pouca formação e sem noção da empregabilidade, quais são as dificuldades e o que ele, o aluno, deverá fazer para se manter no curso. (HIPÓLITO, 2011).

A participação e envolvimento do acadêmico com os professores, funcionários e com outros alunos é um importante indicio da permanência, principalmente no primeiro ano de graduação. (TINTO, 2002). Ainda esse mesmo autor diz que “mais de metade das evasões têm origem real no primeiro ano de curso”. Portanto, é preciso conhecer muito bem os ingressantes e suas necessidades.

## 3. Metodologia

Qualquer estudo científico supõe e requer uma prévia pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é meio de formação por excelência. Como resumo de assunto, constitui geralmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica. Cervo e Bervian (1996, p. 48). Do ponto de vista da sua natureza a presente pesquisa é considerada aplicada, pois visa buscar possíveis causas e soluções para um problema concreto que é a evasão no curso de engenharia de produção.

Quanto ao ponto de vista de seus objetivos é classificada como descritiva que envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, nesse caso o uso de um questionário. Sobre os procedimentos técnicos, classifica-se como levantamento, que tem por obter dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário.

A população a ser pesquisada são alunos do ensino Médio dos Colégios Estaduais dos sete municípios pertencente ao NRE de Wenceslau Braz, Paraná e a fórmula utilizada para o cálculo da amostra de acordo com Santos (2009) é:

$$N = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)}$$

Onde:

n - amostra calculada

N - população

Z - variável normal padronizada associada ao nível de confiança

p - verdadeira probabilidade do evento

e - erro amostral

A população que compõe o presente trabalho é de 1.343 alunos, que estão matriculados nos colégios. Com um índice de confiança de 95% e uma margem de erro de 2%, será necessário distribuir, coletar e tabular 862 questionários. O instrumento de coleta de dados é um questionário contendo onze perguntas de múltiplas escolhas contendo cinco alternativas, onde o respondente escolherá de cada pergunta uma única resposta. O questionário foi extraído do teste profissional utilizado pelo site Guia dos Estudantes.

A tabela 1 apresenta os critérios de pontuação para cada questionário, sendo que cada pergunta vale 1 (um) ponto.

Pontuação	Resultado
0 - 4	Sinal Vermelho
5 - 8	Sinal Amarelo
9 - 11	Sinal Verde

Fonte: Autores (2013)

Tabela 1: Pontuação e resultado

O resultado para cada questionário se dará da seguinte forma:

- Sinal Vermelho: Reflita se Engenharia de Produção é mesmo uma boa escolha;
- Sinal Amarelo: Você ainda não tem certeza se Engenharia de Produção é a carreira certa, mas tem uma noção razoável do que se trata;
- Você parece saber o que é Engenharia de Produção e quem são seus profissionais.

A coleta de dados deu-se entre os dias 20 de março de 2013 e 20 de abril de 2013. A tabela 2 apresenta os municípios onde foram coletadas as amostras.

Municípios	Nº de Respondentes
Wenceslau Braz	155
Arapoti	225
Jaguariaíva	236
Sengés	142
Salto do Itararé	35
Santana do Itararé	34
São José da Boa Vista	42
<b>Total de Respondentes</b>	<b>852</b>

Fonte: Autores (2013)

Tabela 2: Municípios e respondentes participantes da pesquisa

O total de questionários respondidos foi de 852 e para conhecer a pontuação de cada documento foram utilizadas planilhas eletrônicas. As ferramentas utilizadas foram fórmulas elaboradas pelos autores, porém pré-estabelecidas pelo programa, filtros automáticos também disponíveis no programa, gráficos automáticos, sendo necessária somente a inserção dos dados previamente tabulados. A inserção dos dados nas planilhas se deu manualmente

#### 4. Análise e discussão dos resultados

Através do questionário já devidamente apresentado na seção de metodologia, foi possível coletar dados sobre o que os alunos dos colégios estaduais dos municípios pertencentes ao Núcleo Regional da Educação de Wenceslau Braz conhecem sobre a profissão ligada ao curso de Engenharia de Produção.

Quanto ao sexo dos 852 respondentes 372 assinalaram a opção masculina que corresponde a 46,4% do total e 430 assinalaram a opção feminina, que corresponde a 53,6% da amostra. Quanto à pontuação geral a tabela 3 apresenta a pontuação obtida pelos alunos com a sua devida classificação.

Pontos	Alunos	%	Resultado	%
0	7	0,8		
1	31	3,6		
2	86	10,1	Vermelho	45,9
3	129	15,1		
4	138	16,2		
5	164	19,2		
6	121	14,2	Amarelo	52,0
7	106	12,4		
8	52	6,1		
9	13	1,53		
10	4	0,47	Verde	2,1
11	1	0,12		
		852		100%

Fonte: Autores (2013)

Tabela 3: Pontuação e resultado geral

Os resultados mostrados através da tabela 3 indicam que 391 alunos (45,9%) acertaram até quatro questões obtendo o resultado “vermelho” que significa que esses alunos não conhecem sobre o curso e a profissão de Engenheiro de Produção, conforme explicado na tabela 1, ou seja, sinal vermelho para praticamente metade dos entrevistados.

Os alunos que ainda não tem certeza se engenharia de produção é a carreira certa, mas que tem uma razoável noção do que se trata, foi de 443 alunos que corresponde a 52% dos respondentes, tendo como resultado o “amarelo”, como sendo um sinal de alerta para o Curso de Engenharia de Produção.

O sinal verde foi dado, como demonstra a tabela 3 para 18 alunos que corresponde a 2,1% dos entrevistados. Esses alunos parecem saber o que é Engenharia de Produção, conhecem como é a profissão de engenheiro de produção e de acordo com o teste realizado, poderão vir a cursar a engenharia de produção.

A pesquisa mostrou que as mulheres já conhecem sobre a engenharia de produção tanto como os homens, pois 53,4% da população feminina, cerca de 245 mulheres da presente pesquisa obtiveram sinal amarelo e 10 obteve o sinal verde, sendo 2,2% da população feminina. O sinal amarelo foi conquistado por 198 homens que corresponde a 50,4% da população masculina e

o sinal verde foi dado para 8 meninos, equivalendo a 2,0% da população masculina. No entanto, somente uma mulher conquistou a pontuação máxima de 11 pontos e a pontuação máxima para os homens foi de 10 pontos.

A presente pesquisa buscou conhecer as dificuldades das perguntas em relação ao número de alunos que acertaram ou erraram determinada questão, como é apresentado na tabela 4.

Questões	Acertos	% Acertos	Erros	% Erros
1	613	71,9	239	28,1
2	117	13,7	735	86,3
3	386	48,1	466	57,7
4	325	38,1	527	61,9
5	342	40,1	510	59,9
6	219	25,7	633	74,3
7	113	13,3	439	51,5
8	396	32,5	456	53,5
9	277	32,5	575	67,5
10	513	60,2	339	39,8
11	413	48,5	439	51,5

Fonte: Autores (2013)

Tabela 4: Quantidade de acertos e erros para cada questão.

A questão nº1 foi considerada a mais fácil com 71,9 % de acertos, a mesma procurava saber sobre os processos que colaboraram para o surgimento da Engenharia de Produção no século XIX e que a alternativa correta era a letra “b” que era industrialização e crescimento econômico. A questão mais complicada, de acordo com as respostas dos alunos foi a de nº 2 com 86,3% de erros. 735 alunos erraram essa questão. A pergunta estava relacionada ao objeto de estudo do Engenheiro de Produção. As alternativas versavam a respeito de diversas disciplinas e umas contradizendo com as outras e a alternativa correta seria a letra “e”, todas estão incorretas

## 5. Considerações finais

A pergunta de partida que originou a pesquisa consiste em saber se o aluno do Ensino Médio de colégios públicos tem conhecimento sobre a profissão e também sobre o curso de Engenharia de Produção com a preocupação voltada para uma futura evasão desse mesmo curso. O cálculo da evasão não é tão simples, pois o curso de engenharia necessita de ao menos cinco anos para que o aluno possa concluí-lo, no entanto, a média de formandos dos cursos de engenharia chega a sete anos e, o Governo não possui uma ferramenta que possa “marcar” o aluno ingressante e acompanhá-lo durante a sua estada na academia, para então saber com mais realidade sobre o número exato da evasão no Ensino Superior e também nas engenharias.

O teste serviu para alertar o aluno sobre o que poderá encontrar caso ele se interesse por cursar engenharia de produção logo que sair do Ensino Médio. Acadêmicos que, ao participar da pesquisa respondendo ao questionário e que tiveram um baixo rendimento na pontuação, certamente irão pensar melhor antes de prestar o ENEM com a intuição de ir para a área de engenharia de produção.

A taxa de evasão em Universidades Federais gira em torno de 11% e é considerado um número baixo se comparado a taxa de evasão nas Universidades Privadas que é de aproximadamente de 25%. O curso de medicina é o que menos tem evasão, apenas 4% e o que justifica esse baixo índice é que, quanto mais demanda menos evasão, ou seja, a concorrência dita as regras e o pensamento é simples: se eu sair, posso não mais voltar.

Aproximadamente 37% dos formandos do Ensino Médio de colégios públicos irão para uma Universidade Federal, com o benefício da Lei das Cotas que destina metade das vagas das Universidades Federais para alunos oriundos de escolas públicas e aqueles que participam do ENEM e são selecionados, sentem-se pressionados por decidir sobre a escolha certa do curso e também em qual Instituição que irá cursar o referido curso.

Os números encontrados através da tabulação da presente pesquisa mostraram que uma pequena parcela, 2,1%, dos estudantes do Ensino Médio dos Municípios integrantes do Núcleo Regional de Educação de Wenceslau Braz, estão preparados para cursar a engenharia de produção, caso obtenham uma boa nota no ENEM. Os demais respondentes conhecem muito pouco ou quase nada sobre o curso e que esse fator, desconhecimento do curso, poderia gerar evasões futuras, caso optassem por esse curso.

A evasão no curso de engenharia nas Universidades Federais não é tão alarmante e os números são aceitáveis, todavia, é necessário ter um plano de contenção de todo tipo de evasão nas Universidades Públicas e Privadas e assim evitar o desperdício de dinheiro público, no caso das Universidades Públicas e os baixos índices de lucro nas Universidades Privadas. Manter o aluno motivado no curso de engenharia é o desafio do momento, para as instituições, professores, colaboradores e todos os stakeholders que são favorecidos pela formação do engenheiro, pois a evasão não está ligada diretamente ao fracasso do aluno, mas sim pelas estruturas, pela própria sociedade.

Pensando em amenizar esse tipo de problema, se torna necessário oferecer aos estudantes informações mais precisas sobre os cursos superiores desde o ensino médio. A instituição que oferece o curso de engenharia de produção pode oferecer e promover divulgação sobre os cursos antes do ingresso dos alunos, visando minimizar a entrada de pessoas sem interesse ou por desconhecimento. Como sugestão para trabalhos futuros, seria importante para os alunos de Ensino Médio participar de pesquisas relacionadas com outras áreas do conhecimento, dando-lhes base para uma escolha mais acertada para o futuro.

## Referências

**BRASIL. Ministério da Educação.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Sinopses do ensino superior. Censos do ensino superior. Comunicações pessoais. Disponível em: [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br). Acesso em: abril. 2013.

**DIAS, Ellen C.; THEÓPHILO, Carlos R.; LOPES, Maria A. S.;** *evasão no ensino superior: estudo dos fatores causadores da evasão no curso de ciências contábeis da universidade estadual de montes claros – Unimontes – MG.* Disponível em: [HTTP://www.congressousp.fipecafi.org/artigos101010/419.pdf](http://www.congressousp.fipecafi.org/artigos101010/419.pdf). Acesso em: abril/2013

**DUTRA, Ana R. A. et al.** *Projetos integrados no curso de engenharia de produção – unisul.* in: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010, São Carlos, Anais Eletrônicos: ABEPRO, 2010. Disponível em: [ww.abepro.org.br/sessao\\_tematica.asp?cod\\_sessao=129](http://www.abepro.org.br/sessao_tematica.asp?cod_sessao=129). Acesso em: 18 abril. 2013.

**FAÉ, Cristhiano S.; DUARTE RIBEIRO, José L.** *Um retrato da engenharia de produção no Brasil.* Revista Gestão Industrial. v. 01, n. 03 : pp. 024-033, 2005. ISSN 1808-0448. Disponível em: [revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/revistagi/.../147](http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/revistagi/.../147). Acesso em abril 2013.

**FERNANDES, João C.;** *Avaliação da procura de cursos na área de ciência e tecnologia no Brasil nos últimos 20 anos, com ênfase em engenharia de produção.* XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010, São Carlos, Anais Eletrônicos: ABEPRO, 2010. Disponível em: [ww.abepro.org.br/sessao\\_tematica.asp?cod\\_sessao=129](http://www.abepro.org.br/sessao_tematica.asp?cod_sessao=129). Acesso em: 19 abril. 2013.

**FLEURY, Afonso.** *O que é engenharia de produção?.* Introdução à Engenharia de Produção. Organizador Mario Otávio Batalha – Rio de Janeiro : Elsevier, 2008.



**GUIA DO ESTUDANTE.** *Já pensou em engenharia de produção?* Editora abril, 2010. Disponível em: <http://guiadoestudante.abril.com.br/testes-vocacional/ja-pensou-engenharia-producao-538673.shtml>. Acesso em abril/2013

**HIPÓLITO, Oscar.** *O gargalo do ensino superior brasileiro.* 27 de abril de 2011. São Paulo: Revista Carta Capital. Entrevista concedida a Fernando Vives. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/sociedade/o-gargalo-do-ensino-superior-brasileiro/>. Acesso em: abril/2013.

**MELO LOBO, Maria B. C.;** *Panorama da evasão no ensino superior brasileiro: aspectos gerais das causas e soluções.* Instituto Lobo para Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia. Disponível em: [http://www.institutolobo.org.br/imagens/pdf/artigos/art\\_087.pdf](http://www.institutolobo.org.br/imagens/pdf/artigos/art_087.pdf). Acesso em abril. 2013.

**OLIVEIRA, V. F.** *Crescimento do número de cursos e de modalidades de engenharia: principais causas e consequências.* XXXIII Congresso Brasileiro de Engenharia. 2005. Campina Grande – PB. **Anais Eletrônicos.** Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/MG-1-20835930653-1118693297153.pdf>. Acesso em 11 abril. 2013.

**SALEH, Mohamad.** *Challenges in engineering education: a view towards the future. E-Learning in Industrial Electronics, 2009.* ICELIE '09. 3rd IEEE International Conference on. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5413196&tag=1>  
Acesso em: 21 abril. 2013.

**SILVA FILHO, Roberto L. L. et al;** *A evasão no ensino superior brasileiro,* cadernos de pesquisa, v. 37, n. 132, set./dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132.pdf>. Acesso em 12/04/2013.

**SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert.** *Administração da Produção* – Tradução Henrique Luiz Correia. – 3. Ed. – São Paulo : Atlas, 2009.

**TINTO, V.** *Enhancing Student Persistence: Connecting the Dots.* Wisconsin: The University of Wisconsin, 2002. Disponível em: <https://www.ou.edu/content/dam/Housingfood/Documents/PDF%20-%20Research/Connencting%20the%20Dots%20-%20Tinto.pdf>. Acesso em: 19 abril. 2013.