

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT17.008](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT17.008)

A EVASÃO NO ENSINO DA ENGENHARIA ANTES DA ASCENSÃO DA PANDEMIA DA COVID-19: UMA REVISÃO NARRATIVA

Maria Clerya Alvino Leite

Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Licenciada em Ciências Biológicas (UPE) e em Enfermagem (UFPB), Professora Orientadora, clerya.alvino@ifpb.edu.br;

João Paulo Marçal de Souza

Graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Bolsista, do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, joao.marcal@academico.ifpb.edu.br;

Rayene Suter dos Santos

Graduanda do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, rayene.sutero@academico.ifpb.edu.br.

RESUMO

O ensino brasileiro é acometido por diversas questões que impossibilitam sua eficácia plena. No que se relaciona especificamente ao ensino superior da engenharia, essas questões são expressadas pelas altas taxas de evasão, ocasionando ao sistema socioeducativo uma acentuada preocupação. Estes fatores possuem uma estruturação no contexto histórico do país, desafiando diversos pesquisadores da área a desenvolverem estudos e desenvolver estratégias de combate e promoção de uma educação de qualidade. Desse modo, este estudo objetivou investigar o que foi discutido na literatura no período de cinco anos antes da ascensão da pandemia da COVID-19, acerca da temática da evasão universitária dos cursos de engenharia do país. Tratou-se de uma pesquisa bibliográfica, do tipo revisão narrativa, de trabalhos publicados entre 2015 e 2020. Com os dados levantados, foi possível dispor de dez artigos divulgados em periódicos. Os resultados apontam

que a literatura produzida e levantada nos estudos foi focada 80% no reconhecimento das causas que levam esses discentes a evadirem dos cursos de engenharia e outros 20% em relatos de intervenções e experiências diretas no tocante ao combate à evasão universitária. Dessa forma, os resultados apontaram que estratégias devem estar focadas em fortalecer a pesquisa perante o combate direto das evasões, no sentido de ofertar subsídios científicos às instituições e ao processo de permanência estudantil.

Palavras-chave: Ensino superior, Ensino da engenharia, Evasão, Retenção, Motivação discente.

INTRODUÇÃO

O ensino superior no Brasil é marcado por desafios de ordem histórico-social. Nos últimos anos, com o advento das tecnologias e em meio à crescente necessidade de profissionais nos mais variados campos de atuação, percebe-se um desenvolvimento no processo da democratização do ensino público superior de qualidade para todas as classes sociais, tendo em vista que até então o ensino superior no país era majoritariamente frequentado por grupos e famílias com elevado estrato social (AMORIM *et al.*, 2016).

Assim, o acesso às instituições superiores passa a ser viabilizado em sua maioria por estudantes dos mais diversos grupos e classes sociais, como mostra o estudo de Cruz (2021), que constatou que cerca de 50% dos novos estudantes da Universidade de São Paulo são advindos apenas de instituições públicas do país. Tendo em vista as defasagens do ensino público, como a ineficiência das matrizes curriculares das instituições ou até a falta de preparação dos discentes perante as profissões, que na grande maioria das vezes ingressam nas instituições sem sequer entender a atuação do profissional a ser estudado, as já crescentes demandas identificadas pelas universidades encontram-se impulsionadas ainda mais no sentido de não promover uma educação integral, reproduzindo estatísticas desde reprovações até evasões escolares (SANT'ANNA, 2014).

As crescentes taxas de evasão são bastante alarmantes, indicam que medidas precisam ser tomadas para contribuição benéfica ou até erradicação da problemática. Como mostra o estudo realizado pela Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação (SEMESP, 2021), nos últimos anos de análise da evasão dos cursos superiores do país há um aumento na taxa de saída dos estudantes, com o maior índice de evasão notabilizado no ano de 2020 - início da pandemia da COVID-19, com um índice de mais de 37% de abandono escolar evidenciado (aproximadamente 3,8 milhões de evadidos). Com isso, todo o contexto educacional é afetado e, conseqüentemente, o âmbito socioeconômico se encontrará descoberto no tocante à formação de profissionais, em um país com

dimensões continentais que evidentemente necessita destes em todas as áreas acadêmico-profissionais.

Nessa perspectiva, a evasão por ser um problema bastante atual e recorrente nas instituições de ensino superior vem preocupando estudiosos da área. Dessa forma, diversas pesquisas (ALVES; MANTOVANI, 2016; GOMES *et al.*, 2019; TOSTA; FORNACIARI; ABREU, 2017) vêm sendo realizadas para entender o ato de evasão em si, diante de todos os fatores que levam os discentes a abandonarem os estudos, de modo a produzir um importante aporte teórico para as instituições do país no combate ao fracasso escolar evidenciado pelo processo de evasão.

Para tanto, compreenda-se o termo evasão para uma melhor percepção do tema. Esse termo vem do latim *evasio* e refere-se ao ato de fuga, de saída com ou sem justificativa da instituição (MICHAELIS, 2022). De acordo com o Ministério da Educação (MEC), o termo refere-se ainda ao processo de abandono dos cursos sem a conclusão em qualquer estágio, sendo uma consequência direta da decisão discente embasada nas suas próprias motivações, questões financeiras e em fatores de ordem pessoal ou escolares - estrutura curricular, pedagogia adotada que lhe impulsiona ao desinteresse (BRASIL, 1997), sendo esta uma das conceituações mais bem aceitas pelos estudiosos da área.

Do mesmo modo, ainda no que diz respeito à definição da evasão escolar, o MEC, em conjunto com a Secretaria de Educação Superior (SESu), determinam que a evasão no ensino superior pode ser determinada por três tipos distintos, sendo: a) evasão de curso - é o tipo de evasão em que o discente sai do curso de origem sem obter êxito ou concluí-lo, b) evasão de instituição - é a evasão da instituição de ensino em que ele está matriculado, como por exemplo, para transferir-se para uma outra instituição para cursar um outro curso ou até o mesmo, e c) evasão do sistema - quando há a evasão do sistema de ensino em que ele está matriculado de forma permanente ou temporária (BRASIL, 1997, p. 25).

Para Capelas (2014), o discente evadido é expulso do sistema educacional seja por questões internas ou externas ao âmbito universitário. Logo, evadir refere-se à exclusão educacional, no sentido mais amplo da conceituação. Isso ocorre pois a saída do discente do curso não é de sua própria vontade, mas algo imposto sobre ele em

virtude de questões desfavoráveis ou incompatíveis, independente de uma justificativa ou fato que resulta do seu desligamento.

Dada a manifesta importância do estudo e do aprofundamento dessa fenomenologia, este trabalho ora exposto teve como objetivo levantar e compreender o que vinha sendo produzido nos últimos cinco anos que antecederam a pandemia da COVID-19 (2015-2020) acerca dos estudos sobre o fenômeno da evasão no ensino superior, direcionando-se mais especificamente para as ciências das engenharias, com intuito de contribuir com as abordagens e analisar a literatura produzida no período temporal proposto pelo trabalho. Para tanto, foram estudados artigos publicados em periódicos acerca da evasão nas instituições de ensino superior nos cursos de graduação em Engenharia, para que fosse possível entender o que vinha sendo produzido na literatura vigente, bem como as contribuições no tocante ao combate à evasão dos cursos de engenharia do país.

O ENSINO DAS ENGENHARIAS: CENÁRIO ATUAL

De acordo com Kleba (2017), a engenharia, como resposta aos anseios individuais solicitados no contexto sociocultural, é a construção e ferramenta coletiva no que tange à ação de realizar inovações de modo que, conseqüentemente, o profissional da área expresse não só o papel reflexivo, mas de um sujeito que interage com seu entorno num viés histórico-social. Nas últimas décadas, a quantidade de conhecimento adquirido foi superior a todo o processo de aquisição e mudanças científicas vivenciado na história. Com todas essas questões, o ato de manusear e as necessidades propostas para as engenharias solicitaram também grandes mudanças no ato de ensino (GOUVEIA, 2017).

O modelo educacional está constantemente mudando, afetando não só a comunidade administrativa das instituições, mas também docentes e discentes inerentes ao processo. O modelo tradicional de ensino nos cursos de graduação ainda é o processo baseado na máxima de obter o docente como um detentor dos conhecimentos e o aluno passivo do processo (HOFFMANN, 2019). Destaca-se que este fato é ligeiramente criticado por diversos estudiosos da área, pois tendo em vista a postura permissiva

solicitada pelo ato classificatório do docente, muitas das vezes, não há uma real contribuição para a aprendizagem, mas hierarquização e até exclusão dos discentes do processo de ensino-aprendizagem (FERREIRA; SANTOS, 2019).

No contexto da engenharia, marcada pela autoridade tradicional dos cursos e defasagens dados os conteúdos programáticos das disciplinas, diversos são os fatores que levam tanto à reprovação como à desistência e ao abandono dos cursos pelos alunos. Especificamente nas áreas de Engenharia e Arquitetura, atualmente, a grande maioria do alunado já ingressam nas instituições de ensino superior com dificuldade com os conteúdos base para a integral continuidade dos cursos, como no caso de conhecimentos prévios matemáticos necessários para as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, ou até para Representação Gráfica.

Para Ferreira, Freitas e Santos (2016), esses fatores estão ligados diretamente ao ensino público do país, já que após a retirada de disciplinas base de suas matrizes curriculares para os cursos ligados à Construção Civil, como no caso de Geometria Descritiva e Desenho Geométrico, os discentes se deparam com realidades opostas ao que esperavam quando adentram nos cursos de Engenharia. Em diversos casos eles ingressam nos cursos sem saber sequer as habilidades inerentes ao profissional da área. Tais fatores corroboram ainda mais com o atual cenário de altos índices de evasões escolares e demonstram a necessidade de medidas que contribuam com a erradicação do problema, caso contrário a formação técnica dos futuros engenheiros continuará negligenciada e, conseqüentemente, os altos índices de reprovação, trancamento das disciplinas e evasões continuarão a ocorrer (CRUZ, 2021).

A EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR: UM OLHAR PARA AS CIÊNCIAS DAS ENGENHARIAS

As engenharias desempenham relevante papel para o desenvolvimento social, econômico e político dos países, tendo em vista que a produção tecnicista executada através da sua prática formata o dia-a-dia dos indivíduos e todo o contexto comunitário. Nesse sentido, a formação do engenheiro e o processo de formalização do exercício profissional devem intentar uma construção

acadêmico-profissional que focalize nas necessidades da sociedade (LUCA *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, o ensino da engenharia e o processo de formação de futuros engenheiros pode ser caracterizado como tema de grande importância. Isso se faz necessário pois, embora diversas políticas assistenciais venham sendo desenvolvidas e implementadas no Brasil, o ensino da engenharia é marcado por diversas problemáticas que inviabilizam a integração do seu ensino eficiente, desde questões didático-pedagógicas - como a pedagogia tradicional dos cursos de engenharia - até problemas de ordem financeira das instituições, como no caso de escassez de investimentos nas universidades públicas (MATSUBARA; ROSSINI, 2020). Esses, dentre outros fatores podem também ser considerados os que acarretam os dos altos índices de reprovação e evasão dos cursos.

Quando se trata dos cursos de Ciências Exatas e das Engenharias, os dados acerca da evasão são preocupantes. A pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Instituto Lobo de desenvolvimento da Educação, Ciência e Tecnologia, evidencia que entre 2001-2011 houve inserção de mais de 1,2 milhões de novos estudantes apenas em cursos de Engenharias. No entanto, o estudo revela que dessa população de bacharéis, cerca de 63% dos discentes dos cursos de engenharia evadiram das instituições do país e cerca de 43,41% dessa estatística era advinda das universidades públicas do país (AMORIM *et al.*, 2016).

Ademais, a permanência nas instituições vêm sendo cada vez mais um desafio de ordem mundial. Recentemente, o estudo publicado por Misleh (2020) observou que as taxas de evasão universitárias são crescentes e, conseqüentemente, sem um combate direto, elas serão gradativamente intensificadas em todo o contexto socioeducacional. Para tanto,

Enquanto os problemas seguem sem ser solucionados, tem-se alta evasão nos cursos de engenharia - 59% em 2019 - e alguns estão deixando de existir, em várias instituições. O estudo feito pelo pró-reitor acadêmico do Instituto Mauá de Tecnologia, Marcello Nitz, mostra que em 2015 tínhamos 1,4 milhão de

matrículas nos cursos de engenharia; em 2017 baixou para cerca de 1 milhão, e há forte tendência de queda. A oferta de cursos vinha crescendo e a demanda, caindo. É uma tragédia anunciada. Cursos estão fechando, vão ficar apenas as escolas tradicionais (MISLEH, 2020, p. 1).

Além disso, com advento das tecnologias e como uma ferramenta estratégica de promoção integral do ensino superior, surge a possibilidade de um ensino à distância (EaD). Com essas ocorrências, à medida que o ingresso nas instituições aumenta, as estatísticas nesses cursos acerca de evasões escolares também se tornam relevantes. Cabe destacar que, diferentemente das principais causas elencadas pelos autores para evasão no ensino presencial da engenharia, outros fatores são decisivos para permanência dos estudantes dos cursos no EAD. Embora a pedagogia tradicionalista e as questões ligadas aos pré-requisitos dos conteúdos base das disciplinas sejam destacados como fatores que levam à evasão, há um destaque para dificuldades ao acesso à internet, flexibilidade e procrastinação no ensino à distância que por vezes não possui grande influência quando no ensino presencial (GOMES, 2021).

Para tanto, as estatísticas nos cursos de engenharia em conjunto com todos os fatores internos e externos à instituição transpassam o ensino presencial. No caso do EaD, os índices também se mostram preocupantes, pois embora seja recente o uso das plataformas digitais como método de ensino, as taxas de evasão dos cursos de engenharia se mostram mais acentuados que os evidenciados no ensino presencial. De acordo com Veloso, Couto e Valentim (2018), em 2014, a taxa de evasão do ensino superior de engenharia no módulo EAD foi praticamente o dobro do índice em comparação ao curso em módulo presencial, com um dado de aproximadamente 40% de evadidos no referido ano, sendo mais da metade desses dados advindos dos cursos ofertados pela rede privada de ensino.

Dessa forma, discutir a problemática é uma questão de ordem nacional, pois suas consequências afetam não somente as instituições de ensino, mas toda a sociedade brasileira, evidenciando a importância da tomada de medidas que auxiliem e contribuam com a erradicação do impasse.

Sob essa ótica, os estudos que vêm sendo realizados intentam contribuir com as discussões, tendo por grande maioria das pesquisas realizadas o foco em entender as causas e os fatores que acometem os discentes desses cursos a evadirem. Embora positivos esses trabalhos, há a necessidade de intervenções ou formas de estudo que sejam colocados em prática a inviabilização direta da evasão, pois o que vem sendo perceptível é que poucos são os estudos que visam tratar das soluções no tocante ao combate da evasão no contexto nacional de forma prática.

MÉTODOS

Este estudo foi caracterizado como uma revisão narrativa da literatura, com abordagem qualitativa e, exploratória, segundo seus objetivos gerais. Teve por finalidade estudar o que foi produzido sobre a temática antecedente ao começo da pandemia da COVID-19 (2015-2020), no que se relaciona ao processo de evasão no ensino superior das Engenharias no país. Logo, a pesquisa de revisão narrativa se apresentou como uma importante estratégia discursiva no tocante ao ato de levantar debates acerca da evasão escolar nos cursos de Engenharias no Brasil, contribuindo e até atualizando específicos conhecimentos e produções científicas (CORDEIRO *et al.*, 2007).

Além disso, a construção do trabalho obedeceu seguiu quatro etapas, sendo elas: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) coleta de dados (busca das fontes); 3) análise dos estudos incluídos e discussão dos resultados; e 4) apresentação da revisão. A seleção dos artigos foi norteadora pela seguinte pergunta (primeira etapa): qual a produção científica dos últimos cinco anos que antecederam a pandemia da COVID-19 acerca do fenômeno da evasão universitária nos cursos de Engenharia?

Evidenciando a segunda etapa, descreve-se que ela consistiu no levantamento do material bibliográfico produzido no período de 2015 à 2020. A coleta foi realizada nas bases de dados do Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Como critério de elegibilidade dos materiais, foi definido o uso apenas de artigos científicos publicados em periódicos, com discussões e relatos de trabalhos sobre o estudo da evasão no ensino superior da

Engenharia no Brasil. Após o levantamento bibliográfico dos materiais foi feita a leitura e o fichamentos dos artigos.

Já na terceira etapa da pesquisa se deu o momento de análise dos estudos incluídos que é análoga à análise dos dados em uma pesquisa convencional. Por fim, a última etapa consistiu na elaboração do documento que contemplou a descrição das etapas percorridas e os principais resultados evidenciados da análise dos artigos selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a proposta metodológica, foram selecionados dez artigos originais que trabalhavam a temática da evasão no ensino superior das engenharias dentro do período supracitado para o estudo. Tendo em vista que este trabalho se trata de um artigo de revisão narrativa, o qual não possui um teor sistemático protocolado a ser seguido, a equipe do trabalho optou por utilizar essa quantidade de materiais, pois supõe-se que essa seria uma quantidade suficiente para obtenção de resposta para a questão norteadora.

A partir dos dados levantados e analisados, foi elaborada uma síntese representativa dos principais resultados obtidos pelos estudos e seus aspectos relacionados ao processo de exposição das atuais estatísticas de evasão nos cursos de Engenharia.

Quadro - Levantamento de artigos publicados em periódicos selecionados sobre o processo de evasão nos cursos de engenharia do Brasil, entre os anos de 2015-2020.

Autores	Delineamento	Objetivo	Resultados
Alves e Mantovani (2016)	Pesquisa do tipo exploratória-descritiva.	Analisar o perfil de alunos matriculados em cursos de engenharia, com o intuito de compreender as suas perspectivas acerca do ensino, suas relações com os estudos, com o trabalho, com o contexto familiar e com a própria instituição.	As principais causas que levam os discentes a evadirem de seus cursos de origem, são: conciliação dos estudos com o trabalho; grande número de reprovações nas disciplinas, dificuldade financeira para pagar a mensalidade, muito uso de cálculo nas disciplinas, falta de adaptação à filosofia do Ensino Superior pelo costume com o Ensino Médio.

Autores	Delimitação	Objetivo	Resultados
Freitas, Costa e Costa (2017)	Estudo exploratório-descritivo.	Entender os principais fatores da evasão discente no curso de Engenharia Civil na Universidade Estadual da Paraíba.	Houve uma crescente taxa de evasão nos quatro primeiros semestres do curso. Os maiores índices responsáveis pela evasão, são devido à falta de motivação da instituição perante à comunidade acadêmica que muitas das vezes se encontra necessitando de auxílios ou políticas mais abrangentes de permanência estudantil, além de questões tradicionalistas interligadas ao processo de ensino das disciplinas e a infraestrutura dos cursos no geral.
Ribeiro, Fornaciari e Abreu (2017)	Estudo exploratório-descritivo.	Definir as características e os perfis dos evadidos do curso de Engenharia de Produção do campus São Mateus da Universidade Federal do Espírito Santo.	Quanto ao grupo de característica dos discentes do curso, verificou-se que o curso possui 65% dos alunos do sexo masculino e 80% do total de alunos são naturais do próprio Estado. Por fim, percebeu-se que a maioria dos bacharéis se dedicam integralmente apenas às atividades do curso. Para tanto, ficou evidente com o estudo que a evasão dos discentes do curso de Engenharia de Produção da UFES é determinada principalmente pela insatisfação com a qualidade de ensino, com o corpo docente ou com a infraestrutura e, acima de tudo, por questões financeiras.
Velo, Couto e Valentim (2018)	Pesquisa exploratória com abordagem qualitativa.	Entender a forma de combate à evasão no curso de Engenharia Civil utilizada em uma instituição privada com base no nivelamento escolar oferecido nesta instituição superior.	A defasagem em relação aos conteúdos base das disciplinas é o grande fator de reprovação e, conseqüentemente, da evasão dos cursos de Engenharia. Logo, a estratégia de nivelamento escolar (como diagnóstico da atividade discente e, acima de tudo, docente) apresenta-se como uma ótima ferramenta de combate à evasão do ensino da engenharia, no sentido de facilitar a inserção e motivar a permanência dos ingressantes nos cursos.
Christo, Resende e Kuhn (2018)	Pesquisa descritiva e documental	Entender as principais causas da evasão dos cursos de Engenharia.	Os principais fatores que levam os discentes a evadirem são interligados a impasses acadêmicos (problemas de infraestrutura, didáticas dos docentes) - apresentando a incidência de 61%, motivos pessoais (não ser a primeira opção de curso e, logo, não há uma adaptação ao processo de ensino das engenharias) - com 18%, socioeconômicos - com 12% e familiares como fator de desistência - 9%.

Autores	Delimitação	Objetivo	Resultados
Saccaro, França e Jacinto (2019)	Pesquisa bibliográfica exploratória-descritiva, com abordagem da análise de sobrevivência	Analisar as variáveis que acometem taxas de evasão nos cursos de Engenharia, Matemática e Computação.	Segundo o estudo, diversos são os fatores que acometem as evasões dos cursos, podendo ser considerados questões sociais, acadêmicas e pessoais. Dentre os cursos analisados, foi perceptível que o maior índice de evasão é encontrado nos cursos de Engenharia, tanto para instituições privadas como públicas, com uma taxa de evasão apenas no primeiro semestre dos cursos de 25%. Ademais, as maiores taxas de evasão dos cursos de engenharia advinham do ensino privado do país
Gomes <i>et al.</i> (2019)	Estudo exploratório-descritivo, com abordagem tanto qualitativa como quantitativa.	Estudar o potencial de formandos do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará, buscando compreender os benefícios da estratégia de propor engajamento aos discentes por meio de atividades extras como ferramenta de combate à evasão.	A concentração de estudantes do curso de Engenharia Mecânica é do sexo masculino. As atividades extras são evidenciadas como possibilitadores da permanência destes nos seus cursos de origem. Constatou-se a importância do processo de participação discente em atividades da constituição base do ensino, da pesquisa e da extensão no combate à evasão. Há desafios das universidades em vincular o ensino, a pesquisa e a extensão. Assim, há necessidade de se entender esses pilares da universidade como importantes estratégias de combate ao processo de fracasso escolar acometido por meio da evasão.
Silva <i>et al.</i> (2020)	Pesquisa descritiva com abordagem quantitativa	Analisar três cursos de Engenharia da UNESP, no intuito de descrever a possibilidade de o aluno evadir desses cursos com relação a questões socioeconômicas, demográficas e acadêmicas.	Evidenciou-se que as principais possibilidades de um aluno evadir é determinado principalmente pelas questões acadêmicas (a forma de ingresso, a forma de ensino básico, ensino da engenharia) e socioeconômicas, como por exemplo, questões financeiras, de gênero e cor da pele.
Conceição, Longhini e Oliveira (2020)	Trata-se de um estudo descritivo e documental, com abordagem tanto qualitativa como quantitativa	Investigar o perfil do evadido do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do Instituto Federal de Minas Gerais.	A pesquisa analisou três tipos de evasão com base em justificativas: Troca de instituição, falta de interesse no curso e reopção. Dentre elas, a que possuiu o maior índice foi a transferência de instituição (50%). Ademais, foi possível perceber que grande parte da evasão acontece até o 3º período, sendo a grande maioria dos alunos do sexo masculino que cursaram ensino médio em instituições de ensino público do país, bem como com renda per capita de até 1 salário-mínimo, com idade entre 18-22 anos.

Autores	Delineamento	Objetivo	Resultados
Farias e Silva Neta (2020);	Pesquisa exploratória-descritiva, com abordagem quantitativa.	Estudar o índice de evasão no curso de Engenharia Civil no Instituto Federal do Ceará no Campus de Fortaleza.	Foi possível perceber que as turmas iniciais possuíam uma taxa de evasão maior que as turmas finais do curso. Isso é um fator que constatou-se ser ligado às questões dos conteúdos base do curso e da pedagogia do curso de Engenharia. Além disso, foi percebido que o aumento de vagas no curso não surte efeitos na diminuição da evasão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em síntese, desses dez estudos obtidos, cerca de 80% dos trabalhos (oito artigos) tratavam das características e fatores que impulsionaram os discentes a evadirem dos cursos de engenharia (ALVES; MANTOVANO, 2016; CHRISTO; RESENDE; KUHN, 2018; CONCEIÇÃO; LONGHINI; OLIVEIRA, 2020; FARIAS; SILVA NETA, 2020; FREITAS; COSTA; COSTA, 2017; TOSTA; FORNACIARI; ABREU, 2017; SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2019; SILVA *et al.*, 2020). Esses estudos obtêm uma característica semelhante, foram realizados por meio do estudo descritivo, com uso de questionários. Assim, a partir do material obtido com as respostas do público-alvo dos estudos, depreende-se que os seus resultados foram alcançados por meio dos elementos da estatística descritiva. Quanto aos outros dois trabalhos - 20% do material levantado, trataram-se de intervenções e práticas iniciadas no tocante ao combate às evasões (GOMES *et al.*, 2019; VELOSO; COUTO; VALENTIM, 2018).

A leitura e a análise trabalhos selecionados permitiram identificar e agrupar três categorias de análise que serão descritas abaixo.

1. CARACTERÍSTICAS DA EVASÃO NAS ENGENHARIAS

Os artigos que trataram dos índices da evasão nos cursos de graduação concluíram que os fatores podem ser de diversos, que podem ser caracterizados por três grandes grupos de causas, sendo elas: questões pessoais, acadêmicas e sociais. De acordo com os estudos, as questões socioacadêmicas se mostraram mais inviabilizadoras do processo de combate à evasão universitária, tendo em vista que as questões pessoais por vezes se interligam com questões diretas à instituição (LUCA *et al.*, 2018).

Sob essa perspectiva, as questões acadêmicas possuem um viés mais intrínseco à relação instituição-discente. Para Matsubara e Rossini (2020), estes fatores podem ser caracterizados desde problemas administrativos até questões das pedagogias tradicionalistas dos cursos. Este último fator se mostra bastante preocupante, dado que das causas acadêmicas para evasão, a pedagogia com foco tradicionalista dos docentes das engenharias é um dos principais fatores. É importante ressaltar que, devido ao teor tecnicista dos anos iniciais dos cursos, as disciplinas que possuem maiores reprovações e trancamentos pelos discentes são as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, as Físicas, Álgebra Linear e Geometria Analítica, todas do ciclo básico das engenharias (FREITAS; COSTA; COSTA, 2017). Isso, de acordo com os estudos, gera grande desmotivação, impulsionando os altos índices de evasão dos cursos de engenharia.

Para além, a partir do estudo realizado por Farias e Silva Neta (2020), acerca do processo de evasão em um curso de engenharia de uma instituição de ensino pública, constatou-se que os estudantes evadiram em uma ordem superior ao que vinha sendo percebido ao longo das disciplinas subsequentes. Nos anos iniciais do curso de engenharia, a evasão apresentou uma média de aproximadamente 14 pontos. Ao decorrer dos anos, foi perceptível que a média baixou, embora os índices ainda continuem alarmantes para a instituição estudada. De acordo com Belhot (2005), este fator pode ser determinado pelo período inicial ser composto de uma adaptação dos recém ingressantes no ensino superior, justificando as dificuldades no processo, reprovações e até desmotivação gerando evasões, como por exemplo. Já nas turmas subsequentes, os fatores interligados por vezes são de ordem superior à instituição, gerando índices de evasão menores.

Por fim, as questões sociais são os fatores característicos pessoais que determinam como e com que facilidade tais grupos tendem a evadir dos cursos de graduação (SILVA *et al.*, 2020). Sob essa ótica, os estudos levantados pela equipe objetivaram investigar esse conjunto de fatores no sentido de obter um perfil característico dos discentes. Dessa forma, a próxima seção trata especificamente do perfil característico desses discentes elencados por esses estudos.

2. O PERFIL DO EVADIDO DOS CURSOS DAS ENGENHARIAS

As questões socioeconômicas são determinantes no processo de evasão universitária, principalmente nos cursos de graduação que outrora eram considerados cursos de elite e, conseqüentemente, antes do ato de democratização, só o estrato social mais elevado da sociedade tinha acesso a esses cursos, como no caso das engenharias (GOUVEIA, 2017).

Nessa perspectiva, os estudos selecionados corroboram que os índices de evasão nas engenharias são, em sua grande maioria, compostos das classes sociais mais baixas. Para tanto, um perfil condizente foi estipulado nos estudos com base em informações sociodemográficas. Nos estudos se estipularam: o sexo, a faixa etária dos discentes, o tipo de instituição que o discente cursou seu ensino anterior e a conciliação de instituição-trabalho, fator que corrobora como forma de impulsionamento no processo de fracasso escolar acometido pela evasão.

Nos cursos de engenharia há uma predominância do sexo masculino em contraposição à quantidade de ingressantes do sexo feminino (CONCEIÇÃO; LOGHINI; OLIVEIRA, 2020). De fato, no estudo realizado pelos autores foi evidenciado a inserção e domínio do sexo masculino nos cursos de engenharia. Como por exemplo, o estudo realizado por Freitas, Costa e Costa (2017), chegou à conclusão que mais de 70% do público do curso era do sexo masculino, com apenas 28% do público pertencente ao curso sendo do sexo feminino. No entanto, embora haja predominância do sexo masculino, as taxas de evasão quando analisadas pelos grupos são mais assertivas dentro do público masculino, chegando às taxas de aproximadamente 60% semestrais (SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2019).

Veloso, Couto e Valentim (2018), analisaram sessenta discentes do curso de engenharia. Em seu estudo, evidenciaram que a população dos cursos de engenharia analisados possuía uma tendência para indivíduos adultos cursando o bacharelado. Para os autores, aproximadamente 61,7% da população investigada possuía uma faixa etária de 18-30 anos. Para além disso, a outra parcela da amostra condizia com faixas etárias que variavam entre 31-45 anos

de idade. No entanto, segundo os autores, é necessário analisar outros fatores que interligados às representações das faixas etárias impulsionam de forma incisiva no processo de evasão, como no caso do formato do ensino anterior em relação formato de ensino universitário e a conciliação instituição-trabalho.

Com o desenvolvimento do processo de democratização ao acesso à educação superior de qualidade para as classes sociais menos favorecidas, o ingresso dos estudantes nos cursos superiores é marcado em sua maioria por discentes de instituições públicas (PEREIRA; HAHN; BOVO, 2020). De fato, o estudo realizado por Veloso, Couto e Valentim (2018) mostrou que o grupo analisado - sessenta discentes, cinquenta e quatro destes advinham do ensino público do país. Entretanto, destaca-se que desse grupo de cinquenta e quatro discentes, apenas dezesseis saíram direto para instituição de ensino superior. Nesse sentido, a outra parcela que aderiu ao curso de engenharia (trinta e seis discentes) já estava afastada do processo de ensino há aproximadamente mais de cinco anos. Nesse sentido, os autores expressaram que estes fatores são consequências das questões trabalhistas, que, após o ingresso, continua sendo um aspecto que pode acometer à não conclusão do curso, podendo gerar uma evasão.

Por fim, os trabalhos levantados abordam questões acerca da relação instituição-trabalho como uma das consequências do processo de evasão. A conciliação entre trabalho e estudo é uma das causas da evasão mais preocupantes, sendo um dos fatores que mais tem contribuído para a expulsão dos estudantes dos cursos de graduação, em especial das engenharias (TOSTA; FORNACIARI; ABREU, 2017). Para tanto, os autores imprimiram que esse fator advindo, na grande maioria das vezes, pelas questões financeiras, difundem a tendência à evasão, seja ela por reopção de curso, instituição ou desligamento do ensino superior de forma definitiva.

Nesse sentido, o perfil estudado pelos trabalhos acadêmicos selecionados e que possuíam tendência ao processo de evasão seguiram um padrão comum. O perfil desses discentes era caracterizado por serem alunos em grupos minoritários sociais, sendo consideravelmente representado por indivíduos adultos, não tão jovens, que advinham do ensino público do país e que

obrigatoriamente necessitam conciliar o processo acadêmico com o trabalho (VELOSO; COUTO; VALENTIM, 2018).

De forma sintética, esse foi o perfil percebido e que merece total atenção para compreensão das causas da evasão no ensino da engenharia. A partir disso, espera-se ser possível ofertar à literatura e as instituições pesquisadas no que se refere ao combate à evasão.

3. INTERVENÇÕES METODOLÓGICAS COMO FORMA DE COMBATE DIRETO AO PROCESSO DAS EVASÕES

Dada a importância do processo de entender as causas e os fatores interrelacionados ao processo de evasão das engenharias, surge também a necessidade de combater diretamente o ato. Dentre os estudos levantados, apenas 20% deles tratam dos métodos e processos que vêm sendo adotados pelas instituições no tocante ao combate das evasões nas engenharias.

Nos últimos anos, houve uma crescente oferta de vagas e inserção nacional de políticas de apoio aos discentes no sentido de contribuir com a democratização e permanência universitária nas instituições. Entretanto, a expansão não gerou os mesmos resultados investidos no processo de democratização do ensino superior, pois de acordo com Gomes *et al.* (2019, p. 16117) “o ingresso não garante a continuidade dos estudos”. Segundo a pesquisa, além da inserção de todas as classes no ensino superior, há necessidade de se garantir a permanência do discente na universidade com apoio pedagógico, como por exemplo, a criação e expansão do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)¹ e o Programa Bolsa Permanência (PBP)², programas desenvolvidos para combater das desigualdades e do processo de evasão institucional.

1 O programa foi criado pelo Governo Federal no sentido de oferecer alimentação gratuita e de qualidade para as instituições de educação pública de todas as etapas de ensino básico do país (BRASIL, 2017).

2 Segundo o Ministério de Educação (2022), a Bolsa permanência é um auxílio de valor fixo a ser pago ao grupo de indígenas e quilombolas no sentido de auxiliar na permanência estudantil destes nas instituições federais do país. O programa intenta a minimização das desigualdades socioculturais e étnico-raciais presentes na estrutura do país.

Entretanto, essas políticas embora venham diminuindo os índices, por si só não contribuem totalmente com a erradicação da problemática. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2014) mesmo com um aumento de aproximadamente cinco milhões de novas vagas disponibilizadas e ingressantes no ensino superior - no período de 1993-2013, as taxas de conclusão desses cursos não são igualmente expressivas com os dados de ingressos. Segundo o instituto, as médias anuais de concluintes dos cursos superiores do país no período analisado não passam de metade dos ingressantes.

Entretanto, recentes pesquisas mostram que, muitas ações vêm sendo desenvolvidas no ato direto de combate ao processo de evasão nas universidades. No caso do ensino da engenharia, os estudos aqui levantados apontam para intervenções no tocante à interligação direta com as áreas de atuação do futuro profissional, bem como ferramentas e estratégias que podem ser adotadas no sentido de minimizar as consequências geradas pela problemática. Tais resultados são bastante positivos para o contexto do combate à evasão universitária, pois uma das maneiras com maior eficácia acadêmica é o ato de envolver efetivamente os discentes em atividades extracurriculares e metodologias que proporcionem a motivação e a permanência do alunado na instituição (PINHO, 2017).

O estudo realizado por Gomes *et al.* (2019), resultou que discentes que se engajaram em grupos de pesquisa, desenvolvendo iniciação científica ou projetos de extensão, bem como estudantes que prestaram iniciação ao trabalho, como monitorias, possuem menor tendência para evasão dos cursos de engenharias, sejam eles do sexo masculino ou feminino. Para o estudo, é de suma importância o fornecimento de bolsas discentes, com o intuito de introduzir os discentes no âmbito acadêmico.

Ademais, foi avaliado que propostas que visem transformar as didáticas tradicionalistas em métodos atualizados no sentido de gerar aprendizagens significativas e contribuir a motivação discente são essenciais no combate à evasão universitária (HOFFMANN, 2019). Segundo Veloso, Couto e Valentim (2018), o primeiro passo para regular as aprendizagens é diagnosticar as dificuldades dos discentes perante os conteúdos programáticos. Segundo o estudo, a estratégia de nivelamento pode assumir diversas características

a depender dos objetivos propostos pelo docente. Para tanto, a estratégia é um diálogo docente-discente como forma de ato de diagnóstico, devendo ser realizado ao longo de cada etapa do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, os resultados encontrados pelos estudos corroboram com a máxima levantada por Oliveira *et al.* (2013). Para os autores, “[...] não haveria necessidade de aumentar o número de cursos e de vagas. Basta desenvolver projetos e mecanismos de combate às altas taxas de evasão, hoje próxima de 50%; assim, o país estaria formando até o dobro de Engenheiros” (OLIVEIRA *et al.*, 2013, p. 54).

É compreendido que, mesmo sendo positivo o aumento de vagas e a inserção dos discentes de classes menos favorecidas nas universidades brasileiras, é de suma importância também garantir que estes permaneçam nas instituições de ensino superior. Assim, as estratégias de combate direto do ato de evasão mostram-se não somente essenciais, mas de extrema urgência, de modo que com o auxílio à permanência efetiva dos discentes, toda a sociedade é beneficiada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como intuito entender o que foi produzido na literatura acerca da evasão universitária dos cursos de engenharia, no período que antecedeu a pandemia da COVID-19. Ao propor o estudo dos artigos vigentes, devido a questões do próprio avanço da ciência, acreditava-se que o material produzido já se constava com resultados diversificados, propostas já elencadas e investigadas no que se relaciona ao ato de contribuir com as instituições no processo de erradicação da evasão. Entretanto, o que se percebeu foi que na maioria dos trabalhos acadêmicos publicados, há uma constante indução para investigação das causas que ocasionam esses recém ingressantes nas engenharias e até os estudantes já estabilizados a evadirem dos cursos.

Com o material publicado, percebeu-se que as principais causas da evasão universitária advinham de fatores acadêmicos ligados diretamente ao processo de ensino das engenharias. Nesse sentido, a reprovação nas disciplinas dos ciclos básicos nas

engenharias são os grandes ocasionadores da desmotivação discente nas áreas tecnicistas da engenharia.

Pôde ser percebido que isso se dá devido a diversas questões, desde problemas ligados ao próprio ensino anterior dos discentes até a própria pedagogia tradicionalista dos cursos. Nos estudos, ficou evidente que os índices apontavam para uma maior evasão no ensino inicial dos cursos de engenharia, assim, quanto mais períodos os discentes avançavam, menor eram as taxas de evasão. Desse modo, a evasão está diretamente ligada à retenção das disciplinas, ocasionando a confirmação da máxima acerca de que a desistência acadêmica pode estar relacionada ao despreparo nas disciplinas de matemática e física inerentes ao curso de engenharia.

Ademais, as questões socioeconômicas possuem um teor relevante nos estudos. Tais fatores são ligados diretamente ao perfil motivacional que o discente apresenta no sentido de evadir do contexto universitário dos cursos. Um dos maiores desafios apresentados pelas instituições é o processo de garantir a permanência dos estudantes nas instituições, tendo em vista os processos financeiros em que na grande maioria das vezes discentes precisam conciliar o trabalho com os estudos, sendo este um dos motivos que mais impulsionam o discente a evadir da instituição e até dos cursos. Entretanto, questões como falta de motivação para estudar a área escolhida ou despreparo de orientação para escolha das profissões também se caracterizam como processos preocupantes no âmbito educacional de combate à evasão.

Nessa perspectiva, a evasão é o indicativo das falhas no processo de ensino-aprendizagem, bem como da tomada de medidas em relação ao seu combate integral. No âmbito das universidades, as questões sociais e pessoais que impulsionam à evasão são interligadas ao contexto externo da academia. Embora as instituições e as autoridades necessárias estejam gradativamente implementando medidas de combate, estas ainda estão sendo estudadas em menor escala se comparado ao processo investigativo dos fatores e causas do impulsionamento da problemática.

Medidas de combate à evasão estariam interligadas ao fortalecimento do processo de permanência estudantil nas universidades. As instituições poderiam incentivar a permanência

discente, disponibilizando uma maior quantidade de auxílios, bolsas e apoios financeiros para desenvolvimento de iniciações científicas e ao trabalho, bem como atividades de extensão, no sentido de engajar a comunidade acadêmica em atividades extracurriculares. Ademais, as instituições podem analisar suas grades curriculares, buscando uma atualização, proporcionando o contato inicial das áreas da engenharia no sentido de não distanciar a área profissional do estudante. Por fim, o ensino básico tem uma importante função nesse processo, cabe às instituições de ensino médio a promoção de palestras, minicursos, feiras de profissões, em parceria com as IES, no sentido de apresentar e promover o contato direto da profissão com os futuros profissionais, auxiliando os discentes em sua escolha acadêmica.

Distante de esgotar o tema da evasão no ensino superior de engenharia, este estudo bibliográfico objetivou apresentar discussões para a comunidade acadêmica no sentido de oferecer apontamentos e subsídios às instituições de ensino superior perante os cursos de engenharia. Percebeu-se a insuficiência de trabalhos acadêmicos relatando experiências diretas do combate à evasão no ensino das engenharias. Dessa forma, apontamentos para novas pesquisas podem estar ligadas em tanto traçar o perfil dos discentes evadidos, bem como na realização de intervenções futuras nas instituições, como planos de redução mais assertivos no combate à evasão e a promoção de um ensino da engenharia mais justo e igualitário para todos.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. F. S.; MANTOVANI, K. L. Identificação do perfil dos acadêmicos de engenharia como uma medida de combate à evasão. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 35, n.2, p. 26-36, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/464>. Acesso em: 13 jul. 2022.

AMORIM, B. S. *et al.* A importância de uma reforma no ensino da matemática e a contribuição da contextualização para a permanência dos estudantes ingressantes no curso de engenharia civil. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 3., 2016, Natal. **Anais [...]**.

Campina Grande: CONEDU, 2016. Disponível em: <https://www.editora-realize.com.br/artigo/visualizar/19892>. Acesso em: 30 abr. 2022.

BELHOT, R. V. A didática no ensino de engenharia. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA (COBENGE), 33., 2005, Campina Grande. **Anais** [...]. Maceió: ABENGE, 2005. p. 1-12. Disponível em: http://www2.eesc.usp.br/aprende/images/arquivos/A_Didatica_no_Ensino_de_Engenharia.pdf. Acesso em: 12 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas**. Brasília, DF, 1997. Disponível em: https://www.andifes.org.br/wpcontent/files_flutter/Diplomacao_Retencao_Evasao_Graduacao_em_IES_Publicas-1996.pdf. Acesso em: 22 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Obter bolsa do Programa Bolsa Permanência (PBP)**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-bolsa-do-programa-de-bolsa-permanencia>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-sobre-o-programa/pnae-sobre-o-pnae>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Secretaria de Modalidades Especializadas de São Paulo (SEMESP). **Mapa do Ensino Superior**, 02021. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa-do-ensino-superior/edicao-11/dados-brasil/evasao/>. Acesso em: 02 maio 2022.

CAPELAS, M. **Análise de evasão de discentes em cursos de Engenharia de Produção**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Paulista, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unip.br/dissertacoes-teses-programa-de-pos-graduacao-stricto-sensu-em-engenharia-de-producao/analise-de-evasao-de-discentes-em-cursos-de-engenharia-de-producao/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

CHRISTO, M. M. S.; RESENDE, L. M. M. de; KUHN, T. do C. G. Por que os alunos de engenharia desistem de seus cursos – Um estudo de caso. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p.154-168, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/4391>. Acesso em: 11 jun. 2022.

CONCEIÇÃO, A. P. da; LONGHINI, T. M.; OLIVEIRA, Y. A. de. Evasão em curso de engenharia de produção de um instituto federal. **Revista Latino-americana de Inovação e Engenharia de Produção**, Curitiba, v. 8, n. 13, p. 121 – 141, abr./jul. 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/relainep/article/view/73030/41113>. Acesso em: 11 jun. 2022.

CORDEIRO, A. M. *et al.* Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p.428-431, nov./dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/CC6NRNtP3dKLgLPwcmV6Gf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 jun. 2022.

CRUZ, A. Em 2021, USP tem mais de 50% de alunos ingressantes vindos de escolas públicas. **Jornal da USP**, São Paulo, maio. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/em-2021-usp-tem-mais-de-50-de-alunos-ingressantesvindos-de-escolas-publicas/>. Acesso em: 28 nov. 2021.

FARIAS, G.; SILVA NETA, M. de L. da. Um estudo sobre evasão no curso de Engenharia Civil. **Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília**, v. 6, n. 2, p. 47-62, jul./dez. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352969896_Um_estudo_sobre_evasao_no_curso_d_e_engenharia_civil. Acesso em: 13 jul. 2022.

FERREIRA, M. S.; SANTOS, A. V. **Escalímetro**: uma sequência didática para o ensino do desenho técnico arquitetônico. Curitiba: Appris, 2019.

FREITAS, B. A. de; COSTA, E. C. A. C. da; COSTA, C. P. da. Fatores da evasão discente no curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual da Paraíba. **Revista Principia**, João Pessoa, n. 34, p. 69-76, jan./maio. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1340>. Acesso em: 11 jun. 2022.

GOMES, D. **Evasão na EaD**: Motivos que influenciam e como evitar. Sambatech, 27 de jan 2021. Disponível em: <https://sambatech.com/blog/cat-ead/evasao-na-ead/>. Acesso em: 06 jun. 2022.

GOMES, I. dos S. *et al.* Avaliando a trajetória acadêmica como redutor dos índices de evasão: estudo de caso aplicado ao Curso de Engenharia Mecânica da UFPA. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 9, p. 16114-16127, ago./set. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3381>. Acesso em: 11 jun. 2022.

GOUVEIA, M. A. DA C. Desafios para o futuro do ensino da engenharia. **Revista Engenharia e Tecnologia Aplicada**, Guarulhos, v. 1, n. 1, p. 4-23, jan./dez., 2017. Disponível em: <https://periodicos.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/743>. Acesso em: 13 jul. 2022.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 35. ed. Porto Alegre: Mediação, 2019.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior**: evolução – 1980 a 2007. 2014. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior.html>. Acesso em: 21 mar. 2022.

KLEBA, J. B. Engenharia engajada - desafios de ensino e extensão. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 13, n. 27, p. 170-187, jan./abr., 2017.

LUCA, M. A. S. *et al.* A engenharia no contexto social: Evolução e desenvolvimento. **Gestão, Tecnologia e Inovação**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 1-11, jan./abr., 2018. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/n4/Artigo1-n4-A-Engenharia-no-contexto-Social.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

MATSUBARA, G. Y.; ROSSINI, T. C. N. Reflexões sobre o ensino de Engenharia: Desafios no exercício da docência. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 39, n. 1, p. 412-419, jan./abr. 2020. Disponível

em: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/1700>. Acesso em: 14 abr. 2022.

MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DE LÍNGUA PORTUGUESA. **Termo de evasão**. 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/evas%C3%A3o/>. Acesso em: 04 jun. 2022.

MISLEH, S. Desafios à educação em engenharia hoje e no pós-pandemia. **Comunicação SEESP**, São Paulo, 25 de jun. 2020. Disponível em: <https://www.seesp.org.br/site/index.php/comunicacao/noticias/item/19342-desafios-a-educacao-em-engenharia-hoje-e-no-pos-pandemia>. Acesso em: 05 jun. 2022.

OLIVEIRA, V. F. *et al.* Um estudo sobre a expansão em engenharia no Brasil. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 32, ed. esp., p. 37-56, jan./dez. 2013.

PEREIRA, D. da C.; HAHN, F. A.; BOVO, M. C. A Sala de Aula Invertida como possibilidade no combate à evasão escolar. **Multitemas**, Campo Grande, v. 25, n. 59, p. 51-72, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/multi.v21i59.2550>. Acesso em: 13 jul. 2022.

PINHO, M. J. Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Revista Avaliação do Ensino Superior**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 658-675, nov. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/aval/a/T33wvHSY5PvjWvdpfMmmTby/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

SACCARO, A.; FRANÇA, M. T. A.; JACINTO, P. de A. Fatores Associados à Evasão no Ensino Superior Brasileiro: um estudo de análise de sobrevivência para os cursos das áreas de Ciência, Matemática e Computação e de Engenharia, Produção e Construção em instituições públicas e privadas. **Revista Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 49, n. 2, p.337-373, abr./jun., 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/ee/a/9YxHxWkk6Dzy35CpgmxXbPt/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

SANT'ANNA. I. M. **Por que avaliar?: como avaliar?: critérios e instrumentos**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SILVA, M. L. da *et al.* Uma análise da evasão discente em cursos de Engenharia de uma Universidade Pública Brasileira. **Research, Society and Development**, Itajubá, v. 9, n. 8, p. 1-24, jun. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342592214_Uma_analise_da_evasao_discente_em_cursos_de_Engenharia_de_uma_Universidade_Publica_Brasileira. Acesso em: 11 mar. 2022.

TOSTA, M. de C. R.; FORNACIARI, J. R.; ABREU, L. C. Por que eles desistem? Análise da evasão no curso de engenharia de produção, UFES, Campus São Mateus. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 17, n. 3, p. 1020-1044, 2017. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/2760>. Acesso em: 11 mar. 2022.

VELOSO, C. M. L.; COUTO, A. C. S. R.; VALENTIM, M. C. O nivelamento escolar como instrumento de redução da evasão no curso de engenharia civil de uma faculdade privada situada na região de Venda Nova. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 4, n. 4, p. 1-6, out./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/2566>. Acesso em: 15 mar. 2022.