

Evasão nos cursos de engenharia: um olhar para os trabalhos do COBENGE de 2000 a 2014

RESUMO

Elenilton Vieira Godoy

elenilton@ufpr.br

0000-0001-8081-5813

Universidade Federal do Paraná, Curitiba,
Paraná, Brasil.

Eustáquio de Almeida

eng.eustaquiodealmeida@gmail.com

om

0000-0002-5823-7807

Centro Estadual de Educação
Tecnológica Paula Souza, São Paulo, São
Paulo, Brasil.

Este artigo tem como objetivo estudar a evasão no curso superior de Engenharia a partir dos trabalhos apresentados no Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), no período compreendido entre os anos de 2000 a 2014. O período escolhido para analisar os trabalhos do COBENGE coincide com o início da expansão do ensino superior no país em virtude de investimentos políticos e econômicos que contribuíram para a democratização da educação nacional. Teoricamente fundamenta-se em estudos que tratam sobre a evasão no Ensino Superior. Metodologicamente insere-se numa abordagem mista, pois a modalidade de pesquisa foi o estado da arte e a análise dos dados seguiu a abordagem estatística. A análise indicou que se faz necessário acolher os alunos, oportunizando ambientes em que eles possam preencher as lacunas conceituais advindas de uma possível formação educacional básica deficiente.

PALAVRAS-CHAVE: Evasão nos cursos de Engenharia. Ensino Superior. Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

Atualmente a alta competitividade do mercado de trabalho aliada às mudanças sociais e econômicas afetadas pela globalização exigem “o melhor” da capacitação humana em todas as áreas profissionais. A Engenharia, como qualquer outra profissão, também requer mão de obra qualificada e atualizada para atender as demandas da sociedade.

A qualificação que o mercado necessita é oriunda de uma formação adequada, “a educação em Engenharia no Brasil constitui um desafio diante de um cenário mundial que demanda uso intensivo de tecnologias e que exige, cada vez mais, um maior número de profissionais altamente qualificados” (BORGES & ALMEIDA, 2013, p.72). Não se adequar a esse cenário, ou seja, não se atentar à formação de profissionais competentes e criativos, significa deixar o País atrasado no processo de desenvolvimento científico e tecnológico e distanciando-o, como propositor, do mercado de produtos de alta tecnologia e fortemente inovadores.

Para além da escassez de mão de obra qualificada, resultante, muitas vezes de uma “má” formação na graduação, há um outro fator que dificulta, do nosso ponto de vista, a colocação de novos profissionais, graduados em Engenharia, no mercado de trabalho brasileiro, que é o alto índice de evasão nos cursos superiores.

Segundo Lucchiari (2000) é preocupante e assustador o número expressivo de evasão no Ensino Superior, em um País que necessita de profissionais em todas as áreas. A evasão dos cursos de Engenharia segue na contramão das necessidades do mercado interno e se agrava ainda mais quando comparada a de outros países. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – (INEP), enquanto o Brasil forma cerca de 40 mil engenheiros por ano, a Rússia, a Índia e a China formam 190 mil, 220 mil e 650 mil, respectivamente. Em termos percentuais (nº de formados/população), estamos no nível da Índia, mas não da Rússia e China. Não nos parece um problema de ofertas no número de vagas, conforme pode ser evidenciado em (ALMEIDA, 2016), mas sim do alto número de desistências, abandonos e trancamentos.

Neste sentido, as Instituições de Ensino Superior (IES) poderiam (e talvez deveriam) caracterizar o desempenho de seus alunos, em especial no Ciclo Básico, e criar mecanismos e/ou políticas institucionais que, se não solucionarem, ao menos minimizem os problemas de retenção, reprovação e evasão nos cursos de Engenharia (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Posto isso, o presente artigo tem como objetivo estudar a evasão no curso superior de Engenharia a partir dos trabalhos apresentados no Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) no período compreendido entre 2000 e 2014.

A EVASÃO NO CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA

Definição e tipos de evasão

Segundo o dicionário Michaelis (2015), evasão (do latim *evasio*) é ato de evadir-se; fuga.

Para o MEC:

O abandono de cursos antes de sua conclusão, resultante de uma decisão do aluno com base nas suas próprias motivações, dificuldades financeiras e decisões de ordem pessoal ou de uma combinação de fatores escolares: estruturas curriculares e métodos pedagógicos que falham em despertar o interesse (BRASIL, 1996, p. 12).

Alguns autores, segundo a análise de Almeida (2007), afirmam existir diferentes, ou melhor, variações a respeito da definição e da amplitude do conceito de evasão. Por exemplo, Utiyama e Borba (2003 *apud* ALMEIDA, 2007) definem-na como a saída do aluno de seu curso de origem sem concluí-lo. Para Almeida (2007), essa definição é ampla, pois não estabelece nenhum critério de tempo no curso para a saída do aluno.

Para Maia e Meireles (2005 *apud* ALMEIDA, 2007), a evasão ocorre quando os alunos que não completam cursos ou programas de estudo, podendo ser considerada quando os alunos se matriculam e desistem antes mesmo de iniciar o curso. De acordo com Almeida (2007), essa definição é específica, pois mesmo aqueles alunos que não começaram o curso também devem ser considerados no cálculo das taxas de evasão.

Já Abbad, Carvalho e Zerbini (2005 *apud* ALMEIDA, 2007) referem-se à evasão como desistência definitiva do aluno em qualquer etapa do curso. Almeida (2007) considera que os autores não deixam claro se a evasão se aplicaria apenas aos alunos que chegaram a iniciar o curso ou abrangeria também aqueles que se matricularam e nunca iniciaram.

Cabe destacar que, neste trabalho, adotaremos a definição de evasão dada pelo MEC, descrita anteriormente.

Sobre os tipos, Almeida (2007) considera que a evasão está associada ao fracasso escolar a partir de duas diferentes abordagens: a primeira, que busca explicações a partir dos fatores externos à escola; e a segunda, a partir de fatores internos.

Relacionando a questão do fracasso escolar aos fatores externos, apontam-se, entre outros, a necessidade de trabalho, as desigualdades sociais, o compromisso do estudante e o envolvimento da família. Dentre os fatores internos, são apontados a própria escola, a linguagem, o professor e o material didático.

Segundo Lobo (2012), no Ensino Superior existem diferentes tipos de evasão tais como: do curso, da IES e do sistema, todas derivadas de diferentes cálculos da evasão dos alunos. Existem também regras definidas para o cálculo da evasão, tal como o acompanhamento individual do aluno, considerado o mais difícil de ser realizado.

Ainda segundo Lobo (2012), apenas os grandes números de evasão são estudados, sendo, na maioria das vezes, considerados a partir da soma do conjunto dos diferentes cursos de todas as IES que compõem o Sistema de Ensino Superior.

Progressão da evasão no Ensino Superior

Patto (1990) discute que a evasão está contextualizada na temática do fracasso escolar a partir da era das revoluções no século XIX. Após a obrigatoriedade do ingresso da população na escola, em 1880, na França, o fenômeno do fracasso escolar e da evasão foi provocado pela repetência, em especial dos mais pobres, com problemas de aprendizagem.

No Brasil, a partir do final da década de 1970, ocorre um fato muito parecido com o da França devido ao acesso da camada mais pobre, em grandes proporções, às instituições de ensino, gerando o fracasso escolar, consequência dos altos índices de reprovação. Menestrina e Goudard apontam que:

Pesquisas realizadas por algumas universidades com alunos repetentes mostraram que os maiores motivos observados em casos de reprovação, são: baixa autoestima, aparente extrema autoconfiança, visão errônea ou pouco realista da profissão ou curso escolhido, instabilidade emocional, preferência pela rapidez em detrimento da precisão, baixa capacidade de concentração, dependência excessiva da orientação e aprovação dos professores, resistência ao aprendizado (medos), dificuldade de administrar o tempo, falta de motivação (MENESTRINA; GOUDARD, 2003, p. 2).

Bertelli e Duarte (2013) afirmam que a evasão no Ensino Superior é atribuída ao despreparo dos candidatos que acessam as universidades e das comunidades em que estão inseridos, o que dificulta responderem às exigências de especialização e o desenvolvimento de novas habilidades no mercado de trabalho.

EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA NO BRASIL

Causas da evasão nos cursos de Engenharia no Brasil

As causas da evasão podem ser conhecidas a partir de informações gerais, ou serem mais detalhadas quando coletadas pelas unidades das IES. Se há interesse em trabalhar a redução desse problema pelas partes envolvidas, a equipe pedagógica, somada aos setores de atendimento ao aluno e administrativo, pode fornecer uma valorosa contribuição. Lobo explica que:

Normalmente, o cálculo da evasão usa regras definidas para serem seguidas pelos diferentes países. Como nem sempre é possível acompanhar o que ocorre com cada aluno, individualmente, o que se chama de acompanhamento da coorte, apenas os grandes números são estudados, na maioria das vezes a partir da soma da evasão do conjunto dos diferentes cursos de todas as IES que compõem o Sistema de Ensino Superior (LOBO, 2012, p. 7).

As causas associadas à evasão, de acordo com Lobo (2012), são de ordens: **financeiras** – associadas ao desemprego, ao planejamento familiar ou à perda de bolsa de estudos; **profissionais** – associadas à questão de horário, à dificuldade de conciliação devido ao acúmulo de tarefas e também por falta de um posto fixo (funcionários que estão sempre viajando pela empresa, por exemplo); **pessoais** – associadas à saúde ou gestação, à mudança de residência e mesmo por alteração de prioridade; **acadêmico-administrativas** – associadas à insatisfação com setores de atendimento, com a infraestrutura da instituição e a falta de formação ou cancelamento da turma; e **pedagógicas** – associadas à defasagem de estudos, à mudança de curso ou instituição, à insatisfação com o projeto do curso e ou

disciplina(s) específica(s), a dificuldades de relacionamento com professor(es) e ou colegas e à falta de reconhecimento do curso pelo MEC.

Efeitos e redução da evasão nos cursos de Engenharia

Para Lobo (2012), os efeitos da evasão, particularmente, nos cursos de Engenharia, são distribuídos em três grupos: o aluno, o órgão institucional e o meio político no qual estão inseridos.

Para o aluno, os efeitos estão relacionados ao constrangimento e à incapacidade, causando, de certa maneira, a exclusão social que, porventura, pode trazer problemas psicológicos. Em relação aos órgãos institucionais, os efeitos geram prejuízos financeiros e provocam, conseqüentemente, a demissão de funcionários e a ociosidade de espaços físicos e equipamentos. Por fim, os efeitos também afetam o meio político, desencadeando desperdício social e não retorno dos recursos financeiros investidos pelo governo.

No que tange à redução da evasão, Lobo (2012) apresenta sete pontos que poderiam contribuir para diminuí-la: 1) estabelecer um grupo de trabalho encarregado de reduzir a evasão, coletando dados que permitam medir os níveis de satisfação dos alunos e estabelecer programas acadêmicos de integração e recuperação dos alunos novos; 2) avaliar os dados estatísticos associados à evasão, destacando as épocas mais críticas em que ocorreram a evasão e, a partir daí, criar ações para dirimi-los; 3) determinar as causas da evasão, comparando as prioridades dos alunos com as avaliações dos serviços educacionais, administrativos e comunitários, ou seja, usar a avaliação institucional como um aliado para identificar e combater a evasão; 4) estimular a visão da IES centrada no aluno, envolvendo os coordenadores, os professores e os funcionários na busca pela melhoria da qualidade de vida acadêmica dos alunos, ingressantes ou não; 5) criar condições que atendam aos objetivos que atraíram os alunos, não os decepcionando nesse sentido; 6) tornar o ambiente e o trânsito na IES agradáveis aos alunos; e 7) criar programa de aconselhamento e orientação dos alunos proativo e permanente, criando, na IES, a cultura de acolher os alunos nos momentos em que eles precisam.

As IES privadas se preocupam em “captar” alunos para estudar em seus *campi*, por meio de campanhas de *marketing*, participação em feiras de profissão etc.; no entanto, quando se trata de acolhê-los e melhorar as condições da vida acadêmica dos alunos ingressantes, faltam ações mais efetivas das IES, que sejam mais institucionais e menos pontuais.

Com o intuito de fortalecer as considerações desta seção, na sequência, apresentaremos e analisaremos os resultados da nossa investigação feita nos Anais do COBENGE; contudo, inicialmente, exporemos, brevemente, a abordagem metodológica utilizada.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

Esta seção aborda os procedimentos metodológicos do estudo, no sentido de investigar o que tem sido debatido sobre a temática da evasão nos cursos superiores, mais especificamente no curso superior de Engenharia. Para encontrar respostas a essa questão geral, desenvolvemos uma investigação delimitada, com apoio na seguinte questão específica: *O que as pesquisas publicadas nos anais do*

COBENGE, de 2000 a 2014, abordam com relação à evasão nos cursos de Engenharia?

Embora Gil (2008) admita que as pesquisas sociais sejam muito diferentes entre si, ele adota um esquema que compreende nove etapas: formulação do problema; construção de hipóteses ou determinação dos objetivos; delineamento da pesquisa; operacionalização dos conceitos e variáveis; seleção da amostra; elaboração dos instrumentos de coleta de dados; coleta de dados; análise e interpretação dos resultados; e redação do relatório.

A abordagem da proposta deste estudo foi qualitativa, pois, segundo Bogdan e Biklen (1994 *apud* PALANCH; PIRES, 2013), o pesquisador é o principal instrumento, os dados coletados, em sua maioria, são descritivos, o processo é mais importante do que o produto, bem como a análise dos dados procura seguir um processo indutivo.

Um levantamento e uma revisão do conhecimento produzido sobre o tema é um passo indispensável para desencadear um processo de análise qualitativa dos estudos produzidos nas diferentes áreas do conhecimento. Este tipo de estudo caracteriza-se por ser descritivo e analítico (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 43).

Nesse sentido, a pesquisa de cunho qualitativo foi a opção escolhida para construir este percurso metodológico, uma vez que, em consonância com Triviños (1987), expressa uma postura importante no campo da investigação educacional.

DELINEAMENTO DO ESTUDO

Em virtude do número reduzido de fontes primárias que se preocupavam com a evasão ou fracasso escolar no Ensino Superior, especificamente, no curso superior de Engenharia, optamos por analisar um tipo de fonte primária, ou seja, os anais do principal congresso sobre Educação em Engenharia no Brasil, qual seja o COBENGE. Consideramos que o reduzido número de fontes primárias sobre a nossa temática de investigação deve-se à recente democratização do acesso ao Ensino Superior, não mais do que quinze anos.

Ao decidir sobre direcionar o olhar apenas para os anais do COBENGE, a pesquisa qualitativa, além de bibliográfica, também assumiu o caráter de uma pesquisa do estado da arte, uma vez que procuramos “[...] inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) de conhecimento” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 71).

Segundo Ferreira (2002), as pesquisas conhecidas como estado da arte ou estado do conhecimento são definidas como de caráter bibliográfico e com o desafio de mapear e de discutir uma determinada produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que forma e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais

em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

A proposta de estudo em questão, enquadrada na modalidade de estado da arte, é de cunho: exploratório, devido ao processo de coleta de informações e materiais, ou seja, resumos de trabalhos publicados em anais do COBENGE sobre a temática de investigação; e bibliográfico, pelo processo de constituição dos dados da pesquisa, que compreende o levantamento de resumos e a elaboração de fichamentos baseados na leitura do material selecionado.

Para a realização desta pesquisa, seguiremos os procedimentos sugeridos por Romanowski e Ens (2006), quais sejam: a) definição dos descritores para direcionar as buscas que serão realizadas; b) localização dos anais dos COBENGE no período compreendido entre os anos 2000 e 2014; c) estabelecimento dos critérios para a seleção do material que comporá o *corpus* do estado da arte; d) levantamento dos trabalhos; e) coleta do material de pesquisa; f) leitura dos resumos dos trabalhos com elaboração de síntese preliminar, considerando o tema, os objetivos, as problemáticas, metodologias, conclusões; g) aplicação do método da análise de conteúdo; h) elaboração das conclusões.

No que diz respeito ao processo de categorização, concordamos com Palanch e Pires (2013, p. 145), ou seja, “compreende-se que as categorias de análise se constituirão *a posteriori*, sendo construídas ao longo do desenvolvimento da pesquisa e da interpretação dos dados pelo pesquisador conforme pressupõe a abordagem da investigação qualitativa”.

O método da análise de conteúdo

A nossa estrutura de análise inspirou-se na metodologia da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), para o qual:

[...] o terreno, o funcionamento e o objetivo da análise de conteúdo podem resumir-se da seguinte maneira: atualmente, e de modo geral, designa-se sob o termo de análise de conteúdo. [...]

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2011, p. 48).

Ainda segundo Bardin (2011, p. 48) os elementos da análise de conteúdo são “todas as iniciativas que, a partir de um conjunto de técnicas parciais, mas complementares, consistam na explicitação e sistematização do conteúdo das mensagens e da expressão deste conteúdo”. O método da análise de conteúdo consiste na organização da análise, na codificação, na categorização e na inferência.

A organização da análise

Bardin (2011) organiza a análise de conteúdo em três polos cronológicos: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados; e a inferência e a interpretação.

A codificação

Bardin (2011) afirma que tratar o material significa codificá-lo.

A codificação corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão. [...]

[...] suscetível de esclarecer o analista acerca das características do texto, que podem servir de índices, ou, como diz O. R. Holsti: A codificação é o processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo (BARDIN, 2011, p. 133).

Para Bardin (2011, p. 133), “a organização da codificação compreende três escolhas (no caso de uma análise quantitativa e categorial)”. São elas: o recorte (escolha das unidades); a enumeração (escolha das regras de contagem); e a classificação e a agregação (escolha das categorias).

[...] a escolha das unidades de registro e de contexto deve responder de maneira pertinente (pertinência em relação às características do material e face aos objetivos da análise). [...]

a) A unidade de registro – É a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade base, visando a categorização e a contagem frequencial. A unidade de registro pode ser de natureza e de dimensões muito variáveis. [...] Efetivamente, executam-se certos recortes a nível semântico, por exemplo, o “tema”, enquanto que outros são feitos a um nível aparentemente linguístico, como a “palavra” ou a “frase”. [...] b) A unidade de contexto – A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro (BARDIN, 2011, p. 134-136).

Em nosso trabalho realizamos a codificação utilizando o sistema alfanumérico, ou seja, letras do alfabeto iniciando pela letra “A” para os artigos selecionados do ano 2000; até a letra “O” para os artigos selecionados do ano 2014. E algarismos numéricos para quantificar os artigos do mesmo ano, desta forma o primeiro artigo selecionado do ano 2000 foi codificado como “A1”; até o último do ano 2014, que foi codificado como “O20”.

A categorização

Ainda conforme Bardin, a

[...] maioria dos procedimentos de análise organiza-se [...] em redor de um processo de categorização. [...]

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos. O critério de categorização pode ser semântico (categorias temáticas: por exemplo, todos os temas que significam a ansiedade ficam agrupados na categoria “ansiedade”, enquanto que os que significam a descontração ficam agrupados sob o título conceitual “descontração”, sintático (os verbos, os adjetivos), léxico (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações da linguagem) (BARDIN, 2011, p. 147).

A classificação dos elementos em categorias, segundo Bardin,

[...] impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros. O que vai permitir o seu agrupamento é a parte comum existente entre eles. [...]

É possível, contudo, que outros critérios insistam em outros aspectos de analogia, talvez modificando consideravelmente a repartição anterior. A categorização é um processo de tipo estruturalista e comporta duas etapas: - o inventário: isolar os elementos; - a classificação: repartir os elementos e, portanto, procurar ou impor certa organização às mensagens (BARDIN, 2011, p. 148).

Há, para a autora, boas e más categorias. Segundo ela, um conjunto de categorias boas deve possuir as qualidades de exclusão mútua (cada elemento não pode existir em mais de uma divisão); homogeneidade (um único princípio de classificação deve governar a sua organização); pertinência (uma categoria é considerada pertinente quando está adaptada ao material de análise escolhido, e quando pertence ao quadro teórico definido); objetividade e fidelidade (as diferentes partes de um mesmo material, ao qual se aplica a mesma grade categorial, devem ser codificadas da mesma maneira, mesmo quando submetidas a várias análises); e produtividade (um conjunto de categorias é produtivo se fornece resultados férteis).

Para a realização da categorização desta pesquisa estipulou-se o período de 2000 a 2014, e através do banco de dados do COBENGE por meio eletrônico como fonte documental, efetuamos buscas em seis etapas distintas.

Com intuito de encontrar respostas para nossas perguntas, selecionamos artigos com: títulos, palavras-chave, resumos, e termos semelhantes a “evasão” e a “matemática relacionada com a evasão”.

Segundo Bardin (2011, p. 165), a análise de conteúdo “fornece informações suplementares ao leitor crítico de uma mensagem [...] que deseja distanciar-se da sua leitura “aderente”, para saber mais sobre o texto”, ou seja, os polos da análise (atração).

Teoricamente, pode remeter para ou apoiar-se nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado, a mensagem (significação e código) e o seu suporte ou canal; por outro, o emissor e o receptor, enquanto polos de inferência propriamente ditos.

a) O emissor ou produtor de mensagem – pode ser um indivíduo ou um grupo de indivíduos emissores. [...] a mensagem exprime e representa o emissor. [...]

b) O receptor – pode ser um indivíduo, um grupo (restrito ou alargado) de indivíduos, ou uma massa de indivíduos. [...]

c) A mensagem – qualquer análise de conteúdo passa pela análise da própria mensagem. Esta constitui o material, o ponto de partida e o indicador sem o qual a análise não seria possível. [...]

d) O médium – isto é, o canal, o instrumento, o objetivo técnico, o suporte material do código, mas este gênero de estudo deve servir-se mais dos procedimentos experimentais do que das análises de conteúdo (BARDIN, 2011, p. 165-168).

Em suma, conforme já reiterado, esta pesquisa parte de uma investigação relacionada à problemática da evasão no Ensino Superior, mais especificamente nos cursos de Engenharia, com base nos artigos publicados nos anais do COBENGE, no período compreendido entre 2000 e 2014. Conforme destacado anteriormente, as categorias de análises em questão serão construídas *a posteriori*; contudo, é

fato que versarão sobre palavras, temas que se relacionam, direta ou indiretamente, com a evasão nos cursos de Engenharia.

Na sequência, detalhamos nossa imersão no material escolhido para analisar, os artigos publicados nos anais do COBENGE, de 2000 a 2014.

IMERSÃO E ANÁLISE DOS TRABALHOS APRESENTADOS NO COBENGE

Nesta seção, apresentamos e analisamos os resultados da investigação dos trabalhos publicados nos anais do COBENGE, o qual, idealizado em 1973, constituiu-se como o mais importante fórum de reflexão sobre educação em Engenharia no Brasil. Realizado anualmente no segundo semestre, pela ABENGE (Associação Brasileira de Educação em Engenharia), reúne órgãos oficiais e instituições de ensino ligadas ao setor, além de empresas e profissionais interessados na melhoria e no desenvolvimento da Engenharia Nacional.

Posto isso, a análise a seguir tem como intenção elaborar uma resposta para a questão geral que orienta o presente estudo: O que tem sido debatido sobre a temática da evasão no curso superior de Engenharia?

Imersão nos trabalhos do COBENGE: olhando para evasão em Engenharia

O período escolhido para análise do material apresentado no COBENGE (2000-2014) coincide com o início da expansão do Ensino Superior no Brasil, em virtude de investimentos políticos e econômicos que contribuíram para a democratização da educação nacional.

Nesse recorte, foram apresentados 4.932 artigos, dentre os quais 259 estão relacionados, direta ou indiretamente, à temática de investigação deste trabalho. Esse número é resultado de diferentes buscas detalhadas a seguir.

Inicialmente, procuramos a palavra evasão nos títulos dos 4.932 artigos publicados nos anais do COBENGE e foram encontrados 52 trabalhos, cerca de 20% dos 259 artigos. Em seguida, o foco foram as palavras-chaves dos 4.932 artigos, pelo termo evasão: localizamos 24 trabalhos, cerca de 9,3% dos 259 artigos. Posteriormente, fizemos outra busca nos 4.932 artigos, procurando no título dos artigos palavras que se relacionavam com a evasão, tais como reprovação, retenção, fracasso escolar etc. Foram encontrados 46 trabalhos, cerca de 17,7% dos 259 artigos. Novamente, realizamos outra busca nos 4.932 artigos, nas palavras-chave dos artigos, para localizar termos relacionados com a evasão, conforme mencionado: foram encontrados 16 trabalhos, cerca de 6,2% dos 259 artigos. A quinta busca foi, novamente, nos títulos, observando se neles apareciam as disciplinas da área de Matemática. Nesta, foram encontrados 89 trabalhos, cerca de 34,3% dos 259 artigos. Por fim, a última busca nos 4.932 artigos focou os títulos com as expressões “Ensino de Engenharia, Ensino Superior, Avaliação e Ingresso”, por entender que poderiam apresentar relação com a temática de investigação. Nesta sexta e última busca, foram identificados 32 trabalhos, cerca de 12,5% dos 259 artigos.

Após a coleta dos dados foram lidos os resumos dos 259 artigos selecionados e, quando não era suficiente, nestes e somente nestes casos, fizemos a leitura na íntegra do artigo. Tal estratégia reduziu a amostra inicial de 259 artigos para 119 artigos, pois, apesar de o artigo ter sido classificado como aderente, em uma das

seis buscas, o resumo ou o corpo do texto não mostrava os resultados anunciados e que eram importantes para a análise.

Sendo assim, dos 52 trabalhos selecionados na primeira busca, aproveitamos 100% deles; dos 24 trabalhos da segunda busca, cerca de 87,5%; dos 46 trabalhos da terceira busca, 35%; dos 16 trabalhos selecionados na quarta busca, 19%; dos 89 trabalhos da quinta busca, 22% dos artigos que discutiam especificamente sobre as disciplinas básicas faziam menção à evasão; e, por fim, dos 32 trabalhos selecionados na sexta busca, cerca de 22% dos artigos correspondiam à temática evasão.

Portanto, dos 4.932 trabalhos publicados nos anais do COBENGE, de 2000 a 2014, cerca de 2,4% apresentaram alguma discussão sobre evasão nos cursos de Engenharia.

As categorias construídas e suas análises

As três categorias foram construídas a posteriori, emergiram da interpretação realizada após as leituras dos resumos e, quando necessária, dos textos completos dos 119 artigos. As categorias de análise que emergiram foram:

- I. **Causas** da evasão nos cursos de Engenharia;
- II. **Soluções** encontradas ou sugeridas para controlar a evasão nos cursos de Engenharia;
- III. **Índices**¹ relativos à evasão nos cursos de Engenharia.

Dos 119 artigos selecionados, 18 contemplam as nossas três categorias; 31 contemplam as categorias causas e soluções; 12 contemplam as causas e os índices; 6 contemplam os índices e as soluções; 9 contemplam apenas as causas; 14 apenas as soluções; 6 contemplam apenas a categoria índices; e, por fim, 23 artigos foram classificados na categoria outros, por não contemplarem as categorias desejadas.

Sendo assim, para realizarmos as análises associadas às categorias causa, solução e índice utilizamos, conforme mencionado no parágrafo anterior, respectivamente, 70 artigos, 69 artigos e 36 artigos.

Cabe destacar que para cada categoria identificada, foram construídas subcategorias; e para cada subcategoria foram relacionadas frases.

Categoria: causa

Após a leitura dos 70 resumos (e quando necessário dos textos completos) dos artigos, as subcategorias que emergiram foram as seguintes: acadêmico-administrativa, financeira, pedagógica, pessoal e profissional, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Subcategorias da categoria causa

| Subcategorias | Porcentagem (%) |
|--------------------------|-----------------|
| Pedagógica | 55,00 |
| Pessoal | 22,50 |
| Acadêmico-administrativa | 11,00 |
| Profissional | 6,50 |
| Financeira | 5,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Para cada uma dessas cinco subcategorias foi construída uma tabela com os resultados encontrados, exceto as subcategorias financeira e profissional, por não aparecer mais de uma frase.

Na Tabela 1, a subcategoria pedagógica foi a que mais se destacou, com 55% das frases classificadas nos artigos analisados.

Na sequência são construídas tabelas que associam a cada uma das subcategorias da categoria causa as frases destacadas na leitura dos artigos selecionados. É importante mencionar que os percentuais associados às frases que aparecem nas Tabelas 2, 3 e 4 referem-se aos totais de artigos classificados, respectivamente, nas subcategorias acadêmico-administrativa, pedagógica e pessoal.

As frases na subcategoria acadêmico-administrativa que apareceram com mais frequência foram: falta de infraestrutura institucional (37%) e falta de acompanhamento acadêmico (21%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Frases associadas à subcategoria acadêmico-administrativa

| Frases | Porcentagem (%) |
|--|-----------------|
| Falta de infraestrutura institucional | 37,00 |
| Falta de acompanhamento acadêmico | 21,00 |
| Greve de docentes | 16,00 |
| Baixa concorrência no concurso vestibular em IES particulares | 16,00 |
| Falta de atendimento ao aluno do ponto de vista administrativo institucional | 5,00 |
| Ingresso em um curso pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu) que não é de seu interesse | 5,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Apesar de os percentuais associados às frases “falta de infraestrutura institucional” e “falta de acompanhamento acadêmico” indicarem 58% do total das frases, tal informação, se comparada com a Tabela 1, representa apenas 6,5% das causas associadas à evasão.

Neste sentido, pode-se conjecturar, com base nos dados analisados, que os setores acadêmico e administrativo das IES não contribuem, significativamente, para a evasão escolar.

O grande número de docentes despreparados para o ensino e para lidar com o aluno real ocorre, entre muitas razões, pela falta de formação didático-pedagógica de vários deles e pela acomodação oriunda da estabilidade precoce de muitos (por força legal nas IES públicas e de fato nas IES privadas), tudo isso somado à dificuldade de cobrança de desempenho e à pequena valorização do ensino nos planos e nas promoções de carreira docente, com valorização quase exclusiva da produção científica.

Na subcategoria pedagógica, as frases identificadas que apareceram com maior frequência foram: reprovações sucessivas nas disciplinas do Ciclo Básico (34%); deficiências na formação da educação básica dos estudantes (22%); estrutura curricular (16%); e metodologia didático-pedagógica dos professores (13%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Frases associadas à subcategoria pedagógica

| Frases | Porcentagem (%) |
|--|-----------------|
| Reprovações sucessivas no Ciclo Básico de Engenharia, destacando-se, principalmente, as disciplinas de Cálculo | 34,00 |
| Deficiências na formação da educação básica dos estudantes | 22,00 |
| Estrutura curricular | 16,00 |
| Metodologia didático-pedagógica dos professores | 13,00 |
| Rigor na relação professor-aluno | 8,00 |
| Não aplicabilidade das disciplinas do Ciclo Básico na área de Engenharia | 4,00 |
| Inabilidade de operar as ferramentas tecnológicas | 2,00 |
| Processo avaliativo | 1,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Essas frases reforçam nossa opinião sobre a importância do acolhimento aos estudantes recém-chegados ao Ensino Superior. Apesar de não ser o principal motivo pedagógico para a evasão, mais cuidado e atenção por parte do docente para com os alunos ingressantes, bem como na relação professor-aluno e na metodologia didático-pedagógica dos professores, poderiam contribuir para o acolhimento a que nos referimos anteriormente.

Já na subcategoria pessoal, as frases identificadas que apareceram com mais frequência foram: desconhecimento da carreira de engenheiro devido à imaturidade discente e transição Ensino Médio – Ensino Superior, ambas com 31% (Tabela 4).

Tabela 4 – Frases associadas à subcategoria pessoal

| Frases | Porcentagem (%) |
|---|-----------------|
| Desconhecimento da carreira de engenheiro devido à imaturidade discente | 31,00 |
| Transição Ensino Médio – Ensino Superior | 31,00 |
| Realização de dois cursos concomitantes, candidato aprovado para mais de uma universidade | 16,50 |
| Relações interpessoais com os demais discentes | 9,50 |
| Distância escola – residência | 9,50 |
| Alteração de prioridade pessoal | 2,50 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

As frases que mais se destacaram na subcategoria pessoal sugerem que o Ensino Superior passou a ser uma extensão natural do Ensino Médio, logo uma parcela dos alunos desconhece a estrutura curricular do curso superior em que ingressaram.

Tal fato é corroborado com a falta de políticas (institucionais) das IES relacionadas, mais uma vez, ao acolhimento desses estudantes. Não há, aparentemente, preocupação, por parte da escola do Ensino Médio ou da IES, em preparar o aluno para a transição da Educação Básica para o Ensino Superior.

Categoria: solução

Após a leitura dos 69 resumos (e quando necessário dos textos completos) dos artigos, as subcategorias que emergiram foram as seguintes: acadêmico-administrativa, financeira, pedagógica, pessoal e profissional, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Subcategorias da categoria solução

| Subcategoria | Porcentagem (%) |
|--------------------------|-----------------|
| Pedagógica | 82,00 |
| Acadêmico-administrativa | 6,00 |
| Financeira | 5,50 |
| Profissional | 5,50 |
| Pessoal | 1,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Para cada uma das cinco subcategorias associadas à categoria solução foi construída uma tabela com os resultados encontrados, exceto as subcategorias pessoal e profissional, pois não apareceu mais de uma frase. Na subcategoria pessoal, a solução apresentada foi a construção de unidades (campus) próximas à residência ou ao trabalho dos alunos. Já na subcategoria profissional, a solução foi a criação de um programa de acompanhamento dos fluxos de estudantes.

A partir dos dados analisados, constatamos que a principal causa da evasão está associada à subcategoria pedagógica. Em consonância, a Tabela 5 mostra que a principal solução para a evasão também está associada a essa subcategoria.

Na sequência, constam tabelas que associam, a cada uma das subcategorias da solução, as frases destacadas nas leituras dos artigos selecionados. Cabe mencionar que os percentuais associados às frases que aparecem nas Tabelas 6, 7 e 8 referem-se aos totais de artigos classificados, respectivamente, nas subcategorias acadêmico-administrativa, financeira e pedagógica.

A frase que se destacou com 55% na subcategoria acadêmico-administrativa está relacionada ao aperfeiçoamento do processo de ingresso no Ensino Superior, ou seja, com aspectos relacionados, do nosso ponto de vista, à transição da Educação Básica para o Ensino Superior (Tabela 6).

Tabela 6 – Frases associadas à subcategoria acadêmico-administrativa

| Frases | Porcentagem (%) |
|---|-----------------|
| Aperfeiçoamento do processo de ingresso no Ensino Superior | 55,00 |
| Reestruturação da biblioteca e melhoria dos espaços de convivência dentro da universidade | 15,00 |
| Aperfeiçoamento do processo de ingresso via Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) | 15,00 |
| Diminuição do número de alunos por sala | 15,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Na subcategoria financeira, não houve frase que se destacasse das demais (Tabela 7).

Tabela 7 – Frases associadas à subcategoria financeira

| Frases | Porcentagem (%) |
|---|-----------------|
| IES privadas devem conceder descontos nas mensalidades | 50,00 |
| Oferecimento de bolsas de iniciação científica, monitoria e estágio | 50,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

As frases que apareceram com mais frequência associadas à subcategoria pedagógica foram: os programas de monitoria, tutoria e nivelamento para as disciplinas do Ciclo Básico (20,5%); melhoria das ferramentas computacionais nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas do Ciclo Básico (11%); reestruturação curricular, por meio da compactação da grade-horária; e, por fim, trabalhos em equipes para incentivar a integração do corpo discente (9%) (Tabela 8).

Tabela 8 – Frases associadas à subcategoria pedagógica

| Frases | Porcentagem (%) |
|---|-----------------|
| Programas de monitoria, tutoria e nivelamento para as disciplinas do Ciclo Básico | 20,50 |
| Melhoria das ferramentas computacionais nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas do Ciclo Básico | 11,00 |
| Reestruturação curricular – grade horária (mais compactada) | 10,00 |
| Trabalhos em equipes para incentivar a integração do corpo discente | 9,00 |
| Inclusão do tema evasão nos projetos político-pedagógicos dos cursos | 7,50 |
| Implantação de metodologias de aprendizagem ativas no ensino do Cálculo Diferencial e Integral | 7,50 |
| Inter-relação dos Ciclos Básico e Profissional | 7,50 |
| Criação da Semana das Engenharias. | |
| Aperfeiçoamento das visitas técnicas. Criação da Semana de Integração e da Semana de Integração Universidade e Comunidade | 7,50 |
| Aplicação prática para os alunos do Ciclo Básico | 5,50 |
| Aperfeiçoamento da disciplina de Introdução à Engenharia | 4,50 |
| Trabalho de integração com o Ensino Médio | 3,50 |
| Incentivo à qualificação docente de nível superior | 2,00 |
| Criação da disciplina Introdução à Engenharia Química | 1,00 |
| Exame e recuperação | 1,00 |
| Aumento da carga-horária das disciplinas da área de Produção nas demais Engenharias | 1,00 |
| Dependência assistida por meio da realização de atividades complementares (Curso de férias) | 1,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

A frase que mais apareceu corrobora com a nossa ideia de que é necessário acolher melhor os alunos que chegam ao Ensino Superior, seja por meio de

programas de monitoria e/ou nivelamento para as disciplinas do Ciclo Básico. A proposta de tutoria parece diferenciada, principalmente, se pudesse ser realizada por alunos que estão nos ciclos mais adiantados e que, possivelmente, foram acometidos pelas mesmas dificuldades dos alunos ingressantes.

Sobre o uso das novas TICs em sala de aula, tal estratégia poderá, de certa maneira, prender mais a atenção dos alunos durante as aulas, bem como contribuir para que eles tenham condições, por meio do processo de visualização, de compreender certos aspectos das disciplinas do Ciclo Básico, tais como da Geometria Analítica e do Cálculo Diferencial e Integral.

Categoria: índice

Após a leitura dos 36 resumos (e quando necessário dos textos completos) dos artigos, as subcategorias que emergiram foram as seguintes: taxa de evasão, taxa de retenção, taxa de trancamento, número de alunos evadidos e índice de reprovação nas disciplinas da área de Matemática, conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – As subcategorias do índice

| Subcategoria | Porcentagem (%) |
|--|------------------------|
| Taxa de evasão | 63,00 |
| Taxa de retenção | 11,00 |
| Taxa de trancamento | 9,00 |
| Índice de reprovação nas disciplinas da área de Matemática | 9,00 |
| Número de alunos evadidos | 8,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Na Tabela 9, a subcategoria que mais apareceu refere-se à taxa de evasão, com 63% das frases destacadas nos artigos analisados. Cabe destacar que a subcategoria taxa de retenção refere-se aos alunos que ficaram retidos no ciclo letivo.

Para cada uma das subcategorias descritas na Tabela 9, exceção feita ao número de alunos evadidos, foi construída uma tabela com os resultados encontrados. Novamente, reforçamos que os percentuais associados às taxas que aparecem nas Tabelas 10, 11, 12 e 13 referem-se aos totais de artigos classificados, respectivamente, nas subcategorias taxa de evasão, taxa de retenção, taxa de trancamento e índice de reprovação nas disciplinas da área de Matemática.

Nas leituras associadas à categoria índice não direcionamos o olhar para o modelo utilizado para o cálculo das taxas, índices ou número de evadidos, porque o nosso objetivo era extrair os percentuais e o valor absoluto associado às subcategorias.

Posto isso, na Tabela 10 construímos classes de frequências para as taxas de evasão, das quais destacam-se as três primeiras: de 6% a 18,2% (35%), de 18,2% a 30,4% (29,5%), e de 30,4% a 42,6% (17,5%).

Tabela 10 – Taxas associadas à subcategoria taxa de evasão

| Classes (%) | Porcentagem (%) |
|--------------|-----------------|
| 6,0 a 18,2 | 35,00 |
| 18,2 a 30,4 | 29,50 |
| 30,4 a 42,6 | 17,50 |
| 42,6 a 54,8 | 9,00 |
| 54,8 a 67,0 | 6,00 |
| 67,0 a 79,2 | 3,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Na Tabela 11 foram agrupadas as taxas de retenção. Como todas as taxas apresentaram o mesmo percentual², destacamos que a taxa média de retenção foi de 38,52% com desvio-padrão de 17,9%.

Tabela 11 – Taxas associadas à subcategoria taxa de retenção

| Taxas (%) | Porcentagem (%) |
|--------------|-----------------|
| 19,10 | 16,67 |
| 20,00 | 16,67 |
| 29,80 | 16,67 |
| 50,00 | 16,67 |
| 51,00 | 16,66 |
| 60,24 | 16,66 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Na Tabela 12 foram agrupadas as taxas de trancamento. Novamente, como as taxas apresentaram o mesmo percentual, destacamos que a taxa média de trancamento foi de 4,12% com desvio-padrão de 1,46%.

Tabela 12 – Taxas associadas à subcategoria taxa de trancamento

| Taxas (%) | Porcentagem (%) |
|-----------|-----------------|
| 2,20 | 20,00 |
| 3,50 | 20,00 |

| | |
|--------------|---------------|
| 3,80 | 20,00 |
| 5,20 | 20,00 |
| 5,90 | 20,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Na Tabela 13 foram agrupados os índices de reprovação nas disciplinas da área de Matemática. Mais uma vez como as taxas apresentaram o mesmo percentual, destacamos que o índice médio de reprovação (nas disciplinas da área de Matemática) foi de 40,43% com desvio-padrão de 18,3%.

Tabela 13 – Taxas associadas à subcategoria índice de reprovação nas disciplinas da área de Matemática

| Taxas (%) | Porcentagem (%) |
|------------------|------------------------|
| 12,57 | 20,00 |
| 38,40 | 20,00 |
| 39,26 | 20,00 |
| 49,92 | 20,00 |
| 62,00 | 20,00 |
| TOTAL | 100,00 |

Fonte: Autores (2018).

Nesta terceira e última categoria, consideramos importante destacar que os índices apresentados dizem respeito ao período compreendido entre 1993 a 2013, tendo um caso associado ao ano de 1989 e outro associado ao ano de 2014. Outro ponto que merece atenção diz respeito ao fato de os índices se referirem ou não a um curso de Engenharia específico. Sendo assim, 43% dos artigos classificados nesta categoria não tratavam de um curso de Engenharia específico e 57% deles tratavam. Dentre os cursos específicos de Engenharia, a Engenharia Civil foi a que mais se destacou, com 29,2%, seguida das Engenharias Elétrica e de Produção, com 16,7%, cada uma.

Considerações acerca da evasão nos Cursos de Engenharia

Dentre as causas que mais apareceram, a de ordem pedagógica foi a que mais se destacou, com 55%. Ao analisar as causas associadas à subcategoria de ordem pedagógica, identificamos que as reprovações sucessivas nas disciplinas do Ciclo Básico, dos cursos de Engenharia, principalmente relacionadas ao Cálculo Diferencial e Integral, destacam-se, com 34%, seguidas pelas deficiências na formação básica dos estudantes, com 22%.

Das soluções que mais apareceram, mais uma vez a de ordem pedagógica se destacou, com 82%. A análise das soluções associadas à subcategoria de ordem pedagógica mostrou que os programas de monitoria, tutoria e nivelamento para as disciplinas do Ciclo Básico foram os que mais se destacaram, com 20,5%, seguidos da melhoria das ferramentas computacionais nos processos de ensino e

aprendizagem das disciplinas do Ciclo Básico, ou seja, o foco de atuação precisa ocorrer nas disciplinas dos primeiros ciclos, independentemente se a IES adota ou não o regime de Ciclo Básico.

Por fim, no que se refere aos índices, a taxa de evasão se sobressai, com 63%, isto é, conforme a análise feita nos dois parágrafos anteriores, existe uma forte relação entre evasão e reprovação nas disciplinas do Ciclo Básico, com destaque para a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como intenção investigar a evasão no Ensino Superior, mais especificamente nos cursos de Engenharia. Ao propor o estudo, acreditava-se que, apesar da temática de investigação ser atual e um problema que acomete IES públicas e privadas, a discussão, pelo menos na esfera da pesquisa, já tivesse avançada, com propostas aplicadas, criticadas e aperfeiçoadas. No entanto, a pesquisa revelou poucas referências sobre a evasão no Ensino Superior. Tal constatação foi decisiva para redirecionar a pesquisa e mergulhar nos trabalhos publicados nos anais do mais importante fórum de discussão sobre o ensino de Engenharia no Brasil, o COBENGE.

Seguindo nessa direção, conforme destacado, anteriormente, a principal causa da evasão é de ordem pedagógica que, conseqüentemente, está associada às reprovações sucessivas nas disciplinas do Ciclo Básico e às deficiências na formação básica dos estudantes. Consideramos que os dois motivos estão diretamente relacionados com a fragilidade da formação educacional básica brasileira e, portanto, precisa ser analisada com tranquilidade e criticidade, pois, não podemos responsabilizar a escola de educação básica e os alunos pelos problemas que eles enfrentam no início do Ensino Superior, muito menos secundarizar, sem o devido cuidado, as disciplinas do Ciclo Básico, quais sejam das áreas de Matemática e das Ciências Naturais.

Por fim, como a nossa pesquisa contemplou apenas um período nos bancos de dados do COBENGE, deixamos alguns pontos como sugestão para pesquisas (estudos) futuros.

No mesmo sentido desta pesquisa, um ponto a ser estudado é que tipo de contribuição os artigos que tratam especificamente das disciplinas das áreas de Matemática e das Ciências Naturais, publicados no COBENGE, traz para o combate à evasão no Ensino Superior.

Para isso, o INEP poderia realizar, acompanhar, atualizar e disponibilizar uma coleta de dados sobre a evasão nos cursos de Engenharia, em nível nacional, para auxiliar o estudo do objeto em questão.

Além disso, as IES poderiam incentivar pesquisas e divulgar dados internos para alimentar os bancos de dados do INEP e administrar as atualizações rotineiramente; esse procedimento contribuiria para realização de pesquisas, bem como ajudaria a manter os alunos nos seus cursos.

Já os professores internos nas IES podem contribuir com vasta riqueza de dados, seja mediante uma pesquisa ou um programa institucional, uma vez que estão mais próximos dos discentes, podendo apontar e avaliar os motivos que levam os alunos à evasão.

Ademais, os alunos necessitam conhecer a grade curricular e como a área profissional escolhida é encaminhada dentro do curso. Isso evitaria que as disciplinas básicas provocassem desinteresse por parte dos alunos que esperam ansiosos pelo contato profissional.

A Educação Básica deve promover o contato dos futuros discentes no Ensino Superior por meio de palestras, minicursos e feiras tecnológicas, em parceria com pesquisadores e IES.

Outra medida importante é disponibilizar ao futuro aluno aproximação das disciplinas das áreas de Matemática e das Ciências Naturais e a forma como elas são aplicadas aos cursos de Engenharia nas IES: como é essa aplicação na área profissional, que relação está atrelada à sala de aula?

Estas são, do nosso ponto de vista, algumas lacunas, para a realização de pesquisas futuras que provavelmente trarão mais contribuições no sentido de combater e minimizar a desistência dos cursos de Engenharia.

EVASION IN OF COURSES ENGINEERING: A LOOK FOR THE COBENGE'S WORKS FROM 2000 TO 2014

ABSTRACT

This objective of this article is the factors of student evasion in the course of Engineering from the work presented at the Brazilian Congress on Engineering Education (COBENGE), in the period understood year 2000 to 2014. The period established to analyze COBENGE's work coincides with the beginning of the expansion of higher education in the country in the purpose of political and economic investments that contributed to the democratization of national. Education theory is based on studies that treat the evasion in Higher Education. Methodologically inserted into a mixed approach, since the research modality was the status of the art and the data analysis followed the statistical approach. Analysis indicated that it is necessary to help students opportunizing environments in which they can complete the conceptual laws advised of possible efficient basic educational formation.

KEYWORDS: Evasion Engineering course. Higher Education. Mathematics Teaching.

NOTAS

- 1 Consideramos na categoria “índices” as taxas de evasão, de desistência e reprovação ou retenção (nas disciplinas da área de Matemática).
- 2 Há dois percentuais iguais a 16,66% para completar o total de 100%.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. de. **A evasão nos cursos de Engenharia e a sua relação com a Matemática**: uma análise a partir do COBENGE. 2016 Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2016.
- ALMEIDA, O. C. S. **Evasão em cursos a distância**: validação de instrumento, fatores influenciadores e cronologia da desistência. 2007. 177 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Social e do Trabalho) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/3912>>. Acesso em: 10 abr. 2014.
- BERTELLI, S. B.; DUATE, W. F. **Universitários em pontes**: a problemática da evasão no ensino superior e caminhos em orientação profissional. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013. 111p.
- BORGES, M. N.; ALMEIDA, N. N. **Perspectivas para a Engenharia Nacional - Desafios e Oportunidades**. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/330551/baixar-este-arquivo-pdf>> Acesso em: 04 abr. 2016.
- BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 12 nov. 2014.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, no 79, p. 258-272, Ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2017.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. Campinas: Ed. Autores Associados, 2006 226p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 201p.

LOBO, M. B. C. M. Panorama da evasão no ensino superior brasileiro: aspectos gerais das causas e soluções. **ABMES**, Cadernos n. 25. Disponível em: <http://www.institutolobo.org.br/imagens/pdf/artigos/art_087.pdf>, dez. 2012. Acesso em: 26 abr. 2014.

LUCCHIARI, Dulce Helena Penna Soares. As Diferentes Abordagens em Orientação Profissional em Ação: Formação e Prática de Orientandos. In: **Orientação Profissional em Ação: formação e prática de orientadores**. São Paulo: Summus, 2000 p.[28]-225.

MENESTRINA, T. C.; GOUDARD, B. Atualização e revisão pedagógica de cálculo e álgebra: concepções e atitudes inovadoras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 31. 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://198.136.59.239/~abengeorg/CobengeAnteriores/2003/artigos/NMT126.pdf>> Acesso em: 02 mai. 2015.

OLIVEIRA, V. F. (Org.) **Trajetória e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Volume I: Engenharias**. 1. ed. Brasília: INEP/MEC, 2010. v.1. 304p. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/vol1.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2016.

PALANCH, W. B. de L.; PIRES, C. M. C. Estado da arte das teses e dissertações sobre currículos de matemática: um panorama das pesquisas brasileiras. In: FÓRUM NACIONAL SOBRE CURRÍCULOS DE MATEMÁTICA PESQUISAS E POLÍTICAS PÚBLICAS. PUC-SP, 2., 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PUC-SP, 2013. 1 CD-ROM.

PATTO, M. H. S. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. Rio de Janeiro: T. A. Queiroz, 1990. 322p.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

Recebido: 20 jul. 2018.

Aprovado: 17 ago. 2020.

DOI: 10.3895/rbect.v13n3.8583

Como citar: GODOY, E. V.; ALMEIDA, E. Evasão nos cursos de engenharia: um olhar para os trabalhos do COBENGE de 2000 a 2014. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.13, n. 3, p. 50-74, set./dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8583>>. Acesso em: XXX.

Correspondência: Elenilton Vieira Godoy - elenilton@ufpr.br

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

