

## LEVANTAMENTO DE COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM CURRÍCULO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

*Fernanda Tomé – ftome1@ucs.br*

*Samuel Sgarabotto Silva – samuel.sgarabotto@gmail.com*

*Valquíria Villas-Boas – vvillasboas@gmail.com*

*Universidade de Caxias do Sul*

*Área do Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias*

*Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – Bairro Petrópolis*

*CEP 95070-560 – Caxias do Sul – RS – Brasil*

**Resumo:** *Visando a necessidade de constante atualização dos cursos, este artigo analisa as necessidades formativas de estudantes de Engenharia de Produção para que haja também um suporte pedagógico adequado para a instrumentalização e capacitação de professores que atuam nas disciplinas deste curso. O desenvolvimento de competências transversais está relacionado com três dimensões: conhecimento, atitudes e habilidades. A partir de uma pesquisa exploratória de abordagem quantitativa, foi feito um levantamento com engenheiros de produção atuantes no mercado para verificar se as competências desenvolvidas no ambiente acadêmico convergem com o exigido pelas empresas. Para a pesquisa de campo, utilizou-se um questionário diagnóstico, com as competências estabelecidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). A escolha da amostra junto aos egressos do curso de Engenharia de Produção foi realizada junto à atual e ex coordenadores deste curso na Universidade de Caxias do Sul. O presente estudo pode ser utilizado como uma importante ferramenta para atualização do currículo de Engenharia de Produção dessa instituição, baseando-se nas competências necessárias para tal profissional.*

**Palavras-chave:** *Competências Transversais. Educação em Engenharia. Engenharia de Produção. Modelo Curricular.*

### 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, com o aumento sem precedentes na competitividade devido à globalização, a economia tem sido marcada por avanços tecnológicos muito rápidos. Segundo Hauge e Riedel (2012), isso resulta em produtos manufaturados cada vez mais personalizados, complexos e com ciclos de vida mais curtos, aumentando assim o custo marginal por produto. Nesse cenário, as organizações são confrontadas com o desafio de ajustar continuamente suas capacidades e máquinas, exigindo um alto grau de flexibilidade em ambientes dinâmicos.

Com esta perspectiva, as implementações propostas por engenheiros de produção não podem gerar incertezas ou prejuízos para as organizações. Desta forma, as universidades precisam estar alinhadas com o mercado de trabalho a fim de garantir que os estudantes

desenvolvam no ambiente acadêmico competências que atendam o perfil de um Engenheiro de Produção. Segundo a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2001), o egresso deve ter uma sólida formação científica, tecnológica e profissional. Assim, as escolas de engenharia devem capacitar o estudante de engenharia de produção a “identificar, formular e solucionar problemas que estão ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”. (ABEPRO, 2001).

Nesse contexto, volta-se o olhar para o curso de graduação de Engenharia e constata-se que as estratégias e métodos de ensino e aprendizagem precisam ser adequados a essa nova realidade globalizada do mercado. Caso contrário, a educação perde seu foco e até o sentido para alguns estudantes. Em cursos de Engenharia, é mandatório que os estudantes construam seus conhecimentos em ambientes que apresentem situações problemáticas reais da Engenharia. Com isso, estes estudantes estarão desenvolvendo as competências que o mundo do trabalho demanda.

O presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa cujo principal objetivo foi realizar um levantamento com Engenheiros de Produção atuantes no mercado de trabalho e verificar se as principais competências trabalhadas no ambiente acadêmico convergem com o exigido no mercado de trabalho. Neste artigo, serão apresentadas informações referentes à importância do engenheiro para a promoção do desenvolvimento econômico e social mundial, a relevância de um currículo baseado em competências, assim como quais aspectos pedagógicos devem ser levados em consideração para o desenvolvimento das requeridas competências. Esta pesquisa foi desenvolvida com egressos do curso de Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A engenharia tem um papel muito importante no desenvolvimento dos países. A Unesco (2010) cita que os problemas mais importantes atualmente são econômicos, sociais e relacionados à sustentabilidade ambiental. Os engenheiros podem contribuir para a redução do impacto negativo dos processos, melhorias no sistema de saúde, encontrar diferentes maneiras para reciclar a maioria dos produtos gerados e ainda ajudar na erradicação da pobreza global. A redução das pegadas ecológicas pode ser obtida através do desenvolvimento de tecnologias de ponta que é considerado, por Pereira e Silva (2014), como o fator de maior relevância na contribuição para aumento da produtividade e competitividade de um país.

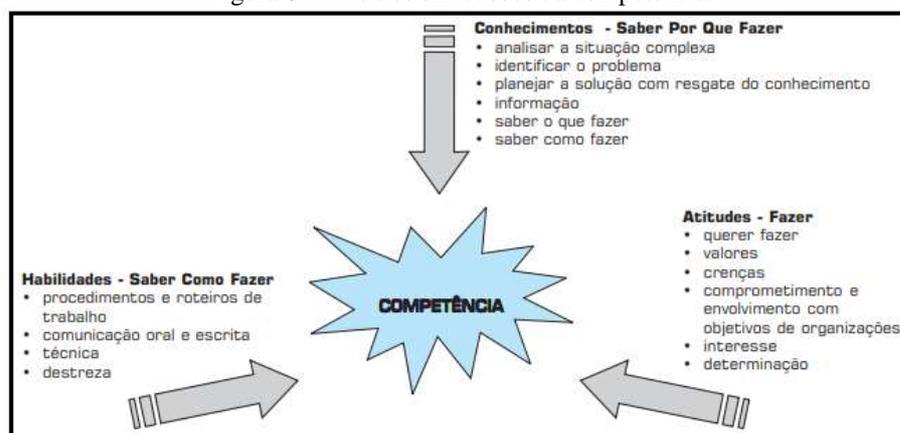
A globalização representa um fator de grande desafio para engenheiros atualmente. Ela requer que as empresas tenham cada vez mais critérios competitivos ganhadores de pedido para que sobrevivam no mercado, e que haja profissionais competentes para promover o desenvolvimento das mesmas. De acordo com Almeida e Borges (2013, p. 77), “o preço de ficar à margem do processo de inovação acelerada não é a estagnação, mas sim o retrocesso”. Deve acontecer maior integração entre a educação e as empresas, tendo um foco tanto nas necessidades do setor empresarial quanto no desenvolvimento tecnológico e econômico do país. (ALMEIDA; BORGES, 2013; UNESCO, 2010). Entretanto, o que acontece muitas vezes é que não está claro para as instituições de ensino quais as competências que precisam ser trabalhadas para que tais necessidades sejam atendidas. Muitas vezes, as universidades não enfatizam as mesmas competências que o setor empresarial requer. Em geral, há uma grande deficiência nas

escolas de Engenharia em ajudar os futuros engenheiros a desenvolver competências transversais.

O conceito de competência está relacionado ao “saber agir” em situações complexas utilizando-se de conhecimentos, habilidades e atitudes. (SANTOS, 2003; SOUZA et al., 2015). De acordo com Mesquita (2012, p. 50), “por competência entende-se a capacidade de mobilizar recursos (conhecimentos prévios, experiências, representações, etc.) numa determinada situação-problema que se encontra circunscrita a um determinado contexto, podendo ser educativo, profissional ou social”.

As competências são elementos singulares de cada indivíduo, empresa e universidade, não há uma forma de padronização das mesmas. Isto é o que torna cada profissional diferenciado no mercado, e apto para o futuro, o qual é constituído de problemas que ainda não existem e que talvez até requeiram ferramentas inexistentes no momento atual. Fica a cargo dos profissionais de Engenharia desenvolvê-las com base em suas competências e recursos disponíveis. A Figura 01 ilustra as três dimensões da competência que estão relacionadas ao “saber como fazer”, “saber por que fazer” e “saber fazer” algo de fato.

Figura 01 – As três dimensões da competência.



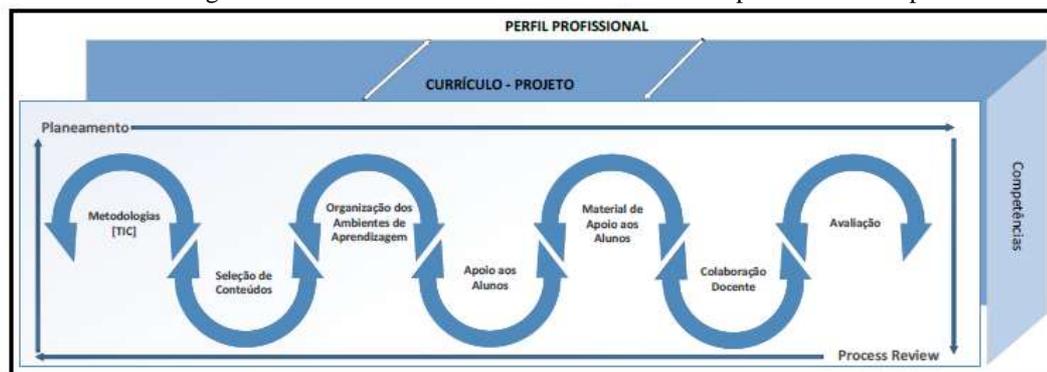
Fonte: Santos (2003).

A Associação Brasileira de Engenharia de Produção apresenta uma proposta de Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia de Produção baseadas em competências. (ABEPRO, 2001). Estas podem ser conferidas na seção Material e Métodos deste artigo. Entretanto, muitas escolas de Engenharia ainda não sabem de que forma aplicá-las ou quais são as que precisam ser mais enfatizadas durante o período da graduação para corresponder às necessidades das empresas. (PASSOW, 2007).

De acordo com Santos (2003, p. 37), “a formação de competências se dá com base na assimilação de conhecimentos e na vivência de métodos de ensino e aprendizagem, ocorrida em diversas disciplinas, de forma sistêmica”. Desta forma, destaca-se a importância de cursos interdisciplinares e currículos baseados no desenvolvimento de competências. Embora muitos estudantes consigam ser aprovados nas disciplinas, estes ainda apresentam uma grande dificuldade para aplicar seus conhecimentos teóricos em situação que ocorrem no ambiente de trabalho. (ROOZENBURG; VAN BREEMEN; MOOY, 2008). O perfil dos egressos dos cursos de Engenharia varia conforme a instituição de ensino e atividades que o estudante é engajado durante o período da graduação. (ALMEIDA; BORGES, 2013).

Mesquita (2012) propõe um modelo de desenvolvimento curricular para o ensino superior que utiliza as competências como elemento integrador entre os elementos do currículo e o perfil profissional do engenheiro industrial. Os elementos do currículo propostos por Mesquita (2012) foram baseados em Zabalsa e encontram-se na Figura 03.

Figura 03 – Modelo de desenvolvimento curricular para o ensino superior.



Fonte: Mesquita (2012).

A educação baseada no desenvolvimento de competências implica em mudanças não somente nos projetos pedagógicos dos cursos, mas na cultura das instituições de ensino superior (PERRENOUD, 2000; COSTA, 2006; TOBÓN, 2008). Infelizmente, o que acontece atualmente no Brasil é que muitos cursos de engenharia possuem o enfoque apenas na construção do conhecimento. Para que os estudantes desenvolvam também competências transversais, torna-se necessário a utilização de estratégias de aprendizagem ativa para que os alunos estejam cognitivamente engajados. A abordagem da sala de aula invertida permite que os estudantes desenvolvam atitudes e habilidades. Somando-se isso ao conhecimento, é possível que eles desenvolvam competências. De acordo com o Flipped Learning Network (2014), a sala de aula invertida é formada por quatro pilares principais: ambiente flexível, cultura de aprendizagem, conteúdo intencional e o profissional educador.

As Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia (BRASIL, 2002), em seus Artigos 4o, 5o e 8o, exigem que os objetivos dos cursos de graduação, a formação profissional, o desenvolvimento dos alunos, a avaliação dos alunos, o acompanhamento e a avaliação do processo de ensino e aprendizagem e do próprio curso sejam baseados em competências.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

O objetivo principal foi a realização de uma pesquisa exploratória para que fosse proporcionado maior familiaridade com o assunto para que então pudessem ser propostas mudanças curriculares no curso de Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul. Considerando-se uma abordagem quantitativa, para uma pesquisa de campo foi elaborado um questionário diagnóstico para identificação da amostra e levantamento das principais competências exigidas de um engenheiro de produção atuante no mercado trabalho e como tais competências estão sendo trabalhadas no ambiente de graduação.

O primeiro procedimento foi o estudo da literatura pertinente. Tendo como base os dados teóricos levantados, foi elaborado um questionário (SOUZA et. al., 2015) para verificar qual a

importância e valorização das competências de um engenheiro de produção em dois ambientes distintos: no dia a dia na empresa e durante a formação acadêmica. Tais competências foram estabelecidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção como mencionado anteriormente. (ABEPRO, 2001).

A primeira parte do questionário refere-se a dados específicos sobre as experiências de cada egresso para obtenção de maior conhecimento da amostra. A amostra é composta por dezoito egressos do curso de Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul que são atuantes no mercado de trabalho na região da Serra Gaúcha. Foram solicitados dados de identificação e informações sobre a situação de emprego dos egressos. A segunda parte contém as dez competências necessárias para um engenheiro de produção estabelecidas pela ABEPRO, na qual os entrevistados deram uma pontuação de um a cinco (1=nada importante, 2=pouco importante, 3=mediamente importante, 4=valorizada, 5=muito valorizada) de acordo com a valorização das mesmas em cada um dos ambientes citados. Abaixo, na Tabela 01 pode-se verificar essas dez competências e o formato do questionário.

Tabela 01 - Questionário sobre competências do engenheiro de produção.

| Considere o seu DIA A DIA NA EMPRESA e analise a importância de cada uma das competências listadas abaixo. |   |                  |   |                       | Considere a sua FORMAÇÃO ACADÊMICA e analise o quanto essas mesmas competências foram valorizadas.  |            |   |                  |   |           |  |  |  |  |
|--|---|------------------|---|-----------------------|---|------------|---|------------------|---|-----------|--|--|--|--|
| Nada importante  |   | Pouco importante |   | Mediamente importante |   | Valorizada |   | Muito valorizada |   |           |  |  |  |  |
| 1  |   | 2                |   | 3                     |   | 4          |   | 5                |   |           |  |  |  |  |
| EMPRESA  |   |                  |   |                       | COMPETÊNCIAS (ABEPRO, 2001)   |            |   |                  |   | GRADUAÇÃO |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C1: Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas.   | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C2: Utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.   | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C3: Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.   | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C4: Prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade.  | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C5: Incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria. | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C6: Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade.   | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C7: Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.   | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C8: Compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.  | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |
| 1  | 2 | 3                | 4 | 5                     | C9: Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.   | 1          | 2 | 3                | 4 | 5         |  |  |  |  |

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | C10: Gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|

Fonte: material elaborada pelos autores com base em ABEPRO (2001) e Souza et. al. (2015).

Após a coleta de dados, foi realizada a análise dos resultados obtidos sobre a valorização das competências nos dois ambientes. Primeiramente, foi efetuada a soma do produto da frequência em cada alternativa com o valor da própria; e então a pontuação foi dividida pelo número de alunos que responderam o questionário para obter-se uma média dos resultados de cada competência. Com base nestes valores, foram identificadas as competências consideradas mais e menos importantes, assim como as que apresentaram maior divergência entre os dois ambientes em questão.

#### 4 RESULTADOS

O ano de conclusão do curso de Engenharia de Produção dos egressos que responderam ao questionário diagnóstico é entre 2004 e 2017, sendo que 55,6% destes realizaram cursos de especialização. Identificou-se também que a maior parte dos estudantes trabalha em empresas do setor metal-mecânico, totalizando 66,7% dos entrevistados. Os períodos de atuação nas atuais empresas variam bastante, entre um e nove anos.

Como resultado da segunda parte do questionário aplicado, tem-se o grau de importância de cada uma das competências tanto no ambiente de graduação quanto de trabalho. Na Tabela 02 pode-se verificar a média da pontuação de cada uma delas.

Tabela 02 - Pontuação das competências conforme avaliação de egressos do curso.

| Competência | Ambiente da graduação | Ambiente de trabalho |
|-------------|-----------------------|----------------------|
| C1          | 4.00                  | 4.29                 |
| C2          | 4.17                  | 3.06                 |
| C3          | 3.67                  | 4.00                 |
| C4          | 3.76                  | 4.06                 |
| C5          | 3.63                  | 3.89                 |
| C6          | 3.61                  | 4.00                 |
| C7          | 3.76                  | 3.88                 |
| C8          | 4.00                  | 3.69                 |
| C9          | 3.82                  | 4.29                 |
| C10         | 3.53                  | 3.75                 |

**Legenda:**

- Pontuação Mínima
- Pontuação Máxima

Fonte: Os autores (2018).

A partir das pontuações apresentadas, pode se destacar que as competências C2, C1 e C8 foram consideradas como as mais valorizadas no ambiente de graduação e C10, C6 e C5 são as menos valorizadas. Entretanto, foram constatadas algumas divergências em relação ao ambiente de trabalho. Segundo os resultados obtidos, as competências mais importantes são a C9, C1 e C4, e as consideradas com menor grau de importância são C2, C8 e C10. Pode-se verificar também que as pontuações das competências C2, C9 e C6 são aquelas que

apresentaram maior divergência. A posterior análise dos resultados é baseada nestas competências que se destacaram.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, serão discutidos os resultados pertinentes ao questionário aplicado no que diz respeito às competências que apresentaram alto ou baixo grau de importância e aquelas que apresentaram maior divergência nas pontuações relacionadas ao ambiente da graduação e o dia a dia na empresa.

No caso da competência C1, a qual apresenta a necessidade de o engenheiro saber dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas, tanto no ambiente de graduação quanto no de trabalho, esta competência apresentou elevada pontuação. Isto destaca a importância da mesma, e que o processo de ensino e aprendizagem que leva ao desenvolvimento desta competência na universidade mostra-se convergente ao que o ambiente empresarial requer.

A competência C4 discute a capacidade de analisar e prever demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade. O mercado de trabalho valoriza o engenheiro de produção que possui competência para entender as mudanças comportamentais do mercado relacionadas à área em que a empresa atua, podendo assim trazer melhorias em seus produtos. Entretanto, os resultados apontam que os métodos e estratégias de ensino e aprendizagem utilizados no curso de graduação devem ser escolhidos de tal forma a melhor auxiliar no desenvolvimento desta competência por parte dos estudantes.

O mercado atual busca engenheiros que sejam capazes de evoluir em seus sistemas produtivos, a ponto de que tais mudanças agreguem valor ao processo. Atualmente, torna-se necessário utilizar critérios competitivos que sejam ganhadores de pedido, e não apenas qualificadores, para que se tenha diferenciais e conseqüente vantagem competitiva. Os resultados mostram que houve uma grande divergência da competência C6 nos dois ambientes. Esta competência sugere que o engenheiro de produção deve saber prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade. Logo, os resultados desta pesquisa apontam a necessidade de que a universidade ajude o estudante a desenvolver melhor esta competência exigida pelo mercado a fim de que este se torne um profissional diferenciado.

Os resultados apontam que o mercado valoriza muito conhecimento em indicadores de desempenho e sistemas de custeio, bem como a avaliação de viabilidade econômica e financeira de projetos. Entretanto, constatou-se que a universidade não está atingindo o nível exigido pelo mercado no desenvolvimento da competência C9 que diz respeito a isso.

Algumas competências, como a C2 e C8, apresentaram maior pontuação na formação acadêmica do que mercado de trabalho. Uma vez que, se busca um alinhamento do ensino da graduação com o mercado de trabalho, sugere-se que a concentração de esforços deve ser nas competências mais exigidas pelas empresas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora existam diversas discussões acerca da importância de um currículo orientado para o desenvolvimento de competências, muitas escolas de Engenharia ainda apresentam muitas

deficiências neste sentido. No caso do profissional de Engenharia de Produção, este deve apresentar conhecimentos sólidos, habilidades e atitudes para implementação de melhorias em sistemas produtivos, por exemplo.

Para que o ensino e aprendizagem permitam o desenvolvimento de competências, torna-se necessário levar em consideração diversos aspectos curriculares. Os currículos não devem apenas ser restritos à definição de quais disciplinas os alunos devem atender durante o período da graduação, mas também à forma de como os professores podem ser mentores para o desenvolvimento das competências exigidas pelo mercado de trabalho. Desta forma, os egressos estarão preparados para a realidade globalizada e cada vez mais competitiva das empresas.

O presente estudo identificou quais as competências que são mais enfatizadas no ambiente acadêmico e como elas são valorizadas no ambiente de trabalho em empresas da região da Serra Gaúcha. A partir disso, pode-se propor uma atualização do modelo curricular, instrumentalização e capacitação dos professores que atuam nas disciplinas deste curso para que o ensino de Engenharia de Produção seja voltado para o desenvolvimento de competências.

### *Agradecimentos*

Aos egressos do curso de Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul que colaboraram com a pesquisa respondendo o questionário.

## **8 REFERÊNCIAS**

ABENGE. Engenharia de Produção: Grande Área e Diretrizes Curriculares. Associação Brasileira de Educação em Engenharia, 2001.

ALMEIDA, N. N.; BORGES, M. N. Perspectivas para a Engenharia Nacional – Desafios e Oportunidades. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 32, n. 3, p. 71-78, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação – Conselho Nacional de Educação - Câmara de Ensino Superior. Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

COSTA, Thaís Almeida. **A noção de competência enquanto princípio de organização curricular**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2006.

FLIPPED LEARNING NETWORK (FLN). The four pillars of FLIP. 2014.

HAUGE, Jannicke Baalsrud; RIEDEL, Johann CKH. Evaluation of simulation games for teaching engineering and manufacturing. **Procedia Computer Science**, v. 15, p. 210-220, 2012.

MESQUITA, Diana Isabel de Araújo. **O Currículo da Formação em Engenharia no Âmbito do Processo de Bolonha: Desenvolvimento de Competências e Perfil Profissional na**

Perspectiva dos Docentes, dos Estudantes e dos Profissionais. 2015. 298 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Minho, Instituto de Educação, Portugal, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa**: a teoria de aprendizagem de David Ausubel. 2 Edição, São Paulo: Centauro Editora, 2006.

PASSOW, Honor J. What competencies should engineering programs emphasize? A meta-analysis of practitioners' opinions informs curricular design. In: 3<sup>rd</sup> International CDIO Conference, Cambridge - Massachusetts, 2007. **Proceedings**. Ann Arbor, 2017.

PEREIRA, Marco Antonio Carvalho; SILVA, Messias Borges. Planning the Development of Competences in an Industrial Engineering Curriculum. In: Industrial and Systems Engineering Research Annual Conference, Montreal, 2014. **Proceedings**. Lorena, 2014.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed; 2000.

ROOZENBURG, Norbert; VAN BREEMEN, Ernest; MOOY, Sylvia. A competency-directed curriculum for industrial design engineering. In: International Conference on Engineering and Product Design Education, Barcelona, 2008. **Proceedings**. Barcelona, 2008.

SANTOS, F. C. A. Potencialidades de mudanças na graduação em Engenharia de Produção geradas pelas diretrizes curriculares. **Revista Produção**, v. 13, n. 1, p. 26-39, 2003.

SOUZA, A. P. A. *et al.* A valorização das competências na formação e na atuação de engenheiros: A visão de estudantes de uma instituição pública. **Revista de Ensino de Engenharia**, v.34, n.2, p. 19-30, 2015.

TOBÓN, Sergio. La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara, 2008.

UNESCO. Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Paris, 2010.

## SURVEY OF TRANSVERSAL COMPETENCIES FOR THE CONSTRUCTION OF A PRODUCTION ENGINEERING CURRICULUM

**Abstract:** *In the light of the need for constant updating of undergraduate programs, this article analyzes the training needs of Production Engineering students in order to have an adequate pedagogical support for the instrumentalization and training of professors who work in the courses of this program. The development of transversal competencies is connected to three dimensions: knowledge, attitudes and skills. For an exploratory research with a quantitative approach, a survey was made with production engineers working in the market to verify if the competencies developed in the academic environment converge with the ones required by the companies. For the field research, a diagnostic questionnaire containing the competencies established by the Brazilian Association of Production Engineering (ABEPRO) was used. The*

*selection of the sample along with graduate students of Production Engineering was carried out together with the current and former coordinators of this program at the University of Caxias do Sul. The present study can be used as an important tool to update the Production Engineering curriculum of this institution, based on the competencies required for this professional.*

**Key-words:** *Transversal Competencies. Education in Engineering. Production Engineering. Curricular Model.*

Organização:



Realização:

