

### **Proposta de instrumento para estudo do período de integralização no curso de Engenharia de Produção – UEM**

Danilo Eduardo Cursi<sup>1</sup> (UEM) - [dcursi@gmail.com](mailto:dcursi@gmail.com)

Bianca Canalli<sup>2</sup> (UEM) - [biancacanalli@hotmail.com](mailto:biancacanalli@hotmail.com)

João Batista Sarmiento dos Santos Neto<sup>3</sup> (DEP/UEM) – [jbssneto2@uem.br](mailto:jbssneto2@uem.br)

Manoel Francisco Carreira<sup>4</sup> (DEP/UEM) – [mfcarreira@uem.br](mailto:mfcarreira@uem.br)

Rafael Germano Dal Molin Filho<sup>5</sup> (DEP/UEM) – [rafagermano@hotmail.com](mailto:rafagermano@hotmail.com)

*Resumo: Este estudo tem por objetivo propor um instrumento para identificar as principais causas que eleva o período de integralização mínimo do curso de Engenharia de Produção (ênfases: Agroindústria, Confeção Industrial, Construção Civil e Software) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). A pesquisa se baseou em literaturas, legislações nacionais aplicadas a outros cursos de graduação e em dados fornecidos pela Diretoria de Assuntos Acadêmicos (DAA). O instrumento proposto tem como base informações de questionários por destinados a docentes e discentes, com questões de diferentes abordagens, a fim de se obter os motivos mais relevantes que ocasionam em um período de integralização maior que o mínimo atribuído ao curso que é 5 anos. Espera-se com os dados obtidos avaliar as principais relevâncias e posteriormente buscou apresentar sugestões para mitigar o problema do excesso de tempo de integralização*

*Palavras-chave: Tempo de Integralização; Engenharia de produção; Ensino Superior.*

#### **1. Introdução**

O engenheiro formado necessita ter a capacidade de adquirir e aplicar conhecimentos matemáticos, técnicos e científicos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades ou processos, com determinada função ou objetivo. As disciplinas para tal formação está classificado na área de Ciências Exatas, podendo ser subdivididas em dois grupos: básica e aplicada. No primeiro encontram-se matérias como Física, Matemática e Química. No segundo encontram-se as Engenharias, Computação, Estatística, entre outros.

Segundo Simas (2012), o Brasil está carente de engenheiros, principalmente no campo técnico – focado na engenharia prática, longe das esferas administrativa, financeira e de

---

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Produção – Confeção industrial na Universidade Estadual de Maringá (UEM).

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia de Produção – Construção civil na Universidade Estadual de Maringá (UEM).

<sup>3</sup> Graduado em Engenharia de Produção Agroindustrial (FECILCAM) Mestre em Engenharia Urbana (PEU/UEM) e docente pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UEM).

<sup>4</sup> Graduado em Engenharia de Produção – Construção civil (PEU/UEM), Mestre em Engenharia Urbana e docente pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UEM).

<sup>5</sup> Graduado em Engenharia Química (UEM), Doutor em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC) e docente pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UEM).

consultoria. O país forma, em média, 40 mil profissionais por ano, enquanto a demanda é o dobro disso. A causa de tal carência abrange desde a falta de interesse dos alunos no curso, como também estudantes que já cursam a graduação, porém encontram dificuldades em cursar os componentes curriculares no período de formação do engenheiro. Tais dificuldades levam a um grande número de desistências. Uma das principais dificuldades se deve as reprovações que os estudantes têm em disciplinas como Matemática e Física, causada pela defasagem de conteúdo que deveria ter sido ministrado no ensino médio.

De acordo com Coutinho (2012) as escolas estão formando alunos com deficiência nos conteúdos do ensino fundamental e médio e assim tem dificuldade em completar os conteúdos do curso de Engenharia. Muitas vezes o acadêmico que entra no ensino superior mal consegue compreender e entender um texto, quanto mais desenvolver cálculos complexos.

Mesmo aqueles acadêmicos que resolvem cursar engenharia encontram dificuldades nas matérias da área de Ciências Exatas, que antes puderam auxiliar na sua escolha de seus cursos. Grande parte deste problema de formação se deve principalmente à má qualidade do ensino fundamental (SIMAS, 2012), ou como abordado por Paixão (2012) faltam habilidades mínimas em matemática que os capacitem para seguir uma carreira na área de exatas; para Milena (2012) o problema é a falta de capacidade dos cursos de ensino fundamental e médio em ensinar tais matérias.

Essa dificuldade, principalmente, no ciclo básico, onde normalmente são cursadas as matérias como Cálculo, Física e Química, influencia diretamente no tempo de integralização do curso ou, até mesmo, na desistência do curso e assim implementando o índice de evasão.

Desta forma, este artigo tem como objetivo pesquisar e estabelecer um método para avaliar os motivos relevantes que levam ao aumento do período de integralização para a formação de profissionais no curso de Engenharia. A proposta tem como base, dados de acadêmicos (egressos e matriculados) do curso de Engenharia de Produção da UEM.

## **2. Integralização mínima e máxima**

O tempo de integralização no sistema curricular acadêmico corresponde à conclusão da carga horária das disciplinas e atividades totais de um curso ou grade curricular, considerando os limites mínimos e máximos atribuídos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) (SANTOS NETO *et. al*, 2003a). Os limites de integralização dos currículos são estipulados com base na carga horária total e fixados especialmente quanto aos seus limites mínimos nos respectivos PPCs (NUNES e RONCA, 2007). Segundo parecer CNE/CES N° 8/2007 realizado por Nunes e Ronca (2007), a indicação de carga horária mínima (CHM) dos cursos de Engenharia na modalidade presencial é de 3.600 horas relógio.

Para cursos com CHM entre 3.600 e 4.000, o limite mínimo de integralização são 5 anos, e para CHM de 7.200 horas, o limite mínimo de integralização são 6 anos (NUNES e RONCA, 2007). Estes autores ainda ressaltam que tais valores mínimos são indicativos, podendo haver situações excepcionais, seja por conta de rendimentos especiais de alunos, seja em virtude do desenvolvimento de cursos em regimes especiais, como em turno integral, os quais devem ser consistentemente justificados nos PPCs.

### **2.1 O curso de Engenharia de Produção (UEM)**

A Universidade Estadual de Maringá foi fundada em 1969, e até 2012, já titulou mais de 44.000 profissionais. O curso de Engenharia de Produção da UEM foi iniciado em março de 2000, após estudo que identificou uma demanda por profissionais que possuíssem habilidades para coordenar a integração entre pessoas, materiais, equipamentos e processos

em áreas distintas, motivando assim, a criação de quatro ênfases, Agroindústria; Construção Civil; Confecção Industrial e Software (MOLIN FILHO, *et al*, 2013).

A coordenação e vinculação do curso desde a sua criação até o ano de 2009 foi exercida pelo Departamento de Informática (DIN). Em 2009, foi criado o Departamento de Engenharia de Produção (DEP) que aloca e coordena o curso e todas as suas quatro ênfases que ofertam individualmente 30 vagas anuais cada uma, perfazendo o total anual de 120 vagas (MOLIN FILHO, *et al*, 2013).

Ao longo dos 14 anos de existência, o curso teve 1751 ingressante e até o ano de 2012, formou 595 engenheiros de produção em suas diferentes ênfases. Possui duração total de 4.322 horas, com tempo mínimo de integralização de 5 anos e máximo de 9 anos.

### 3 Tempo de Integralização do curso Engenharia de Produção UEM

Para a abordagem da pesquisa foi utilizado uma base de dados fornecidos pela DAA, contendo informações dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Produção (ênfases: Agroindústria, Confecção-Industrial, Construção Civil e Software) como também dos que já se formaram. Com base nestes dados foi estabelecido o período médio de integralização de cada ênfase, para os ingressantes entre o período de 2000 a 2008, conforme exemplificado na Figura 1.

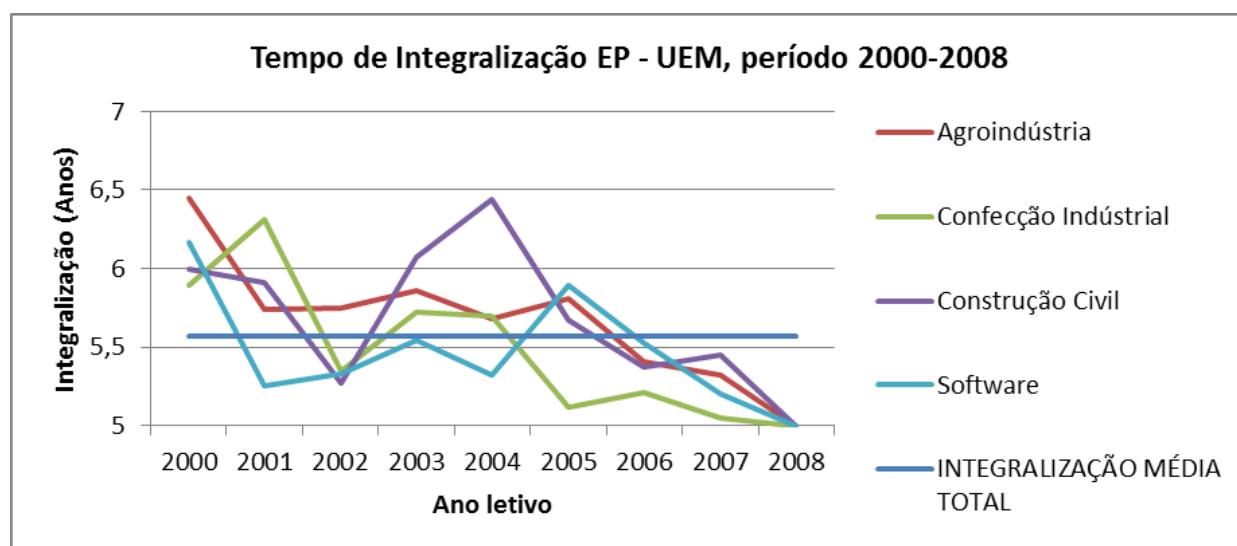


Figura 1: Gráfico do Tempo de Integralização do curso de Engenharia de Produção (UEM).

Fonte: Santos Neto *et. al* (2013b).

Observado as informações da Figura 1, nota-se que, no geral, a tendência da curva é decrescente, ou seja, no passar dos anos o TMI (Tempo Médio de Integralização) tende a diminuir. Entretanto, Isso ocorre em função dos alunos que estão matriculados a mais de 5 anos sem concluir o curso, e ainda não entraram nos cálculos do TMI devido não possuírem ano de conclusão definido (não se formaram ainda). Na medida em que esses alunos vão se formando, o TMI tende a se estabilizar.

Quando analisado o TMI por ano de ingresso, foi em 2000 (1º turma) que houve o maior TMI do curso, com média de 6,12 anos.

TABELA 1 – TMI por ênfase do curso de Engenharia de Produção UEM, Período 2000-2008.

| Ano/Ênfase | Agroindústria | Confecção Industrial | Construção Civil | Software | Total |
|------------|---------------|----------------------|------------------|----------|-------|
| TMI        | 5,66          | 5,52                 | 5,61             | 5,48     | 5,56  |

Fonte: Primária.

Analisando a Tabela 1, observa-se que a ênfase que possui maior TMI é a de Agroindústria, com média de 5,66 anos para integralização do curso. Em contrapartida, a ênfase de software obteve o menor TMI, com média de 5,48 anos para conclusão do curso.

A Figura 2 mostra o tempo que os acadêmicos utilizam para integralizar o curso de Engenharia de Produção na UEM, e, o percentual de cada segmento da amostra no período entre 2000 e 2008.

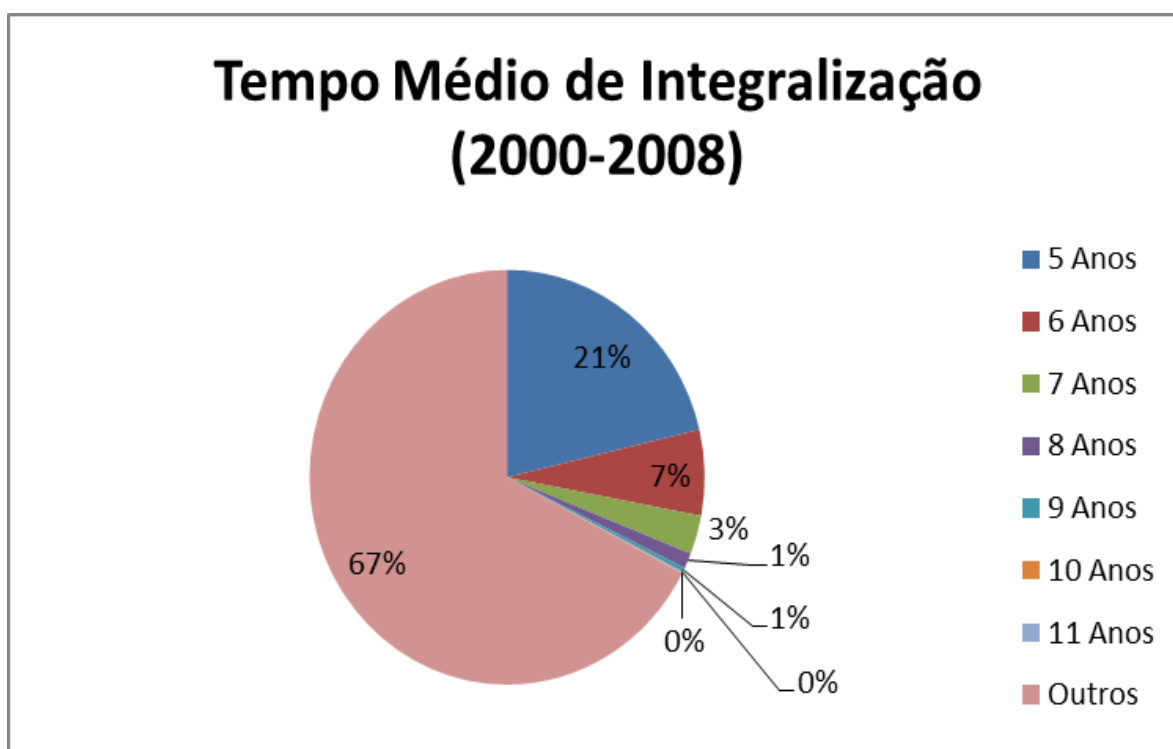


Figura 2: Gráfico - Tempo de Integralização do curso de Engenharia de Produção (UEM)

Fonte: Primária.

Analisando o total de 1751 alunos que já ingressaram no curso de Engenharia de Produção da UEM, 21% dos ingressos integralizaram o curso com 5 anos, 7% com 6 anos, 3% com 7 anos e cerca de 2 % com 8 e 9 anos. Complementando a amostra 67% dos alunos ainda não integralizaram o curso. Neste percentual estão incluído alunos que evadiram, alunos que trancaram o curso, que pediram transferência, tiveram matrícula cancelada e entre outros particulares.

#### 4. Proposta de estudo das causas do período de integralização

Com os dados coletados, é possível propor métodos para analisar os principais motivos que levam a um período de formação no curso de Engenharia de Produção (UEM) maior do que o tempo mínimo de 5 anos.

O instrumento proposto se baseia na criação de questionários destinados a docentes e discentes, com conteúdo como: nível de dificuldades das disciplinas, dificuldades do departamento em fornecer serviços ou na infraestrutura da instituição de ensino, disposição

dos acadêmicos durante o período de estudo, capacidade didática dos professores, entre outros pontos. As respostas coletadas devem ser caracterizadas através de pesos, tendo em vista selecionar as de maiores influências.

A partir dos dados coletados, os mesmos serão analisados de forma a identificar quais são os que mais evidenciam o aumento do tempo de integralização dos alunos, para em seguida realizar análises para a solução dos problemas identificados na pesquisa.

Primeiramente, com o foco voltado aos discentes, algumas questões podem ser propostas inicialmente:

- Como você classifica as disciplinas básicas do curso de Engenharia de Produção (Matemática, Física e Química) em relação ao elevado tempo de formação do aluno?
- A formação escolar obtida anteriormente (ensino fundamental/médio) foi satisfatória a fim de dar suporte necessário ao curso de graduação em termos de conteúdo básico?
- Possuir alguma disciplina em dependência influencia a eficiência em outras que estejam sendo cursadas?
- Atividades fora do âmbito da instituição de ensino (como trabalho, cursos, entre outros.) são motivos para aumentar o tempo de integralização?
- Ingressar na graduação com idade entre 16 e 17 anos afeta no desenvolvimento no curso?
- Ingressar na graduação com idade acima de 25 anos afeta no desenvolvimento no curso?
- Disposição aos estudos e interesse tanto nas aulas quanto em outras atividades do curso, afetam no desenvolvimento no curso?
- O período do curso ser noturno influencia no desenvolvimento das disciplinas?
- A relação com docentes influencia em seu interesse nas disciplinas?

Para se obter informações e opiniões de docentes à respeito das principais causas do aumento do período de integralização do curso de Engenharia de Produção (UEM), outras indagações são propostas, como:

- Como você avalia a infraestrutura à disposição do curso em relação ao desenvolvimento do seu trabalho como docente?
- Como você avalia a infraestrutura à disposição do curso em relação ao desenvolvimento dos alunos?
- O interesse e disposição dos acadêmicos do curso de Engenharia de Produção (UEM) são satisfatórios para se ter uma formação no período proposto inicialmente (5 anos)?
- Como você avalia a dificuldade das disciplinas lecionadas pelos docentes do departamento de Engenharia de Produção?
- O desempenho didático dos professores do Departamento de Engenharia de Produção influencia o período de formação dos alunos?
- A relação docente-discente é relevante em relação ao período de graduação?
- O seu tempo destinado aos alunos (fora do período de aula) para dúvidas ou informações a respeito da disciplina, é satisfatório?

- Como você classifica as disciplinas básicas do curso de Engenharia de Produção (Matemática, Física e Química) em relação ao elevado tempo de formação do aluno?

Todas as abordagens indagadas devem ser respondidas seguindo o classificação de pesos expostos no quadro 1.

QUADRO 1 - Flutuações dos níveis de produção ao longo da cadeia de suprimentos.

| <b>Peso</b> | <b>Classificação</b> |
|-------------|----------------------|
| 5           | Muito influente      |
| 4           | Influente            |
| 3           | Indiferente          |
| 2           | Pouco influente      |
| 1           | Sem influência       |
| -           | Opine.               |

Fonte: Autores.

Considerando os dados coletados o próximo passo é identificar medidas que poderão auxiliar na redução do tempo médio de integralização do curso de Engenharia de Produção (UEM) visando contribuir com a formação acadêmica com maior dinâmica.

## **5. Resultados Esperados**

A partir da aplicação da metodologia proposta, espera-se obter quantidade significativa de dados que auxiliarão na identificação das causas prováveis pelo aumento do tempo de integralização acadêmica no curso de Engenharia de Produção (UEM).

A respeito do questionário direcionado aos alunos, é esperado se aprofundar em diversos aspectos. Primeiramente, ao nível de dificuldade das disciplinas constantes da grade curricular para a graduação em engenharia, em que é de conhecimento notório elevado nível de dedicação requisitada dos alunos.

Outro importante dado a se obter é quanto à formação básica dos alunos adquirida no ensino fundamental e médio. Fator este que não é apenas seletivo no momento de ingresso na universidade, mas também de fundamental importância para o rendimento do acadêmico e seu tempo despendido para estudo das disciplinas do curso.

Entre estes fatores, também será analisado se atividades realizadas além das disciplinas cursadas no período regular, como cursos, trabalhos e dependências, influenciam no tempo de dedicação ideal para o cumprimento de cada atividade e consequentemente na integralização do curso.

Também poderá ser verificado se, na opinião dos alunos, o fato do curso ser no período noturno, afeta o tempo necessário para finalizar o curso. Assim como se o relacionamento entre os acadêmicos e os professores é considerado um fator que influencia no aproveitamento do conteúdo e finalização das disciplinas.

Igualmente a verificação dos tópicos acima mencionados, são esperadas opiniões dos discentes a respeito de demais sugestões, e que assim possam vir a representar as causas do tempo de integralização superior a 5 anos pelos estudantes de Engenharia de Produção da UEM.

A segunda parte da proposta se refere a informações provenientes dos docentes. Entre elas, pode se destacar a importância da estrutura do ambiente de trabalho em relação ao aprendizado dos alunos. Assim como a relevância da dificuldade das disciplinas lecionadas e o nível do interesse dos alunos pela disciplina para sua aprovação.

Também há questões referentes tanto à importância da própria didática aplicada pelos docentes, assim como o tempo que os mesmos dedicam em horários diferentes dos da disciplina para o atendimento e ajuda nas dúvidas dos alunos. Também incluindo a influência que o relacionamento entre o docente e seus alunos pode trazer no desenvolvimento da aplicação da matéria.

Por fim, espera-se identificar as principais causas dos alunos não conseguirem finalizar o curso no tempo de integralização mínimo. Assim, o estudo para minimizar tal atraso tomará foco a partir de possíveis soluções para o problema.

## 6. Conclusão

Esta pesquisa teve o propósito de propor um instrumento para investigar os principais motivos que levam os discentes não concluírem o curso dentro do tempo integralizar mínimo o curso de Engenharia de Produção da UEM. Para isso, foram propostos questionários voltados a discentes e docentes visando determinar as principais causas do atraso no período para a conclusão do curso.

Por ser direcionado às opiniões dos discentes e docentes, o questionário permite uma maior variedade de opiniões e maior equilíbrio nos resultados da pesquisa. Os resultados que serão apresentados após aplicação dos questionários serão de grande importância, assim que, uma vez apontados os aspectos relevantes, e que mais se relacionam com o atraso na integralização do curso, será possível criar mecanismos que previnam e reduzam os problemas e dificuldades encontradas no curso. Também poderão ser analisadas as possíveis diferenças de considerações entre aspectos relacionados aos dois questionários.

Desse modo, poderá haver estudos a fim de facilitar tais obstáculos na vida acadêmica dos discentes, o que possibilitará a diminuição do número de alunos que utilizam de um maior tempo para a integralização do curso de Engenharia de Produção (UEM), ou ainda, dos que chegam a se evadirem do curso.

## Agradecimentos

A UEM, ao CNPQ, a Companhia Vale do Rio Doce e ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação pelo incentivo e apoio no desenvolvimento da pesquisa.

## Referências

COUTINHO, J.A. *As escolas estão formando alunos fracos no ensino fundamental e médio*, Jornal Gazeta do Povo, 26/032012. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-universidade/carreira> Acessado em 24/09/2013.

MILENA, L. *Brasil tem déficit de oferta de engenheiros*, 13/03/2013. Disponível em: <http://www.advivo.com.br/sala-petrobras/materia-artigo/brasil-tem-deficit-de-oferta-de-engenheiros> -Acessado em 23/09/2013.

MOLIN FILHO, R. G. D.; CARREIRA, M. F.; SANTOS NETO, J. B. S. dos.; LACHI, T.; LIMA JUNIOR, D. F.; PALMA, E. da S. *Estudo preliminar da evasão no curso de engenharia de produção da uem – período 2000-2011*. Anais: VI – Simpósio Maringense de Engenharia de Produção. Maringá: UEM, 2013.

NUNES, E. O.; RONCA, A. C. C.; *Relato sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial*. Parecer CNE/CES nº 8/2007.

PAIXÃO, F., KNOBEL, N. *O verdadeiro gargalo na formação de engenheiros*, Revista Ensino Superior Unicamp, 2012, p 40-42, ed. 07. Disponível em: <http://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br> - Acessado em: 23/09/2013.

[a] SANTOS NETO, J .B. S. dos,; LACHI, T.; MOLIN FILHO, R. G. D.; CARREIRA, M. F.; CURSI, D. E. e DI RAIMO, E. *Proposta de parâmetros para avaliação do tempo de integralização no curso de Engenharia de Produção - UEM*. Anais: VI – Simpósio Maringaense de Engenharia de Produção. Maringá: UEM, 2013.

[b] SANTOS NETO, J .B. S. dos,; MOLIN FILHO, R. G. D.; CARREIRA, M. F.; CURSI, D. E.; ANTONELLI, G. C.; LEAL, G. C.; MORAES, V. R.; TURATO, V.C.G. *Dados de tempo de integralização do curso de Engenharia de Produção – UEM – período 2000 -2013*. Anais: XLI COBENGE, Gramado – RS, 2013.

SIMAS, A. *Brasil tem déficit de 40 mil Engenheiros*, Jornal Gazeta do Povo, 26 de março de 2012. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-universidade/carreira>. Acessado em 24/09/ 2013.