

**INDICAÇÃO DO PERFIL DO FUTURO INGRESSANTE EM CURSO DE
ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL**

Gustavo Pacheco de Lima^a, Raquel Finkler^{a*}

a) Centro Universitário da Serra Gaúcha

Informações de Submissão	Resumo
* Autor correspondente (Orientador) Raquel Finkler, endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366 - Caxias do Sul - RS - CEP: 95020-472	O trabalho objetiva traçar o perfil dos alunos de ensino médio com interesse em ingressar em cursos de engenharia.
Palavras-chave: Ensino, engenharia, ingresso, carências no ensino.	

1 INTRODUÇÃO

O profissional de engenharia vem atuando desde os períodos mais remotos da humanidade, tendo um papel muito importante na história. As atividades dos profissionais de engenharia possibilitaram um significativo desenvolvimento para vida da sociedade em geral, através das grandes construções da antiguidade e das diversas criações no decorrer da história, como por exemplo, a roda, a polia, etc., (FREITAS, 2014).

Nos últimos anos no Brasil, vem ocorrendo um crescimento em seu desenvolvimento, o que acarretou para o país se tornar um dos quatro países com os maiores mercados emergentes, chegando a estar entre a dez maiores economias do planeta Terra (NAKAGAWA, 2016). Entretanto, o mesmo cenário permite identificar uma carência de profissionais em engenharia.

No bloco econômico do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) o Brasil é o país que apresenta o menor número acadêmicos matriculados em graduação e pós-graduação na área de tecnologia entre estes países no ano de 2010 (OLIVEIRA, ALMEIDA, CARMO, 2012).

Este grande *déficit* de engenheiros no país ocorre pelo abandono de graduandos nos anos iniciais do curso, além da falta de inserção de novos acadêmicos na área das engenharias.

Com o sentido de identificar o perfil do aluno de ensino médio com interesse na área de engenharia e os principais motivos deles não escolherem esta profissão foi aplicado um questionário em escola de ensino com é possível verificar nos capítulos subsequentes deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica da realização do presente artigo é apresentada na sequência.

2.1 História da engenharia no Brasil

O ensino de engenharia no Brasil iniciou na da Academia Real Militar, criada por D. João VI (príncipe Regente na época). Uma referência mais antiga do ensino, no país, ocorreu entre os anos de 1648-1650, quando o holandês Miguel Timermans ensinava arte e ciências (TELLES, 1994). Sendo que a partir de 1880, com o aumento do processo industrial nacional (Segundo Império), houve também o crescimento do ensino da Engenharia no país. Foram fundadas seis novas instituições, com o perfil de formação dos profissionais aptos a trabalharem na estrutura burocrática e políticas (KAWAMURA, 1981).

Durante a Primeira Grande Guerra (1914-1918), a indústria brasileira deu um salto, passando a ocupar um lugar de importância na economia nacional (JUNIOR, 1980). Acarretando uma mudança do ensino da engenharia (as escolas voltavam os seus métodos para a produção industrial), o que levava a quebra do método enciclopédico utilizado no final do século XIX, focalizando o ensino mais na área prática. Sendo que neste período ocorreu a estruturação do ensino da engenharia no país, com enfoque nas especializações, sem perder suas características na formação geral.

A partir da década de 30, a concepção da engenharia foi a da ciência aplicada aos problemas concretos, que visava a sua solução (CRIVELLARI, 2000 *apud* SANTOS, SILVA

2008). A mudança contínua no ensino de engenharia resultou no crescente surgimento de novas especializações na graduação de engenharia, quebrando com a visão do engenheiro-*expert* universal (LAUDARES, RIBEIRO, 2000). A regulamentação da profissão de engenheiro, arquiteto e agrimensor em caráter nacional só ocorreu em 1933, por meio do Decreto Federal nº 23.569 (BRASIL, 1933).

Em 1990 houve uma reformulação curricular, com o objetivo de formar profissionais mais críticos para atender a demanda dos processos produtivos em transformação acelerada, assim os engenheiros começam a atuar em novas áreas. De acordo com a Resolução nº 1.010 (BRASIL, 2005), hoje há cerca de 60 áreas de atuação profissional, sendo que esta resolução entrou em vigor dia 1º de julho de 2007. Atualmente há uma abertura de novos cursos de engenharia para atender o mercado, sendo que de 2000 a 2003, foram inaugurados 19,25 novos cursos anualmente. Atualmente, há 44 modalidades de cursos, de acordo com dados do (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005 *apud* SANTOS, SILVA 2008).

2.1.1 Diretrizes curriculares da engenharia no Brasil

No Brasil a formação de engenharia, independente da sua modalidade, segue a Resolução CNE/CES nº 11 (BRASIL, 2002). Que instituiu as diretrizes nacionais do curso de graduação em engenharia. Sendo que o currículo da graduação está dividido em três ciclos, o primeiro compreendendo conteúdos básicos (30% da carga horária mínima do curso), o segundo ciclo, os conteúdos profissionalizantes (15% da carga horária mínima do curso) e o terceiro, os conteúdos específicos (para cada modalidade) tendo como carga horária mínima os 55% restantes.

Incluído também na formação, o estágio obrigatório com carga horária mínima de 160 horas, um trabalho de conclusão de curso (TCC) com atividades de síntese e integração dos conhecimentos e atividades complementares, tais como trabalho de iniciação científica, monitorias, desenvolvimento de protótipos entre outras atividades.

A Resolução CNE/CES nº 11 (BRASIL, 2002) define como o perfil de formação dos acadêmicos, profissionais generalistas, humanistas, com opiniões críticas e reflexivas, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos,

econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

2.2 Ensino médio no Brasil

Hoje o ensino médio no país está encarregado de assegurar a formação de jovens para a universidade e o mercado de trabalho. Mesmo com esta função de grande importância é a etapa da educação básica, talvez com a situação mais precária. Pode-se verificar isto pelo grande número de taxas de abandono e de reprovação dos alunos, sobretudo no primeiro ano, além de que dois em cada três estudantes não atingem o patamar mínimo de conhecimento (LOIOLA, 2015).

Estas dificuldades repercutem de forma negativa na opção dos novos acadêmicos para a graduação de engenharia, talvez pela abordagem pouco eficiente das disciplinas exatas no currículo. Em uma pesquisa realizada no ano de 2014 por uma universidade paranaense, feita em diferentes escolas, revela que para a maioria dos estudantes chegarem mais preparados no ensino superior, seriam necessárias mudanças nas suas instituições de ensino, entre elas: oferecer monitorias, melhorar a formação dos professores, e melhorar as aulas de matemática e física (OLIVEIRA, SOUZA, 2014).

Para melhorar esta situação, seria indicado mesclar um pouco as disciplinas do curso com aulas mais dinâmicas e atualizadas (SANTOS, 2013 *apud* SANTOS, SILVA, 2015). Onde poderia ser inserida a profissão de engenharia, mostrando a grande importância deste profissional para o desenvolvimento de um país, além das inúmeras áreas de atuação. Assim despertando nos acadêmicos uma vocação científica e tecnológica entre os mesmos que ainda se dirigem, em sua maioria, para as áreas de ciência humanas e sociais (INOVA ENGENHARIA, 2006 *apud* SANTOS, SILVA 2008).

3 METODOLOGIA

Para a realização deste artigo foi realizada uma pesquisa exploratória para traçar o perfil de alunos de ensino médio interessados no ingresso em cursos de engenharia, bem como traçar as dificuldades apresentadas por eles para o ingresso.

Realizando uma abordagem quantitativa, através da aplicação de 133 questionários a alunos em duas escolas (pública e privada) de ensino médio do município de Caxias do Sul. O questionário aplicado foi embasamento no artigo de análise da preparação dos alunos de ensino médio para ingressar no curso superior de engenharia civil (SOUZA, 2014).

Os resultados da pesquisa são apresentados na seção subsequente a esta através de figuras e tabelas feitos com auxílio do software Excel.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados dos dados coletados para a realização deste trabalho são demonstrados através da Tabela 01 e das Figuras 01 e 02. Na Figura 01 consta a distribuição do gênero dos participantes que foi de 38% de homens e 62% de mulheres. Dentre os interessados foi verificado que 44% dos homens tem interesse em cursar engenharia contra apenas 11% das mulheres.

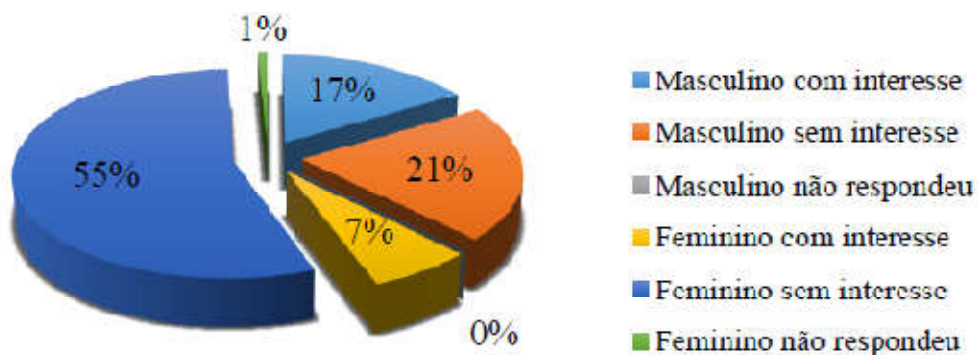


Figura 01: Distribuição do gênero dos alunos pesquisados com interesse em cursar engenharia.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Já na Tabela 01, é apresentado a opinião dos alunos de ensino médio quanto ao seu preparo em ingressar no ensino superior na área de engenharia em relação a frequência de problemas apontados por eles na pesquisa em números absolutos. A referida tabela divide-se em alunos que se sentem preparados para ingressar no ensino superior, daqueles que se consideram despreparados. Os alunos também indicaram o tipo de ensino médio cursado,

dividindo-se em: escola pública; escola privada, e; escola pública/privada (cursando o ensino médio parte em rede pública e parte em rede privada).

Entre os problemas citados estão: falta de professores, falta de laboratórios, escassez ou inadequação dos equipamentos do laboratório de ciências, escassez ou inadequação do material pedagógico, escassez ou inadequação de computadores para o ensino, escassez ou inadequação dos recursos da biblioteca entre outros. Verifica-se que 47% dos entrevistados não estão preparados para ingressar no ensino superior. Desse total 67% cursaram o ensino médio em escolas públicas. Todos relataram que tem algum tipo de problema em sua escola, sendo o problema mais citados entre eles, a falta de professor. Dos pesquisados que disse estar preparados (53% dos questionários), 71% vem de escola privada e mais da metade diz não haver nenhum problema em sua escola.

Tabela 01: Relação entre frequência de problemas encontrados nas escolas com o grau de preparação dos alunos em ingressar na graduação – números absolutos.

Frequência de problemas	Preparados			Despreparados		
	Pública	Privada	Pública/Privada	Pública	Privada	Pública/Privada
0	1	27	2	0	4	0
1	8	21	5	18	10	6
2	0	2	2	5	0	0
3	0	0	0	9	0	0
4	2	0	0	5	0	0
5	0	0	0	2	0	1
6	0	0	0	2	0	0
7	0	0	0	1	0	0
Total	11	50	9	42	14	7
	133					

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 02 apresenta o grau de influência indicado pelos alunos do ensino médio quanto a sua escolha de graduação (ensino superior).

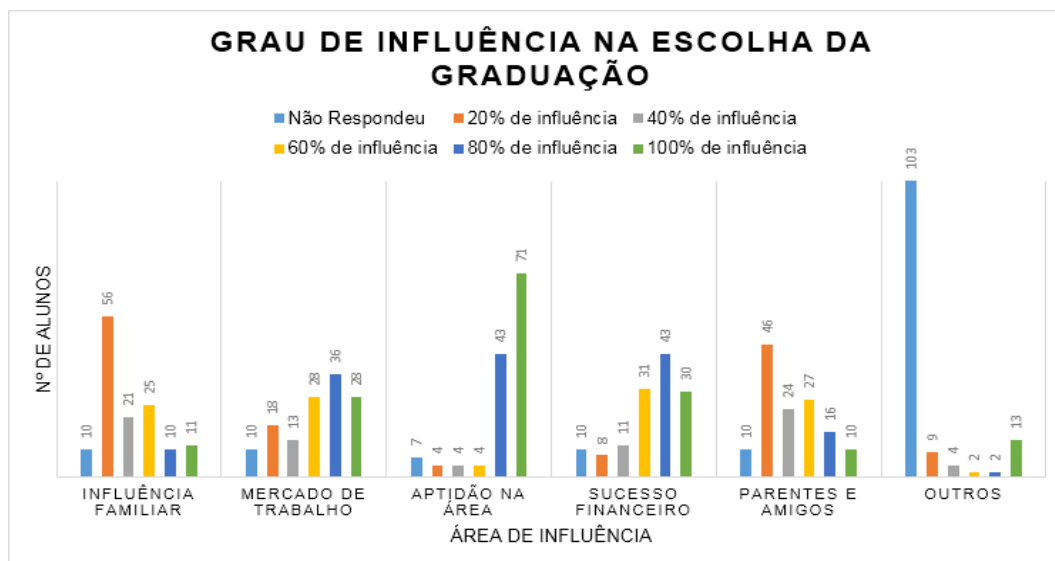


Figura 02: Grau de influência para a escolha do curso de graduação.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante observar também na Figura 02, que no momento de escolher a graduação as influências de amigos, familiares, carreira, entre outros, não é um fator que mais impacta na decisão da maioria dos participantes. Uma vez que mais da metade (57% e 53%, respectivamente) dos pesquisados dão um grau de influência menor ou igual a 40% para suas famílias, parentes e amigos.

O maior peso na escolha é a aptidão pela “área de conhecimento” de cada pesquisado, sendo que mais de três quartos dos participantes deram um grau de influência superior a 60% neste quesito. As áreas de “mercado de trabalho” e “sucesso financeiro” foram escolhas de aproximadamente 50% dos estudantes dando um grau de influência maior ou igual a 60% nestes dois itens.

E por fim a grande maioria dos pesquisados não responderam o quesito outros fatores de influência na hora da decisão na da profissão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu concluir que grande parte dos alunos pesquisados, quase 50%, se sentem despreparados para ingressarem no ensino superior, tendo grandes problemas na área do ensino público, com falta de professores e laboratórios equipados nas áreas de

conhecimento. O que gera uma preocupação muito grande em relação às disciplinas voltadas a área das ciências exatas e como são abordadas no ensino médio.

A maioria, aproximadamente 1/4 dos pesquisados, não possuem interesse nos cursos de engenharia. Quanto ao grau de influência na hora da escolha da profissão, mais da metade dos participantes, indicaram a “área de aptidão”, levando-se a acreditar que a área de conhecimento de ciências exatas é muito pouco incentivada o que pode acarretar no desinteresse.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933.** Regulamentação do exercício das profissões de engenharia, de arquiteto e agrimensor. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, RJ.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.** Instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.** Regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

FREITAS, C.A. Introdução à Engenharia. 1º ed. Person. São Paulo, 2014.

GOES, K.C.; CAMARÃO, A.F.; BATALHA, G.F. A educação em engenharia no brasil competências e recomendações para preparar o engenheiro do futuro. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE XXXVII, 2009, Recife. *Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Recife: 2009. Meio Digital.

LOIOLA, Rita. Melhora no ensino médio. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/educacao/acopa-que-vai-melhorar-a-matematica-do-brasil/>>. Acessado em: 06/06/2017.

NAKAGAWA, Fernando. Brasil cai para a posição de 9ª economia do mundo. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/pib-em-dolar-cai-para-a-posicao-de-9a-economia-do-mundo>>. Acessado em: 06/06/2017.

OLIVEIRA, R.R.; SOUZA, V.G. Análise da preparação dos alunos de ensino médio para ingressar no curso superior de engenharia civil. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE XLII, 2014, Juiz de Fora. *Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Juiz de Fora: 2014. Meio Digital.

OLIVEIRA, V.F.; ALMEIDA N.N.; CARMO, L.C.S. Estudo comparativo da formação em engenharia: brasil, BRICS e principais países da OCDE. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE XL, 2012, Belém. *Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Belém: 2012. Meio Digital.

JUNIOR, C.P. História Econômica do Brasil. Disponível em: <http://resistir.info/livros/historia_economia_do_brasil.pdf>. Acessado em: 20/05/2017

SANTOS, A.M.T.B.; SILVA, I.T. Forma engenharia: projeto SCADA incentivo para estudantes de ensino médio a cursarem engenharia. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP XXXV, 2015, Fortaleza. *Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Fortaleza: 2015. Meio Digital

SANTOS, S.R.B.; SILVA, M.A. Os cursos de engenharia no Brasil e as transformações nos processos produtivos: do século XIX aos primórdios do século XXI. In: Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica – SENEPT I, 2008, Belo Horizonte. *Anais do I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica*. Belo Horizonte: 2008. Meio Digital.

TELLES, P.C.S. **História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI e XIX**. 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, v. 1, 1994.

KAWAMURA, L.K. **Engenheiro: trabalho e ideologia**. 2. ed. São Paulo: Ática, n. 57, 1981 (Ensaio).