A dificuldade do corpo discente em reconhecer a importância do ciclo básico no curso de Engenharia

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4322

Rayanne Soares Jesus da Silva - rayannesoares@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Matheus Souza Jacintho de Miranda - matheussouzamiranda@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Larissa Ferreira Vasconcelos - larissav@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Mariana Lima Santana Lopes - marianalsl@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Troner Assenheimer de Souza - troneras@id.uff.br
UFF

Resumo: *A inserção em uma universidade no Brasil representa uma oportunidade para obter conhecimento técnico, desenvolver habilidades para o mercado e tentar expandir a criticidade no que tange à consciência social. O cenário hodierno dos sistemas educacionais no setor de engenharia é moldado de forma pluridimensional, isto é, há variáveis que impactam diretamente no desenvolvimento e sucesso acadêmico, a saber: a realidade dos ingressantes na instituição de ensino; o corpo docente, a própria instituição pública e a metodologia de ensino. Entretanto, há uma divergência nesta presente sistemática, uma vez que ocorrências da trivialização do ciclo básico da engenharia têm sido intensificadas nos últimos tempos. Neste contexto, o presente trabalho versa e contextualiza o efeito desse problema sobre o aprendizado e as perspectivas dos estudantes, situado numa realidade educacional brasileira extremamente desigual, da qual há pouca exploração da autonomia e concepção pessoal. As abordagens e ideias apresentadas neste trabalho provêm a partir de debates, pesquisas realizadas com alunos e professores da escola de engenharia e de vivências dos integrantes do Grupo de Educação Tutorial em Engenharia de Petróleo da Universidade Federal Fluminense (PetroPET UFF).*

Palavras-chave: *Ciclo básico do curso de Engenharia, Metodologia, Ensino superior*

A DIFICULDADE DO CORPO DISCENTE EM RECONHECER A IMPORTÂNCIA DO CICLO BÁSICO NO CURSO DE ENGENHARIA

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o artigo 44 da LDB (BRASIL, 1996), as instituições de ensino superior no Brasil abrangem cursos sequenciais por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino, ampliando assim o desenvolvimento de atividades acadêmicas em perfis de qualidade e excelência e o anseio crítico, contribuindo também para a função social da educação superior. Neste contexto, a metodologia trabalhada nas universidades do país, desde o período inicial da graduação, direciona-se à resolução de dilemas enfrentados pela sociedade civil, por via de conhecimento científico, formulando novas estratégias de desenvolvimento e modernização da qualificação técnica. Entretanto, há barreiras sendo enfrentadas pelos estudantes, sobretudo do curso de Engenharia, em depreciar o conteúdo programático inicial e sofrer consequências em disciplinas posteriores que exigem um conhecimento prévio durante o curso (FILHO, 1997).

O desvalimento atribuído pelos estudantes consagra-se pela estrutura atual de ensino-aprendizagem das unidades acadêmicas que, embora tenha um propósito significativo tanto para a formação acadêmica do aluno quanto para o tecido social em si, apresenta um certo tipo de falha, uma vez que a forma da qual as disciplinas e suas ementas do curso são disponibilizadas possui um caráter automatizado, ou seja, a grade curricular segue um padrão desarticulado para a realidade do aluno e a figura do professor na sala de aula é questionada também pela classe estudantil, pois o enxerga apenas como um transmissor de conhecimento técnico e, com isso, acaba negligenciando o período básico da graduação (BRITO; CARVALHO; SILVA, 2013).

Esse empecilho enfrentado pelos alunos é estabelecido por diversos coeficientes, dentre eles, a formação deles no ensino médio que detém uma conjuntura extremamente desigual e deficitária, sobretudo a rede pública de ensino, já que sofre diretamente com o sucateamento da educação do país. Além disso, destaca-se também os moldes que as universidades pregam para elaborar a matriz curricular, em especial, dos cursos de Engenharia, incluindo pouca construção coletiva de propostas pedagógicas para acolher esses estudantes que não tiveram a oportunidade de obter uma linha de aprendizagem adequada no ensino médio (PINTO; AMARAL; CASTRO, 2011).

Sob essa ótica, é factual pontuar que o corpo discente, diante esse cenário, acaba não depositando uma atenção especial ao ciclo básico de ensino, que corresponde às etapas primordiais do curso, e mantém uma ansiedade em avançar com o curso, mas que na realidade, as disciplinas posteriores exigem esse conhecimento básico ofertado no início. Em tempo, situações como reprovação ou uma intensa dificuldade em compreender conteúdos mais específicos da Engenharia e da atividade profissional são recorrentes tendo essa chaga consolidada (ARAÚJO; CILONE, 2003).

Assim, o histórico dos estudantes antes de ingressarem nas instituições de ensino superior necessita de uma atenção por parte das unidades acadêmicas aos alunos. É fundamental uma reformulação pedagógica para um possível diagnóstico de problemas como a lacuna de aprendizagem, já que mais estudantes terão tendência de associar o ensino ao desgaste emocional, tornando comum a ansiedade e prejudicando extremamente o seu engajamento e desempenho nas atividades oferecidas pelas universidades, o que compromete também a formação humana e profissional (TEIXEIRA; TEIXEIRA; BRITO, 2018).

O presente trabalho aborda e analisa como dá-se esta dificuldade da comunidade discente em autenticar a importância do ciclo básico ao longo do período de graduação, principalmente nos cursos de engenharia, tendo como pilar as estruturas sociais e acadêmicas contemporâneas do país, consideradas em um panorama educacional fortemente desigual, como a brasileira. As experiências de aprendizado e pontos de vistas aqui apresentados decorrem de debates, estudos e de levantamento de perspectivas dos alunos e professores da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense (UFF) e dos membros efetivos do Grupo de Educação Tutorial em Engenharia de Petróleo da Universidade Federal Fluminense (PetroPET UFF).

2 METODOLOGIA APLICADA AO CURSO DE ENGENHARIA

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), disposto na resolução nº: 11/2002 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), descreve que os cursos de Engenharia, independentemente de sua modalidade, devem possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e, por fim, um núcleo de conteúdos específicos.

De acordo com a resolução CNE/CES nº: 1/2019, que mostra a relevância da aprovação das DCNs de Engenharia, ressalta a necessidade dos primeiros anos do curso de engenharia atender os conteúdos do ciclo básico como disciplinas fundamentais para atingir, posteriormente, os conteúdos específicos e profissionalizantes, visando cumprir as expectativas da comunidade acadêmica, das empresas empregadoras e dos demais setores que representam a atuação profissional da área.

Como observado em debates, vivências e pesquisas realizadas com os alunos do curso de engenharia, pode-se dizer que os primeiros períodos do curso são considerados por muitos estudantes um momento desafiador, principalmente, para os alunos ingressos nas ações afirmativas, pois apresentam mais dificuldades para se adequar a metodologia de ensino na qual varia de professor para professor (HASHIZUME; ALVES, 2022).

Nesse contexto, pensando nos alunos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, nos alunos de renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo, nos alunos que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas e nos estudantes com deficiência, dependendo do processo de ensino-aprendizagem e dos programas de acolhimento estudantil, evidenciando a educação inclusiva, a quantidade de alunos que abandonam o curso pode aumentar, diminuir ou até mesmo garantir a permanência de todos até completarem as suas formações (HASHIZUME; ALVES, 2022).

Segundo o CNE/CES nº: 804/2018, o colegiado superior da instituição de ensino tem liberdade para aprovar alteração da grade curricular consoante às diretrizes curriculares dos cursos aprovados pelo Ministério da Educação. No entanto, tais mudanças na grade

curricular podem impactar na formação do aluno e até mesmo inviabilizar a conclusão do curso, mas caso não comprometa com seu padrão de qualidade, podem atualizar a formação dos estudantes em relação às demandas do mercado de trabalho, como também visar a adequação dos alunos evitando possíveis evasões e altos índices de reprovações.

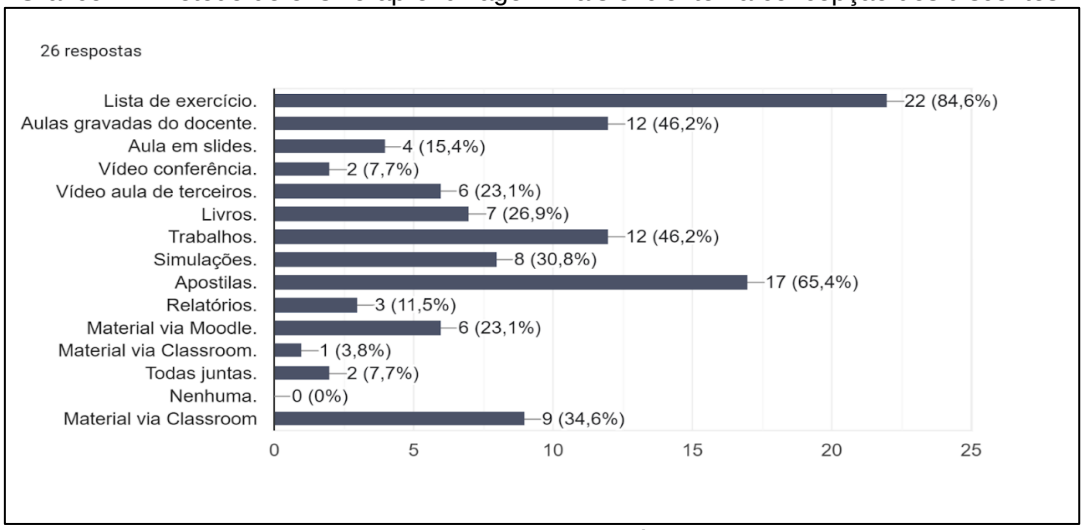
Diante disso, a fim de atender as DCNs de Engenharia, o corpo docente e o corpo administrativo da instituição de ensino podem levantar a discussão do processo de ensino-aprendizagem e planejar metodologias que contribuam efetivamente para o desenvolvimento das competências para a formação profissional do futuro engenheiro (COSTA, 2022).

No cenário hodierno da educação, os professores têm notado tamanho desinteresse dos alunos no que se refere aos conteúdos expostos. Duminelli (2019) explica que é fundamental buscar novos métodos de abordagem do ensino tradicional, pois com a inovação na didática do ensino, as novas metodologias podem resultar em melhores níveis de interesse no processo de aprendizagem, como o caso das metodologias ativas, em que os alunos são os principais responsáveis pelo seu processo de aprendizagem.

As metodologias ativas de aprendizagem, por sua vez, são uma técnica pedagógica com menos transmissão de informações e com maior interação e independência dos alunos, na qual aprimoram as habilidades de pensamento crítico e diminuem as taxas de reprovação. Uma análise revela que os métodos de estudos aplicados a 225 estudantes de ciências, engenharia e matemática, mostrou que a aprendizagem ativa pode aumentar significativamente as notas do curso em relação aos métodos didáticos tradicionais. Tal análise foi feita por um conjunto de acadêmicos de algumas universidades americanas, intitulado de *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics* (TOTVS, 2022).

Sob tal perspectiva, seguindo a mesma analogia abordada por Brighenti, Tanira e Souza (2015), realizou-se uma pesquisa para saber quais recursos de ensino-aprendizagem utilizados pelos professores são mais eficazes, ou seja, qual é o melhor método na percepção dos alunos. Com base no questionário realizado, é visto que o recurso mais indicado, em termos de importância e eficiência de ensino-aprendizado, pelos alunos dos cursos de engenharia foi, de acordo com o Gráfico 1, o uso da lista de exercícios e apostilas.

Gráfico 1 – Método de ensino-aprendizagem mais eficiente na concepção dos discentes.



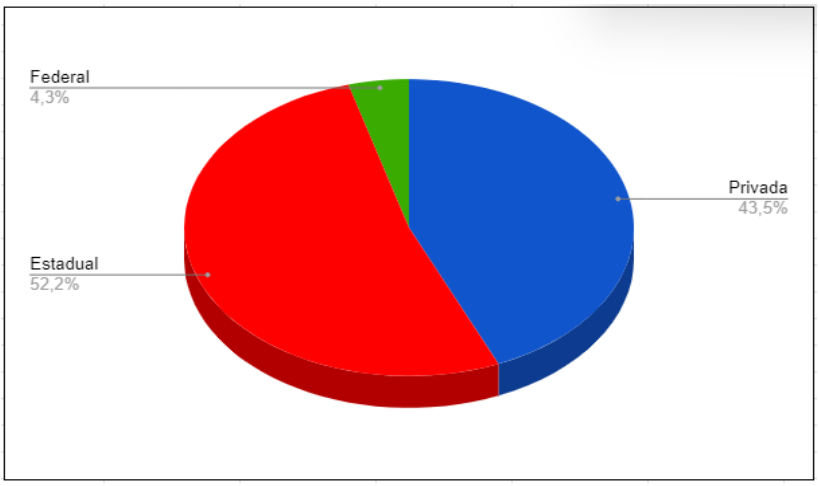
Fonte: Elaboração própria.

Por mais que muitos alunos tenham dificuldade em administrar a quantidade de conteúdo exigida e optam, em sua maioria, por estudos exaustivos nos momentos próximos às avaliações, mesmo que gere resultados positivos a curto prazo, não há garantia de que o conhecimento seja retido. No entanto, para reverter esta situação, pode-se adotar estratégias mais eficientes para o aprendizado com base na pesquisa. Como muitos alunos selecionaram o uso de listas de exercícios, eles podem treinar o seu aprendizado sem a necessidade de um estudo pontual na véspera da prova, ou adquirir conhecimento contínuo e evolutivo no decorrer das aulas (FERREIRA *et al.*, 2018).

3 CONTEXTO HODIERNO DO ENSINO PÚBLICO E PRIVADO

A desigualdade social existente no ensino do Brasil vem sendo bastante repercutida, com a diferença da qualidade de ensino entre as escolas públicas, sendo as municipais, estaduais ou federais, e as escolas privadas, é factual analisar essas instituições de ensino e os estudantes que as frequentam e fazer uma comparação com os estudos e dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). No entanto, a priori, foi realizado um levantamento feito na Universidade Federal Fluminense, na qual somente 43,5% dos entrevistados são da rede privada e os demais da rede pública.

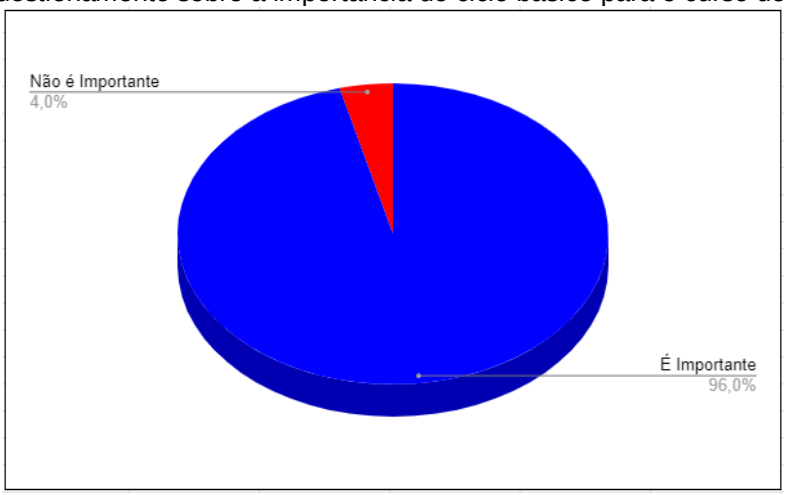
Gráfico 2: Percentual de escolas frequentadas pelos alunos da Engenharia de Petróleo da UFF no ensino médio.



Fonte: Elaboração própria.

Também foi realizada uma pesquisa perguntando aos alunos do curso de Engenharia de Petróleo se o ciclo básico é importante para elaborar uma base sólida, com a finalidade de ter um melhor rendimento tanto na graduação quanto na área profissional. Dessa forma, dos 25 entrevistados que aceitaram responder à pergunta, 96% relatou como importante, enquanto que 4% não concordou.

Gráfico 3: Questionamento sobre a importância do ciclo básico para o curso de engenharia.

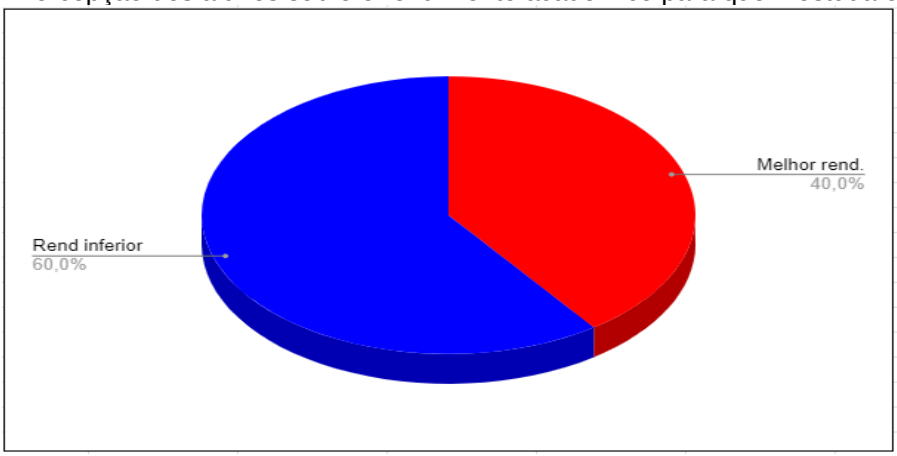


Fonte: Elaboração própria.

À vista disso, é necessário ter um panorama do ensino médio das escolas brasileiras. De acordo com uma pesquisa do INEP no ano de 2021, para avaliação do desempenho de estudantes do ensino básico por meio de indicadores disponibilizados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Os resultados, embora afetados pela pandemia de Covid-19, divulgaram que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do ano de 2021 teve pouca variação em relação a 2019, sendo que as médias dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e do ensino médio foram de 5,8, 5,1 e 4,2, respectivamente. Assim, se o próprio indicador elaborado pelas instâncias públicas mostra que a educação básica ainda se encontra defasada, há uma necessidade de um maior acompanhamento das metas de qualidade para a educação do país.

Por outro lado, o aluno que possui vínculos empregatícios tem bastante influência em seus resultados, cogitam- se que estudantes que trabalham tendem a ter um rendimento inferior aqueles que não trabalham. Nesse sentido, segundo Guimarães e Sampaio (2007), há uma desproporcionalidade entre o rendimento nos estudos e o trabalho: quanto maior a carga de trabalho dos estudantes, maior é o efeito negativo sobre seu desempenho. De acordo com a pesquisa feita com alunos do curso de Engenharia de Petróleo da UFF, 60% dos estudantes que fizeram a pesquisa concordam que quem estuda e trabalha tem rendimento inferior aos que só estudam.

Gráfico 4: Percepção dos alunos sobre o rendimento acadêmico para quem estuda e trabalha.



Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que o desempenho dos alunos da rede pública é inferior aos estudantes de ensino privado, sendo um desses fatores relevantes para o desempenho com relação à influência da família são a renda, nível de ensino dos pais, acesso à informação e o ambiente familiar. A renda propicia melhores acesso à informação e a escolas de melhor nível. Já a educação dos pais é uma forma de motivação para os filhos devido servir como exemplo e ampliar o acesso à informação. E o acesso à informação é um dos aspectos mais importantes, pois amplia a formação e o conhecimento geral e propicia condições para potencializar o estudo. Assim, de acordo com Guimarães e Sampaio (2007) observa-se que estudantes que acessam à Internet têm melhor desempenho no desenvolvimento intelectual do indivíduo. Por último, o ambiente familiar é mencionado como um fator importante, uma vez que pode proporcionar segurança ao estudante, evitando possíveis impactos negativos em seu desenvolvimento cognitivo, já que os pais podem influenciar os filhos de várias maneiras, sendo elas: servindo como exemplo a ser seguido, incentivando a motivação para o estudo e ampliando o acesso à informação para o estudante, por meio de uma educação sólida por parte dos pais pode ampliar o acesso à informação para o estudante (GUIMARÃES; SAMPAIO, 2007).

A partir das pesquisas realizadas com alunos de engenharia da UFF, vê-se que esses fatores citados anteriormente são compatíveis com os resultados, apresentando a diferença impactante entre o ensino ministrado na rede pública e privada. Nesse sentido, tal cenário pode contribuir para a falta de atenção dada pelos estudantes ao ciclo básico do curso de engenharia, sofrendo posteriormente dificuldades em disciplinas que possuem como pré-requisito um conhecimento bem fundamentado e consolidado (LIMA JUNIOR et al., 2023).

4 IMPACTO DA PANDEMIA NA IMPORTÂNCIA DO CICLO BÁSICO

A pandemia de COVID-19 mudou significativamente a forma como a educação é ministrada em todo o mundo, principalmente para as instituições de ensino que lecionam as suas práticas pedagógicas de maneira presencial, pois estas tiveram que adaptar-se rapidamente para garantir a continuidade do aprendizado dos alunos, adotando o ensino remoto emergencial (GARCIA *et al.*, 2022).

Mesmo assumindo um modelo de ensino a distância, as universidades que possuem cursos presenciais de engenharia sofreram uma ruptura no modelo vigente, pois a educação em engenharia depende muito de laboratórios e trabalho em equipe e a pandemia tornou muito difícil realizar essas atividades, afetando na qualidade do aprendizado (RASSUDOV; KORUNETS, 2020).

Além disso, a pandemia também tem impactado na pesquisa em engenharia. De acordo com Asgari et al. (2021), a pandemia interrompeu muitos projetos de pesquisa em engenharia, especialmente aqueles que envolvem interação física. Isso tinha exigido que os pesquisadores e professores encontrassem novas maneiras de conduzir, respectivamente, as suas pesquisas e aulas, como a utilização de ferramentas virtuais e a realização de experimentos em ambientes controlados.

Em adição, além da utilização de ferramentas tecnológicas para implementação do ensino remoto, os alunos também sofreram com a falta de acesso adequado à tecnologia e a falta de um ambiente de aprendizagem apropriado, principalmente para os alunos de condições socioeconômicas desfavorecidas. Embora o ensino remoto possa oferecer vantagens, como maior flexibilidade, ela não resolve os problemas de acessibilidade e tampouco as questões sociais e emocionais envolvidas (BAO, 2020).

Conforme previsto na Lei nº 14.040/2020 as instituições de ensino superior devem garantir a continuidade do ensino por meio de recursos educacionais digitais, além de fornecer suporte tecnológico e pedagógico aos estudantes (BRASIL, 2020). Dessa forma, muitas universidades dispuseram de medidas emergenciais para uma educação inclusiva durante a pandemia de Covid-19, assim como foi realizado pela Universidade Federal Fluminense no seu Programa Integrado de Acesso Digital e Apoio às Atividades Remotas (UFF, 2020).

Apesar disso, muitos alunos ainda apresentaram dificuldades de reproduzir a experiência do laboratório em um ambiente virtual e de se adequar à nova realidade, ocasionando um impacto negativo na etapa fundamental nos cursos de engenharia, o ciclo básico, pois é nele que os estudantes adquirem conhecimentos fundamentais que serão utilizados ao longo de todo o curso (ASGARI et al., 2021).

Dessa forma, observando o índice de reprovações no Sistema de Transparência da UFF e comparando o período pré-pandêmico (2019) ao período pós-pandêmico (2022), notou -se que as disciplinas que mais reprovam no curso de engenharia são as matérias que agregam o ciclo básico e que estas tendem a aumentar. Mesmo que as instituições de ensino sejam capazes de adotar novas estratégias e tecnologias para garantir a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, como o uso de tecnologias digitais e a adoção de metodologias de ensino mais interativas. A pandemia apresentou um retardo no desenvolvimento da qualidade de ensino e mostrou a necessidade de aprimoramento do ensino em engenharia, principalmente nas matérias do ciclo básico (ASGARI et al., 2021).

5 CONSEQUÊNCIAS PARA OS ESTUDANTES

Além das instituições de ensino superior, a classe estudantil, um dos principais protagonistas dessa chaga que assola tanto o âmbito acadêmico quanto a inserção no mercado de trabalho, sofre certas consequências trazidas a partir da subestimação do ciclo básico. Este, por muitas vezes visto como importuno e maçante, acaba não recebendo a atenção devida por parte do corpo discente, o qual pode ocasionar uma ansiedade em avançar cedo para o ciclo profissionalizante do curso de Engenharia. Logo, é necessário pontuar que essa avidez com os anos iniciais da graduação de engenharia gera consequências e como elas afetam os alunos e sua relação com os períodos seguintes.

Algumas consequências existentes dessa falta de atenção com o ciclo básico do curso de engenharia são o aumento da evasão dos alunos da universidade pública, desmotivação dos alunos nas disciplinas, excesso de alunos em salas de aula, e a falta de conhecimento primário na aplicabilidade dos conteúdos de disciplinas profissionalizantes. A combinação desses fatores prejudica a qualidade do ensino, além da elevação do tempo médio de permanência no curso. Uma pesquisa realizada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) divulga que os números acumulados de ingressos, entre 2010 e 2014, cerca de 1,42 milhão, com o de conclusões, entre 2015 e 2019, em torno de 552 mil, obtém-se um índice de conclusão de 39%, ou evasão estimada de 61% dos ingressantes no período.

Ainda assim, foi passado aos professores do curso de Engenharia de Petróleo da Universidade Federal Fluminense um formulário com as seguintes perguntas: “Você acha o ciclo básico importante pro curso de graduação de Engenharia? Se sim na resposta anterior, justifique sua resposta.” e “A falta de atenção do aluno no ciclo básico traz consequências futuras no decorrer do curso? Se sim na resposta anterior, liste pelo menos 2 consequências.” Entre as respostas obtidas, a concepção foi unânime, mencionando que o ciclo básico é, de fato, importante para os alunos da graduação em engenharia, sendo o

momento no qual os discentes aprendem as bases matemáticas e suas funcionalidades fundamentais nas resoluções de problemas do posterior ciclo profissionalizante. Ademais, as consequências mais citadas foram a dificuldade que o aluno terá de aprender fundamentos e conceitos de disciplinas que possuem maior complexidade e baixo rendimento acadêmico.

Ao observar as respostas obtidas, verifica-se um alinhamento no levantamento de concepções da classe docente da Escola de Engenharia, da Universidade Federal Fluminense, com a pesquisa bibliográfica sobre o tema, feita anteriormente pelo grupo. Logo, torna-se clara a relevância do ciclo básico para os discentes do curso de graduação em engenharia, e que, ao se subestimar esse ciclo primário, tem-se uma série de danos na formação do aluno, podendo chegar até sua evasão do curso.

A diminuição de taxas de reprovação é um desafio às instituições de ensino de engenharia, uma vez que as consequências não envolvem apenas o corpo discente, mas também outros atores que estão presentes nesse dilema, como a própria unidade acadêmica, já que a evasão de alunos gera um número menor de profissionais para a sociedade do que o esperado. Além disso, quanto mais tempo o discente permanecer dentro da universidade, devido ao baixo rendimento acadêmico, ocorrerá uma elevação do tempo médio de formação no curso e com isso dos custos de mantê-lo para a universidade (HORA; MESQUITA; GOMES, 2018).

6 CONCLUSÃO

Tendo em vista a metodologia educacional vigente nas unidades acadêmicas, em especial nas escolas de engenharia, uma resposta estratégica para o aprimoramento das práticas de ensino-aprendizagem dar-se-ia por intermédio de uma reestruturação produtiva e eficiente de longo prazo, a fim de que a comunidade discente possa desfrutar as melhores experiências nesses ambientes de conhecimento. Desse modo, a imagem do professor na sala de aula também passaria por uma transformação, fortalecendo ainda mais a relação aluno-professor.

Outrossim, os estudantes também passariam a ter um novo olhar sobre o ciclo básico, sobretudo nos cursos de engenharia, já que é essencial uma atenção especial aos conteúdos programáticos fase inicial da graduação, uma vez que ensinam os conceitos fundamentais a fim de que o aluno possa aprender e aplicar no aprendizado das disciplinas avançadas e profissionalizantes do curso, além de ter uma base de conhecimento bem consolidada.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à PROGRAD/UFF – Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal Fluminense e aos alunos e professores da Escola de Engenharia pelo apoio às atividades e levantamentos que contribuíram para a construção deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Léia S. A.; CILONI, Arquimedes D.. Práticas e representações sociais sobre reprovação: um estudo no curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia. In: XXXI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2003, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro. Disponível em:

www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/16/artigos/OUT006.pdf. Acesso em 11 mai.2023.

ASGARI, S et al. An observational study of engineering online education during the COVID-19 pandemic. **PLOS ONE** 16(4): e0250041, 2021. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250041. Acesso em: 14 mai. 2023.

BAO, W. Challenges of Teaching and Learning During COVID-19 Pandemic. **World Journal of Education**, v. 10, n. 5, p. 13-22, 2020. Disponível em: https://www.jite.org/documents/Vol19/JITEv19ResearchP517-520Koo1792.pdf. Acesso em: 20 abril 2023.

BRASIL, 1996. LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/160391-pcp015-20/file#:~:text=A%20Lei%20n%C2%BA%2014.040%2F2020%20estabeleceu%20normas%20educacionais%20excepcionais,Uni%C3%A3o%2C%20nos%20termos%20do%20%C2%A7%201%C2%BA%20do%20art. Acesso em: 01 mai. 2023.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 804/2018, aprovado em 5 de dezembro de 2018. Consulta sobre a aplicabilidade de alterações de grades curriculares de cursos de graduação por Instituições de Ensino Superior (IES). MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=107861-pces804-18&category_slug=fevereiro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 14 mai.2023.

BRIGHENTI, J; BIAVATTI, Vania T.; SOUZA, Taciana Rodrigues de. Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, set. 2015. Disponível em: https://www.ufrgs.br/npedcln/wp-content/uploads/2019/12/METODOLOGIAS-DE-ENSINO-APRENDIZAGEM.pdf#:~:text=Como%20resultados%20verificou-se%20que%2C%20na%20percep%C3%A7%C3%A3o%20dos%20alunos%2C,%28te%C3%B3rica%29%20%C3%A9%20a%20metodologia%20mais%20utilizada%20pelos%20professores. Acesso em: 14 maio 2023.

BRITO, Adriana Ferreira de; CARVALHO, Cleiry; SILVA, Karina Gomes Rocha da. O uso do contexto como ferramenta auxiliar no combate as altas taxas de reprovação dos estudantes universitários dos cursos de Engenharia. In: XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2013, Gramado. **Anais**. Gramado. Disponível em: https://turing.probr/anais/COBENGE-2013/pdf/117066_1.pdf. Acesso em 11 mai.2023.

COSTA, L. Mudança na grade curricular e sua aplicabilidade. A mudança da grade curricular impetrada pelas instituições de Ensino. **Jusbrasil**. 2022. Disponível em:

https://www.jusbrasil.com.br/artigos/mudanca-na-grade-curricular-e-sua-aplicabilidade/1462388420. Acesso em: 14 mai.2023.

DUMINELLI, M. V.; REDIVO, T. S.; BARDINI, C.; YAMAGUCHI, C. K. Aplicabilidade de metodologias ativas nos métodos tradicionais, visando a inovação na aprendizagem no ensino superior. Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017. **Anais**. Disponível em: https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/213. Acesso em: 14 maio. 2023.

FERREIRA, M. G. P.; SILVA da. W. S.; BORGES, C. A. B.; LUZ, R. S. Metodologias Ativas de Aprendizagem Aplicadas no Ensino da Engenharia. **CIET: EnPED**, 2018.

FILHO, Henrique Kopcke. Estratégias para desenvolver a metacognição e a compreensão de textos teóricos na Universidade. **Psicologia Escolar e Educacional**, v.1, p 2-3, 1997.

GARCIA, L. T. D. et al. Cursos de engenharia a distância e a pandemia de Covid-19: Uma análise comparativa dos anos de 2019 e 2020 no Brasil. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2022. **Anais**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/363185599_Cursos_de_engenharia_a_distancia_e_a_pandemia_de_Covid-19_Uma_analise_comparativa_dos_anos_de_2019_e_2020_no_Brasil. Acesso em: 14 mai.2023.

GOV.BR. **Ministério da Educação divulga dados sobre a educação básica**. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2022/09/ministerio-da-educacao-divulga-dados-sobre-a-educacao-basica#:~:text=O%20%C3%ADndice%20de%202021%20para,o%20mesmo%20que%20em%202019. Acesso em: 7 maio 2023.

GUIMARÃES, J. F., SAMPAIO, B. The influence of family background and individual characteristics on entrance tests scores of Brazilian university students. In: XXXV Encontro Nacional de Economia - ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, Recife, 2007. **Anais**. Recife. Disponível em: https://econpapers.repec.org/paper/anpen2007/092.htm. Acesso em 2 mai. 2023.

GUIMARÃES, J.; SAMPAIO, B. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 45-68, janeiro-março 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ecoa/a/5qKVPhTPX3t7R57487t5YsP/?lang=pt. Acesso em: 09 mai. 2023.

HASHIZUME, C. M.; ALVES, M. D. F. Políticas afirmativas e inclusão: formação continuada e direitos. **D.E.L.T.A.**, 38-1, 2022 (1-18), 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/delta/a/8j7NS7XTVMDTyHstDmRTxJs/. Acesso em: 14 mai.2023.

HORA, Karla Emmanuela Ribeiro; MESQUITA, Gabriel Gade Martins; GOMES, Ronaldo Barros. Análise das reprovações discentes no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Goiás. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 14, n. 1, p.

66-82, jan.-jun. 2018. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/17399. Acesso em: 7 maio 2023.

KOO, S. Challenges and Strategies of Remote Online Learning in the COVID-19 Pandemic Era. **Journal of Information Technology Education**, v. 19, p. 517-520, 2020. Disponível em: https://www.jite.org/documents/Vol19/JITEv19ResearchP517-520Koo1792.pdf. . Acesso em: 20 abril 2023.

LIMA JUNIOR, W.R. et al. Impactos de projeto de ensino para melhoria dos índices de reprovação no ciclo básico em curso de engenharia. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 19, n. 55, p.117-135, jan./mar., 2023. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/14339. Acesso em: 4 mai. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991. Acesso em: 14 maio 2023.

PESQUISA FAPESP. **Tendências recentes na formação em engenharia**. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/tendencias-recentes-na-formacao-em-engenharia/. Acesso em 1 mai. 2023.

PINTO, Jose Marcelino de Rezende; AMARAL, Nelson Cardoso; CASTRO, Jorge Abrahão de. O financiamento do ensino médio no Brasil: de uma escola boa para poucos à massificação barata da rede pública. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 639-665, jul.-set. 2011. Disponível em: https://www.cedes.unicamp.br. Acesso em 11 mai.2023.

RASSUDOV, L.; KORUNETS, A. COVID-19 Pandemic Challenges for Engineering Education. XI International Conference on Electrical Power Drive Systems (ICEPDS), St. Petersburg, Russia, 2020, pp. 1-3. **Anais**. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9249285. Acesso em: 14 mai.2023.

TEIXEIRA, R. L. P.; TEIXEIRA, C. H. S. B.; BRITO, M. L. de A. A formação profissional do engenheiro: um enfoque nas metodologias ativas de aprendizagem em Universidade Federal. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 15, p. e7330, 2018. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7330. Acesso em: 12 maio. 2023.

TOTVS. **Metodologias ativas de aprendizagem: o que são e 13 tipos**. Disponível em: https://www.totvs.com/blog/instituicao-de-ensino/metodologias-ativas-de-aprendizagem/. Acesso em: 14 maio 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **UFF cria Programa Integrado de Inclusão Digital e Apoio às Atividades Acadêmicas**. Disponível em: https://www.uff.br/?q=noticias/25-06-2020/uff-cria-programa-integrado-de-inclusao-digital-e-apoio-atividades-academicas#:~:text=A%20Universidade%20Federal%20Fluminense%20%28UFF%29%2

0lan%C3%A7ou%20o%20Programa,acesso%20digital%20de%20estudantes%20em%20situa%C3%A7%C3%A3o%20de%20vulnerabilidade. Acesso em: 20 abril 2023.

THE DIFFICULTY OF THE STUDENT GROUP IN RECOGNIZING THE IMPORTANCE OF THE BASIC ENGINEERING COURSE CYCLE

Abstract: Entering a university in Brazil represents an opportunity to obtain more technical knowledge, develop skills for the employment market and try to expand criticality in terms of social awareness. The current scenario of educational systems in the engineering sector is shaped in a pluridimensional way, that is, there are variables that directly impact on academic development and success: the reality of freshmen in the educational institution; the professors, the public institution itself and the teaching methodology. However, there is a divergence in this systematic present, since occurrences of the trivialization of the basic cycle of engineering have been intensified in recent times. In this context, the present work discusses and contextualizes the effect of this obstacle on students' learning and perspectives, situated in an extremely unequal Brazilian educational reality, of which there is little exploration of autonomy and personal conception. The approaches and ideas developed in this work come from debates, research carried out with students and professors from the engineering school and from experiences of the members of the PetroPET- Petroleum Engineering Tutorial Education Group at UFF-Universidade Federal Fluminense (PetroPET UFF).

Keywords: Basic engineering course cycle, Methodology, Higher education.