

ANÁLISE DOS ÍNDICES DE EVASÃO E TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ - UEM

DEMONSTRATIVE OF EVASION AND TIME OF PAYMENT OF THE COURSE
OF INDUSTRIAL ENGINEERING, STATE UNIVERSITY OF MARINGÁ – UEM

Manoel Francisco Carreira¹

Gilberto Clóvis Antonelli²

João Batista Sarmiento Santos Neto³

Carla Fernanda Marek⁴

Suely da Silva Carreira⁵

Resumo. A formação de engenheiros no Brasil, em termos tanto qualitativos quanto quantitativos, passou a ser um parâmetro determinante no processo de desenvolvimento tecnológico do país. Entre os problemas que afetam o índice de formação dos engenheiros estão no processo de evasão e o elevado tempo de integralização do currículo. Estes problemas têm várias vertentes, como diminuição do ritmo de desenvolvimento tecnológico do país, aumento dos gastos públicos e privados e as questões sociais advindas do processo. Diante desta realidade, este artigo tem por objetivo levantar e apresentar dados sobre evasão acadêmica e tempo de integralização do curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá (UEM) no período de 2000 a 2013. Para a realização do estudo foram utilizadas informações do banco de dados da Diretoria de Assuntos Acadêmicos (DAA). Ao seu final foi possível observar que somente cerca de 56% dos alunos que concluem o curso o fazem no tempo mínimo regular (cinco anos), e que o índice de evasão, quando calculado por turma, chega, em média, a 32,9% dos alunos iniciantes, e quando mensurado por ano, o índice médio de alunos desistentes atinge 11,4%.

Palavras-chave. Engenharia de Produção. Evasão. Tempo de Integralização. UEM.

Abstract. The education of engineers in Brazil in quantitative terms has become determinant for the country's technological development. Evasion and high time of payment in undergraduate courses is one of the problems that generate the deficit. This problem generates delay on technological development, growth in public spending, beyond social issues. So, this paper at presenting a study of the evasion and time of payment of the course of Industrial Engineering, State University of Maringá, period 2000-2013. The methodology consisted to obtain individualized information of the academics in the UEM's database and convert them into average parameters for each class. To perform the same information from the database of the Department of Academic Affairs (DAA) were used. At the end of the study, it was observed that only 56% of students who complete the course with minimal time to payment (5 years). The evasion rate, when calculated per class, it turns out that on average, 32.9% dropout the course, already to be measured annually, evasion has an average value of 11.4%.

Keywords. Industrial Engineering, Evasion, Time of Payment, UEM.

¹ Professor Associado, Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Produção, mfcarreira@uem.br

² Professor Associado, Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Produção, gilberto.antonelli@gmail.com

³ Professor Assistente, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia, neto.joaobss@gmail.com

⁴ Professora, Centro Universitário Ingá, cafema.81@gmail.com

⁵ Professora, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Mandaguari, Departamento de Ciências Contábeis, sscarreira@gmail.com

INTRODUÇÃO

Jovens entre 16 e 18 anos, em alguns casos, até com menos idade, devem decidir qual será sua profissão: engenheiro, médico, odontólogo, advogado, contador, professor, economista, cientista, artista, músico, sociólogo e ou outra qualquer, e tal decisão será questionada a cada instante durante todo o processo de formação universitária. A idade entre a adolescência e a fase adulta é um período da vida que ainda não compreende direito as diversas ciências e tem que escolher a sua profissão que está associada os diversos saberes. O estudante do Ensino Médio precisa saber quais suas aptidões, antes mesmo de compreender a complexidade do conhecimento. Em suma, os jovens se veem na condição de ter que escolher a profissão a seguir sem terem adquirido os conhecimentos mínimos para uma decisão consistente e acertada.

É comprovado que a evasão estudantil e o elevado tempo de integralização nos cursos de Ensino Superior no Brasil geram desperdícios sociais, econômicos e acadêmicos. A cada reprovação é necessário o aluno cursar novamente a disciplina, e isto, dependendo das circunstâncias, pode atrasar a conclusão do curso. Tal atraso significa que foram necessários períodos adicionais para concluir o curso, o que se traduz em aumento do ciclo de permanência no aluno no curso até cumprir todos os requisitos curriculares para a obtenção do título de graduação, no caso das engenharias o título de bacharel (SOARES, 2000).

Estes índices merecem atenção prioritária do órgão responsável pela educação do País na perspectiva da solução dos problemas que afetam as instituições de Ensino Superior (IESs). Embora existam pesquisas que atuam nesta perspectiva, ainda faltam investimentos complementares na estrutura básica e na capacitação do corpo de técnicos das IESs. As instituições privadas precisam investir também em *marketing* (2 a 6% da receita) para atrair novos estudantes, porém nada se investe de maneira específica na melhoria da eficiência do processo de ensino e aprendizagem de forma a aumentar o índice de sucesso (conclusão) dos ingressantes nos cursos de graduação (SILVA FILHO et al., 2012).

No Brasil, de acordo com Telles (2009), para fins de comparação, no ano de 2009 estavam registrados no Conselho Federal de Engenharia (CONFEA) e nos Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura (CREA) cerca de 600 mil engenheiros. Em um primeiro momento isto parece ser um número significativo, no entanto este número expressa que no Brasil existem seis profissionais de engenharia para cada mil trabalhadores. O índice de engenheiros por mil trabalhadores representa 24% dos engenheiros atuantes nos Estados Unidos, enquanto no Japão são 25 engenheiros por mil profissionais ativos. Nos países citados o número de engenheiros atuantes é no mínimo quatro vezes maior que no Brasil. Como este parâmetro compõe os índices de desenvolvimento dos países, para melhorarmos nossos índices de desenvolvimento precisaremos aumentar significativamente o número de engenheiros formados por ano.

O desenvolvimento tecnológico nos diversos segmentos sociais está condicionado à qualificação e quantificação de profissionais que possuam conhecimento técnico e tecnológico para as ações de mudanças e melhorias da sociedade. Pode-se afirmar que são imprescindíveis o aumento numérico e a melhoria quantitativa de profissionais na área tecnológica para ser possível caminhar rumo ao progresso e ao desenvolvimento sustentável do País.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar e analisar os dados históricos de evasão e de tempo de integralização dos alunos do curso de Engenharia de Produção da UEM (Região Noroeste do Paraná) no período de 2000 a 2013 e com isso dar início a um estudo maior que busca como resultados futuros a diminuição da taxa de evasão estudantil e do tempo de integralização dos alunos do curso de Engenharia de Produção da UEM.

1. O CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA UEM

A UEM foi criada em 1969 e oferece 67 cursos de graduação na modalidade presencial, incluindo Licenciatura Plena, Licenciatura, Bacharelado e Tecnologia. Tais cursos encontram-se distribuídos entre o *campus* sede e as extensões e entre eles encontra-se o Curso de Engenharia de Produção do *campus* sede. Cumpre esclarecer que destacamos a sua localização porque também existe o curso de Produção no *campus* de Goioerê, o qual não faz parte do estudo por não haver ainda turmas formadas, dado que o curso teve início apenas em 2011 (SANTOS NETO et al., 2013).

O curso de Engenharia de Produção (UEM) – *campus* sede – iniciou-se em março de 2000, após estudo que identificou demanda por profissionais com habilidades para coordenar a integração entre recursos humanos, materiais, equipamentos e processos em áreas distintas, o que motivou a criação de quatro ênfases para Engenharia de Produção (Agroindústria, Construção Civil; Confeção Industrial e Software) no período noturno, com trinta vagas anuais em cada ênfase, o que perfaz o total de 120 vagas anuais. Ao longo dos quinze anos de existência do curso, já se somam mais de 1.900 ingressantes e aproximadamente 700 alunos graduados em Engenharia de Produção.

1.1. EVASÃO ESTUDANTIL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

A formação de engenheiros em termos quantitativos passou a ser determinante para o desenvolvimento tecnológico do País. A insuficiência de engenheiros formados por ano no Brasil tem diversos fatores envolvidos, um dos quais é a evasão que ocorre nos cursos de graduação de forma geral em todo o país. Assim, os estudos dos índices de evasão podem, de alguma forma, ajudar a encontrar meios de diminuir os índices de formação profissional.

Testezlaf (2010) constatou em seu estudo que a taxa de evasão no período compreendido entre os anos de 1995 e 2006 no curso de Engenharia Agrícola da Unicamp era muito próximo ao índice de titulação, ou seja, cerca de 50%. Para o autor, este índice encontra-se dentro da normalidade dos cursos de graduação similares no Brasil, porém é preocupante que instituições de Ensino Superior públicas apresentem tais índices de evasão (50%) e simplesmente se considere normal tal fato por estar dentro da faixa nacional de evasão. Em termos básicos é admitir um fracasso de 50% dos alunos no processo de formação dos indivíduos na área tecnológica.

Testezlaf (2010) entende que a desistência (evasão) dos acadêmicos em curso de graduação significa prejuízo em termos de perda de tempo e dinheiro e frustração para o estudante por não conquistar um sonho tão almejado. Para o professor, a isto se agrega o estigma de não atingir a sua meta como educador, que é formar profissionais, e para a universidade, o triste e oneroso fato de deixar de cumprir a sua missão maior, que é fornecer competências para a sociedade. Nestes casos a sociedade sofre perdas tanto sociais quanto econômicas. É importante mencionar que nesta situação o problema deixa de ser apenas financeiro e pode se tornar psicológico e social para o estudante, pois a frustração da não conclusão do curso pode gerar efeitos psicológicos para o indivíduo e afetar a sua forma de viver.

Na Índia surgiram nos últimos anos muitas universidades e instituições oferecendo cursos de Engenharia. Tal situação gerou uma concorrência acirrada entre as IESs na busca de conquistar ou atrair estudantes para os novos cursos, porém na maioria dos cursos abertos nestas instituições os alunos tinham que pagar mensalidades, pois as instituições eram privadas; por isso geralmente os esforços se concentraram em no preenchimento de todas as vagas dos cursos e não na qualidade da formação dos estudantes. Naquele país tal situação gerou nestas instituições elevados índices de evasão (PAL, 2012).

No Brasil o panorama não é muito diferente da Índia, pois nos últimos anos houve um aumento significativo do número de cursos implantados na área tecnológica, principalmente em relação aos cursos de Engenharia de Produção, que nos últimos dez anos cresceram mais de 300% e atingiram em 2014 a quantia de 724 cursos, dos quais menos de 10% são oferecidos por instituições públicas (INEP 2014).

No estudo de Adachi (2009) evidenciou-se que as maiores taxas de evasão estudantil nos cursos de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte / MG - estavam associadas aos cursos que exigiam menores desempenhos no processo seletivo, a que se somava um baixo perfil socioeconômico e cultural do estudante. Em tese, o desempenho dos acadêmicos em alguns cursos pode estar associado ao perfil socioeconômico da unidade familiar, ou seja, tal situação reporta o problema da evasão para condições externas ao ambiente do Ensino Superior. Se em parte o problema começa antes de o aluno adentrar no Ensino Superior, então se pode deduzir que a preparação do acadêmico no Ensino Médio, ou até mesmo no Ensino Básico, pode estar diretamente relacionada com parte do índice de evasão que se registra no Ensino Superior, mais especificamente nos cursos das áreas tecnológicas e ciências exatas.

Pesquisas e informações fornecidas pelo Ministério da Educação (MEC) tornam evidente que a evasão está presente na grande maioria dos cursos de Ciências Exatas (Matemática, Física, Química e Estatística) e nas Engenharias. Isto é um fato preocupante, pois este problema (déficit de profissionais na área tecnológica) afeta o desenvolvimento tecnológico do País. Cabe, então, investigarmos quais as causas deste fenômeno (taxa de evasão) verificado nos cursos de graduação em Engenharia - no caso em questão, do curso de Engenharia de Produção – UEM.

1.2. LIMITES DE INTEGRALIZAÇÃO

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) implementada em 1996 permite que as IESs organizem as ementas e programas, desde que respeitem os duzentos dias letivos por ano, conforme a necessidade do curso.

O tempo de integralização no sistema curricular acadêmico corresponde ao tempo de conclusão da carga horária das disciplinas e às atividades totais de um curso ou grade curricular, observando-se os limites mínimos e máximos de conclusão do curso (SANTOS NETO et al., 2013).

Os limites de integralização dos currículos são estipulados com base na carga horária total e fixados quanto aos limites mínimos dos seus respectivos projetos pedagógicos de cursos (PPCs). Segundo o Parecer do CNE/CES N.º 8/2007, a indicação da carga horária mínima (CHM) dos cursos de Engenharia na modalidade presencial é de 3.600 horas (BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior, 2007).

Para cursos com CHM entre 3.600 e 4.000, o tempo limite de integralização é de cinco anos, e para os cursos com CHM de 7.200 horas, o tempo mínimo de integralização é de seis anos (BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior, 2007). Os autores ainda ressaltam que tais valores de tempo limite mínimo são apenas um indicativo, 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 e assim influenciar diretamente no tempo de integralização.

Muito se tem, em termos de legislação, quanto ao tempo mínimo de integralização dos cursos, porém o tempo máximo de integralização foi deixado a critério da IES, dado que a

duração dos cursos é uma norma de natureza educacional e pedagógica da própria IES, especialmente das que detêm autonomia didático-pedagógica para fixar as ementas e programas de seus cursos.

Há uma norma geral quanto à questão do tempo máximo para integralização do curso. Esse tempo é estabelecido em termos percentuais, ou seja, "através de um acréscimo de até 50% sobre a duração dos cursos" (CNE/CES - 108/2003); mas o que se tem amplamente utilizado é o acréscimo de 80%. Em muitas IESs, principalmente nas privadas, evita-se legislar neste campo ou mesmo aplicar a legislação quando destes fatos, visto que se caracterizam como uma renúncia de receita em cursos em que o próprio estudante financia sua formação.

No estudo em questão, no período compreendido pela pesquisa entre 2000 e 2014, o curso de Engenharia de Produção da UEM foi ministrado no período noturno e com carga horária total de 4.320 horas, distribuídas em 34 semanas por ano, com tempo mínimo de cinco anos e máximo de nove anos para integralização de todos os componentes curriculares (SANTOS NETO et al., 2013).

2. METODOLOGIA

A pesquisa em questão se classifica, na perspectiva de Da Silva e Menezes (2005), como exploratório-teórica com predominância quantitativa, pois apresenta o enfoque de cálculo matemático da análise de dois índices acadêmicos do curso de graduação em Engenharia de Produção da UEM: o tempo de integralização e o índice de evasão estudantil.

Os dados coletados referem-se ao período entre os anos de 2000 a 2013 e foram obtidos junto à Diretoria de Assuntos Acadêmicos (DAA), após o processo de matrícula de 2014. Os dados foram tratados em planilha eletrônica considerando-se a separação dos dados por ano, turma e situação acadêmica. Para atender ao objetivo proposto no trabalho foram realizadas as seguintes etapas de mineração de dados:

1. Coleta de dados no DAA – extrair dados específicos da situação acadêmica do aluno ingressante no curso desde 2000 até 2014, considerando o ingresso por ano;
2. Estudo preliminar das categorias de dados estratificados – tratamento de dados;
3. Cálculo do tempo de integralização e índice de evasão para o período;
4. Análise e discussão dos dados e os respectivos resultados.

2.1. CÁLCULO DO TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO

Para o cálculo do tempo de integralização, o estudo se baseou no ano de ingresso e no ano de conclusão de todos os formados (595 alunos), no lapso de tempo dos dados pesquisados distribuído nas quatro ênfases do curso e campo amostral 1751 ingressantes no período entre 2000 e 2014. Para isso foram desconsiderados, nos cálculos e análises, os alunos com tempo de integralização inferior a cinco anos, a saber: alunos já portadores de diploma, alunos que ingressaram a partir de transferência e alunos que ingressaram após o ano de 2008 e que ainda não completaram o tempo mínimo de cinco anos para a integralização.

Desta forma, a pesquisa teve como campo amostral os formados cujo ingresso tenha ocorrido entre os anos de 2000 e 2008, porém a os dados relativos aos formados abrangem os anos de 2000 a 2013.

2.2. CÁLCULO DA EVASÃO

Para o cálculo do índice de evasão foi considerado o período de 2000 a 2014, levando-se em conta que para o ano 2014 foram consideradas apenas as matrículas sem os formandos

desse ano. Os cálculos foram realizados com base nos critérios estabelecidos por Carreira et al. (2012), que mensuram o índice de evasão por turma ingressante (ano de ingresso), e na metodologia utilizada por Silva Filho e Lobo (2012), que mensura a evasão por período (ano) sem considerar a formação das turmas.

Para a primeira proposta, duas classes são colocadas em evidência, representadas respectivamente pelo conjunto de categorias dos alunos evadidos e alunos não evadidos, e assim se tem o índice de evasão determinado conforme a equação 1, abaixo:

$$\text{Índice de evasão (\%)} = \frac{(\text{Classe 1})}{(\text{Classe 1} + \text{Classe 2})} \times 100 \quad (1)$$

Todos os acadêmicos estão classificados em catorze categorias de estado, as quais vinculam situação e motivação. No quadro 1 são apresentadas as categorias vinculantes.

Quadro 1. Categorização dos dados coletados fornecidos pelo DAA

C	Categorias	C	Categorias
0	Matrícula cancelada pela UEM	I	Permuta de <i>campus</i> para outro curso
1	Trancamento matrícula no curso	J	Matrícula canc./reprov. Faltas em 2 períodos
2	Cancelamento matrícula no curso	K	Matrícula canc./reprov. 2 vezes na disciplina
6	Transferência para outras IES,	L	Não concluiu o curso
7	Formado	M	Mobilidade estudantil anual
8	Matrícula cancelada – abandono	P	Transferência interna de curso
9	Matrícula cancelada - decurso de prazo	T	Matriculado

Na segunda metodologia considera-se apenas a evasão do ano em questão, estando o foco principal associado às matrículas realizadas no ano anterior e no atual, conforme se pode observar pela equação 2 (abaixo), de Silva Filho & Lobo (2012):

$$P (\%) = \frac{[M(n) - In(n)]}{[M(n-1) - Eg(n-1)]} \quad (2)$$

Em que:

- P é a porcentagem de alunos que continuam no curso de um certo ano;
- $M(n)$ são as matrículas em determinado ano;
- $M(n-1)$ são as matrículas do ano anterior a “n”;
- $Eg(n-1)$ são os egressos do ano anterior;
- $Ig(n)$ são os novos ingressantes (no ano “n”).

O índice de evasão, ou abandono anual é dado pela equação 3, abaixo:

$$\text{Índice_de_evasão (\%)} = (1 - P) \times 100 \quad (3)$$

Em seguida, os resultados são analisados e confrontados. O processo de análise dos resultados considerou, além dos dados quantitativos, o histórico do curso, como mudança de *campus* e alteração da grade curricular - ocorridas respectivamente em 2007 e 2011 (e outras situações relevantes que ocorreram ao longo do período de 2000 a 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o tratamento dos dados, obtiveram-se os valores de tempo de integralização para os formados ingressantes no período entre 2000 e 2008, expressos por ênfases (agroindústria, confecção industrial, construção civil e software) de acordo com a tabela 1:

Tabela 1. Tempo de integralizações de 5 a 11 anos – Período de 2000 a 2008

Integralização	Agroindústria	Confecção industrial	Construção civil	Software	Total
5 Anos	48	35	24	37	144
6 Anos	15	17	19	12	63
7 Anos	15	10	2	2	29
8 Anos	8	2	4	2	16
9 Anos	0	1	1	2	4
10 Anos	0	1	0	0	1
11 Anos	1	0	0	0	1

A Tabela 1 apresenta a quantidade de alunos que integralizaram o curso nos períodos entre cinco e onze anos, considerado que as integralizações com mais de nove anos (limite máximo) foram representadas por alunos que “jubilaram” em relação ao seu ingresso e que retornaram ao curso por meio de outro vestibular e solicitaram reaproveitamento dos componentes curriculares cursados. Nestes casos se mantém o mesmo número de registro e assim se permite considerar a extensão do período total no curso. Os dados da Tabela 1 foram representados em forma de gráfico, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

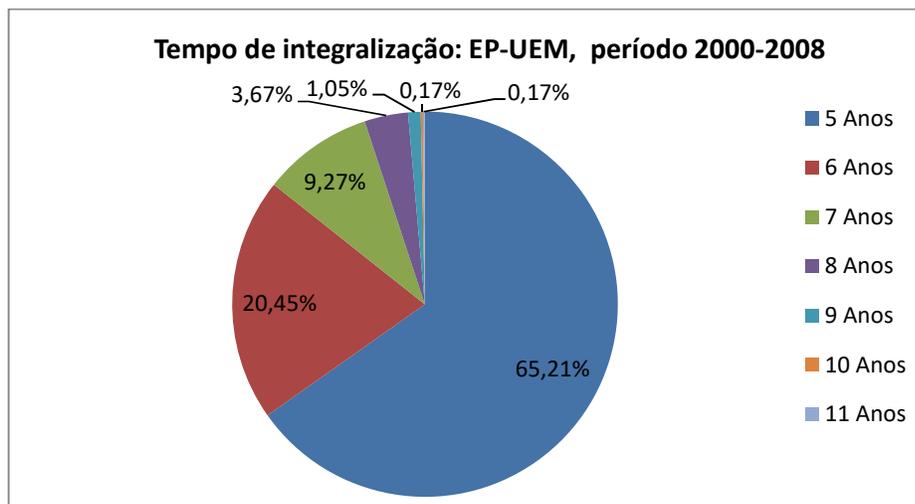


Figura 1. Gráfico de Integralização entre 5 e 11 anos - Período entre 2000 e 2008

A Figura 1 mostra que 65,21% dos acadêmicos se formaram no tempo mínimo de cinco anos, 20,45% com seis anos, 9,27% com sete anos e 5,06% se formaram com mais de oito anos. Se considerarmos que a conclusão entre o tempo mínimo de cinco anos e seis anos esteja dentro de uma normalidade aceitável, teremos que cerca de 86% dos acadêmicos estão nesta faixa, o que pode ser considerado bom.

O gráfico abaixo (Figura 2) mostra o resultado da análise do período de 2000 a 2003, período em que já não existe mais alunos matriculados.

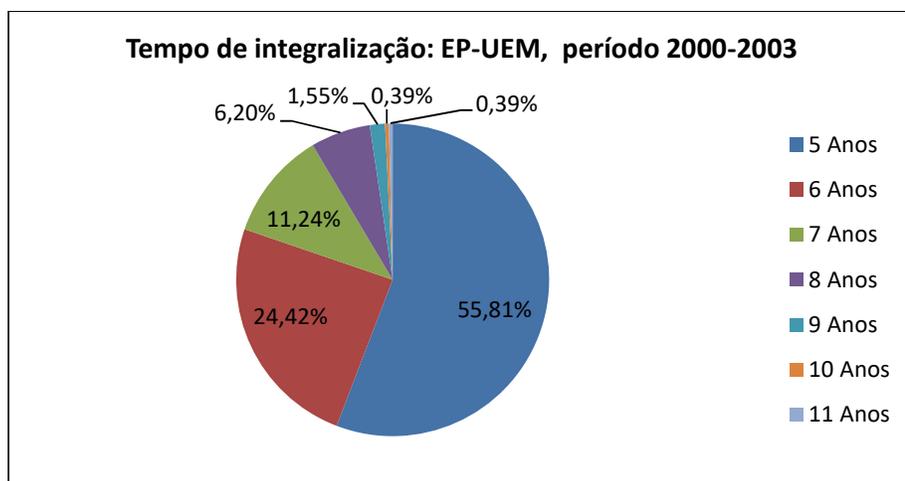


Figura 2. Gráfico de integralização entre cinco e onze anos - Período entre 2000 a 2003

A Figura 2 mostra que 55,81% dos alunos graduados concluíram o curso em cinco anos, 24,42% em seis anos, 11,24% em sete anos e 8,53% em mais de oito anos. As conclusões para o período de 2000 a 2003 são muito similares àquelas referentes ao período completo de 2000 a 2008.

Quando verificado o tempo médio de integralização (TMI) de todos os alunos que já concluíram o curso até o ano de 2013 (Ingressantes 2000-2008), verifica-se a variação encontrada na Tabela 2.

Tabela 2. Tempo Médio de Integralização do curso de EP-UEM (Período entre 2000 e 2008)

Ano de Ingresso / Ênfase	Agroindústria	Confecção Industrial	Construção Civil	Software	TMI/ ano
2000	6,45	5,89	6,00	6,17	6,12
2001	5,74	6,31	5,91	5,25	5,80
2002	5,75	5,35	5,27	5,33	5,42
2003	5,86	5,72	6,07	5,54	5,79
2004	5,68	5,7	6,44	5,32	5,78
2005	5,81	5,12	5,67	5,89	5,62
2006	5,41	5,21	5,37	5,53	5,38
2007	5,32	5,05	5,45	5,2	5,25
2008	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TMI/2000-2008	5,66	5,52	5,61	5,48	5,56
Desvio Padrão	0,31	0,38	0,37	0,28	0,28

Analisando-se a Tabela 2, observa-se que a ênfase que possui maior TMI é a de Agroindústria, com média de 5,66 (desvio padrão - 0,31) anos para integralização do curso. Em contrapartida, a ênfase de software obteve o menor TMI, com média de 5,48 (desvio padrão - 0,28) anos para conclusão do curso. A média global é 5,56 (desvio padrão - 0,28) anos. Os dados são convergentes para um valor médio de 5, 5 (desvio padrão da ordem de 0,28 a 0,38) anos. Estes valores são enquadrados nos padrões aceitáveis de ensino e aprendizagem.

Quando observado o TMI por ano de ingresso, foi em 2000 (1ª turma) que houve o maior TMI do curso, com média de 6,12 anos, ou seja, a primeira turma foi a que apresentou os maiores valores de TMI, o que leva concluir que essa turma enfrentou sérios problemas de ensino e aprendizagem.

Com relação ao índice de evasão, de acordo com os dados fornecidos pela DAA referentes ao período de 2000 a 2014, com legenda das classes 1 e 2, foi montada a tabela 2, tendo-se como valores globais 1.929 alunos ingressantes, 679 alunos formados e atualmente 634 matriculados. A tabela apresenta os valores do índice de evasão por turma ou por ano.

A diferença entre ingressantes e a soma dos formados e matriculados resulta no número de alunos evadidos, que é de 616 no período entre 2000 a 2014. A seguir a Tabela 3 apresenta todos dos dados consolidados até 2014.

Tabela 3. Evasão período de 2000 a 2013

Ano de ingresso	Matriculas 2014	Formandos	Evasão (Classe 1)											Não é evasão (Classe 2)			Ingressantes Total	Índice de evasão /ano / turma	Índice de evasão / ano	
			0	2	6	8	9	I	J	K	L	P	Total	1	7	T				Total
2000	120	0	1	0	1	41	4	0	0	18	1	0	66	0	54	0	54	120	55,0%	29,2%
2001	205	0	4	3	3	35	0	0	0	9	6	0	60	0	60	0	60	120	50,0%	10,7%
2002	302	0	4	6	1	16	1	1	0	14	0	0	43	0	76	0	76	119	36,1%	16,6%
2003	372	0	0	2	0	27	3	0	0	15	0	0	47	0	73	0	73	120	39,2%	10,8%
2004	453	20	0	6	1	26	3	0	0	9	0	0	45	0	73	3	76	121	37,2%	12,2%
2005	502	51	0	4	3	50	0	1	0	0	0	1	59	0	55	8	63	122	48,4%	10,4%
2006	524	77	2	6	4	20	0	0	0	0	0	2	34	1	77	8	86	120	28,3%	6,9%
2007	540	55	0	5	1	27	0	1	1	0	0	0	35	1	77	11	89	124	28,2%	11,8%
2008	609	83	0	44	0	22	0	1	1	0	0	0	69	0	89	23	112	181	38,1%	13,7%
2009	609	46	6	19	2	16	0	0	0	0	0	0	43	0	49	63	112	155	27,7%	4,6%
2010	666	89	0	12	1	9	0	0	0	0	0	2	24	0	6	96	102	129	19,0%	8,0%
2011	654	83	2	10	0	12	0	0	0	0	0	1	25	0	0	93	93	123	21,2%	7,2%
2012	655	89	2	12	1	8	0	0	0	0	0	2	25	1	0	97	98	125	20,3%	7,6%
2013	647	86	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	15	0	0	107	107	124	12,3%	9,4%
2014	634		6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	126	126	126		

Legenda das situações

0 - MATRÍCULA CANCELADA PELA UEM	8 - MATRÍCULA CANCELADA POR ABANDONO	L - NÃO CONCLUIU O CURSO
1 - TRANCOU MATRÍCULA NO CURSO	9 - MATRÍCULA CANCELADA POR DECURSO DE PRAZ	M - MOBILIDADE ESTUDANTIL ANUAL
2 - CANCELOU MATRÍCULA NO CURSO	I - PERMUTA DE CAMPUS PARA OUTRO CURSO	P - TRANSFERÊNCIA INTERNA DE CURSO
6 - TRANSFERÊNCIA PARA OUTRAS IES	J - MATRÍCULA CANCELADA/REPROVADO POR FALT	T - MATRICULADO
7 - FORMADO	K - MATRÍCULA CANCELADA/REPROVADA 2 VEZES-MESMA DISCIPLINA	

Os índices foram calculados por meio da metodologia para evasão por turma ingressante descrita no trabalho de Carreira et al. (2012). Percebe-se que os elevados índices de evasão (55%, 50% e 48%) ocorreram nas turmas iniciais do curso (período de 2000 a 2005), fase de consolidação do curso e período em que o curso era oferecido no *campus* CTM (Centro Tecnológico de Maringá), situação também no município de Maringá, porém distante cerca de dez quilômetros do *campus* sede. A partir de 2007 o curso passou a ser oferecido no *campus* sede. Outro fator que pode estar associado aos elevados índices de evasão foram duas paralisações de docentes (greves), a primeira ocorrida em 2000, com duração de dois meses, e a segunda em 2001, quando a universidade permaneceu por seis meses sem atividade de ensino em função da paralisação.

A partir da tabela 3 foi possível montar a Tabela 4, a qual disponibiliza os dados calculados para os índices de evasão considerando as equações 1, 2 e 3.

Tabela 4. Evasão anual média por método de cálculo

Ano de Ingresso	Índice de evasão por turma (ano) (Carreira <i>et al.</i>)	Índice de evasão por ano civil (Silva Filho & Lobo)
2000	55,0%	29,2%
2001	50,0%	10,7%
2002	36,1%	16,6%
2003	39,2%	10,8%
2004	37,2%	12,2%

2005	48,4%	10,4%
2006	28,3%	6,9%
2007	28,2%	11,8%
2008	38,1%	13,7%
2009	27,7%	4,6%
2010	19,0%	8,0%
2011	21,2%	7,2%
2012	20,3%	7,6%
2013	12,3%	9,4%

Para se compreender melhor a relação entre os dois índices de evasão foi montado o gráfico mostrado na Figura 3, no qual os dados dos dois índices são plotados no mesmo sistema cartesiano.

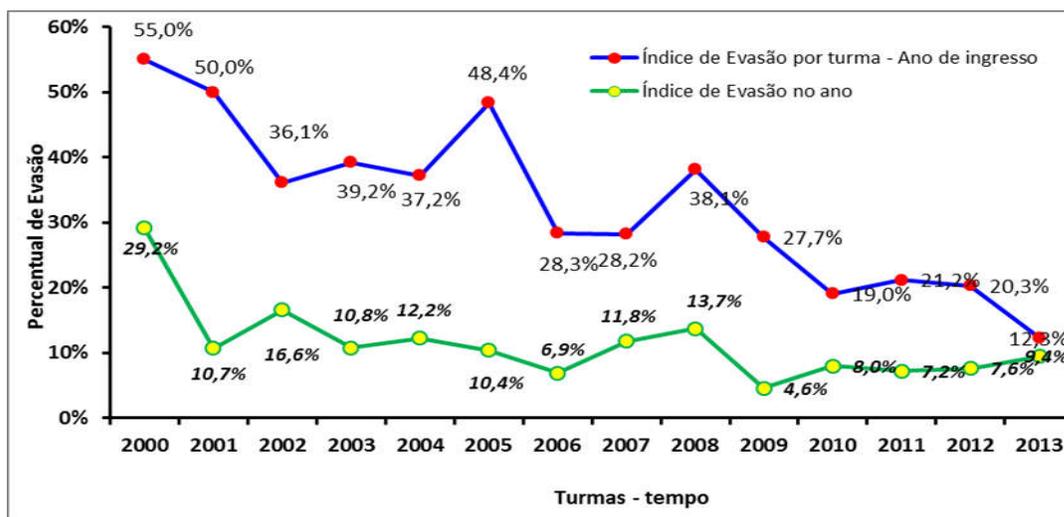


Figura 3. Evasão por turma *versus* evasão por ano

Confrontando-se os dois índices, observa-se que o índice médio de evasão por turma é de 32,9%, enquanto o índice médio de evasão por ano é de 11,4%. Esta diferença se deve à diferença dos métodos de cálculo.

A primeira metodologia (descrita em Carreira et al., 2013) realiza uma espécie de rastreamento dos alunos por turma, levando em consideração o ano da turma ingressante e acontecimentos classificados como evasões e não evasões dentro de um período de tempo mínimo (cinco anos) e máximo (nove anos) para a integralização do curso. Pode se afirmar que este método é absoluto e consolidado em cada turma.

A segunda metodologia (descrita em Silva Filho & Lobo, 2012) prioriza no cálculo o número de alunos evadidos naquele ano, ou seja, não leva em consideração os alunos evadidos nos anos anteriores, ainda que dentro do período de integralização.

CONCLUSÃO

É notório que grande quantidade dos alunos que se formam no curso de Engenharia de Produção da UEM demanda mais tempo do que o período mínimo de integralização para concluir o curso (cinco anos). Este excesso de esforço ocasiona não só problemas para o acadêmico - que tanto se desgasta na busca de sua formação (diploma), mas também prejuízos

econômicos e problemas de ordem pública, privada e social, na medida em que retarda a inclusão de novos profissionais no mercado de trabalho.

Conclui-se também que a pesquisa atingiu o objetivo proposto, que consistia em analisar os dados da evasão do curso e também as duas metodologias para cálculo de evasão - embora uma metodologia não substitua a outra, pois, na verdade, as duas se completam e podem ser utilizadas de acordo com enfoque que se deseje dar aos índices: enquanto a metodologia descrita no estudo de Silva Filho & Lobo (2012) estabelece o índice de evasão ano a ano de um curso de graduação, a metodologia descrita no trabalho de Carreira et al. (2013) visa acompanhar as evasões de cada turma ingressante ao longo de sua formação.

Seja qual for o método utilizado, o importante é medir a evolução do índice de evasão, para definir tendências e macropolíticas para o curso em questão, com vista a minimizar a taxa de evasão e assim aplicar melhor os recursos destinados à Educação Superior.

REFERÊNCIAS

ADACHI, A. A. C. T. Evasão e evadidos nos cursos de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG. 2009. 214f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 108/2003. Duração de cursos presenciais de Bacharelado. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0108.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2014.

DA SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Base de dados do E-mec. Disponível em: www.emec.mec.gov.br. Acesso em: 04 jul. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 8/2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2014.

PAL, S. Mining Educational Data to Reduce Dropout Rates of Engineering Students. Information Engineering and Electronic Business, v. 2, p. 1-7, 2012.

SANTOS NETO, J.B. S; 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. In: SIMPÓSIO MARINGAENSE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., 2013, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 2013.

SILVA FILHO, R.L.L., LOBO, M.B.C.M. Esclarecimentos metodológicos sobre os cálculos de evasão. Disponível em: http://www.institutolobo.org.br/imagens/pdf/artigos/art_078.pdf. Acesso em 04 jul. 2014.

SOARES, I. S. UFRJ – A Engenharia de Produção – Opção no vestibular, evasão, reprovação e o novo vestibular. In: Encontro de Educação para Engenharia, 6., Petrópolis/Itaipava, 2000.

Anais... Rio de Janeiro/ Juiz de Fora: UFRJ/ UFJF, 2000. Disponível em: <www.dee.ufrj.br/VIIIEEE/VIEEE/artigos/45/45.doc>. Acesso em: 04 jul. 2014.

TELLES, M. Brasil sofre com a falta de engenheiros. Revista Inovação em Pauta, n.6, p.11-15, jul. 2009.

TESTEZLAF, R. . Agricultural engineering at UNICAMP: undergraduate student dropout analysis. Engenharia Agrícola (Impresso), v. 30, p. 1160-1164, 2010.