

Análise sobre os índices de reprovação nos cursos de cálculo I da UFERSA

Matheus Vinícius Costa Pereira¹

Resumo: Nos cursos das ciências exatas, a disciplina de Cálculo I tem alto índice de reprovação e evasão dos discentes, a hipótese levantada pela pesquisa, é que, a causa desse alto está na deficiência em matemática básica, que dificulta o entendimento da disciplina de Cálculo I, entretanto a metodologia utilizada pelo docente, pode ocasionar a aproximação do discente, e motivá-lo ao interesse do conteúdo. Nesta perspectiva, o presente artigo objetiva analisar as turmas de cálculo I da UFERSA, referente aos semestres de 2016.2 e 2017.1, comparando os índices entre os semestres e os turnos Diurno e Noturno, de maneira a responder o problema de pesquisa e testar a hipótese levantada. Para tal, utiliza-se o método descritivo e documental, de caráter quantitativo. Do presente artigo resultou no montante de 714 e 745 discentes matriculados nas turmas de cálculo I, nos semestres de 2016.2 e 2017.1 respectivamente. A partir dos dados obtidos dos dois semestres e após a análise e comparação entre ambos, conclui-se que o rendimento do primeiro semestre é maior que do segundo, bem como os estudantes do turno noturno têm um rendimento menor, resultando confirmação das hipóteses estabelecidas.

Palavras-chave: Cálculo I; Evasão; Índices de Reprovação; Desistência.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui 295 instituições públicas de ensino superior, destas, 63 são Universidades Públicas Federais, sendo quatro rurais. Uma delas é a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), viabilizada em 2005 através do plano de Reestruturação e Expansão das Universidades – REUNI, que possuía dentre vários objetivos, medidas como a ampliação e abertura de cursos noturnos, a flexibilização de currículos e o combate à evasão e retenção no ensino superior, ampliando assim o acesso e permanência dos estudantes nas universidades [1].

Entretanto, nos cursos das ciências exatas, é insatisfatória a permanência e conclusão do curso de escolha, visto que já no início o discente depara-se com disciplinas relacionadas à matemática e física, as quais diferem da matemática básica, quando os discentes que estão no ensino médio são “treinados” para responder questões e conteúdo específicos apenas para passar no processo seletivo [2]. Na UFERSA, tais disciplinas apontam um elevado índice de reprovação, em especial a disciplina de Cálculo I, presente em seis cursos ofertados na referida instituição, sendo eles Agronomia, Ciência da Computação, Ciência e Tecnologia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia de Pesca e Engenharia Florestal. Salienta-se que Cálculo I é componente obrigatório na grade curricular, e pré-requisito para outras disciplinas, nesta perspectiva, as dificuldades dos alunos interferem no aprendizado dos próximos conteúdos, e, por conseguinte, culminam na evasão do curso.

Partindo do que é observado na Universidade Federal Rural do Semiárido e levando em consideração que por semestre, são abertas treze (13) turmas de cálculo I, na referida universidade, mas poucos são os aprovados nesta disciplina, o presente artigo reúne dados das turmas de cálculo I, dos semestres de 2016.2 e 2017.1 com intuito de responder aos problemas: Os ingressantes no primeiro semestre do ano letivo possui o índice de aprovação maior que os ingressantes no segundo semestre? Os ingressantes nos cursos noturnos têm um índice de reprovação maior do que os ingressantes no período diurno?

Nos cursos de ciências exatas da UFERSA, cálculo I é disciplina obrigatória, portanto, deve ser cursada para a formação na área escolhida. Entretanto, percebe nas turmas de cálculo I, uma desistência de 50% dos discentes, antes de finalizar o semestre. Soma-se a isto, o alto índice de reprovação nas turmas iniciadas no segundo semestre, por média e falta. Partindo dessa premissa, a hipótese levantada por essa pesquisa é que: A causa dos elevados índices de reprovação nos cursos de cálculo I consiste na deficiência em matemática básica, decorrentes de um processo educação precária, principalmente nas redes públicas de ensino quando o descaso com a educação é cada vez mais alarmante, o que dificulta no entendimento não só da matemática, mas em todos os conteúdos programáticos no ensino superior, e que resultam em notas menores durante o processo seletivo para o ingresso nas universidades.

¹Formando do Bacharelado em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA.

Neste sentido, o presente artigo torna-se relevante a comunidade acadêmica, para os futuros discentes, pesquisadores e docentes das ciências exatas ao analisar dados quantitativos do índice de reprovação em cálculo I, na Universidade Federal Rural do Semiárido, e buscar responder a causa das reprovações nessa disciplina, que culminam em desistência do curso e evasão da instituição, e acarreta em desperdícios acadêmicos e econômicos dos sistemas educacionais. Ainda, visa contribuir para a propagação de conhecimento científico, além do pensamento crítico, reflexivo e transformador, acerca da necessidade de intervenções pedagógicas, com intuito de estimular os discentes e melhorar o rendimento acadêmico.

Portanto, esse trabalho buscou alcançar quatro objetivos: Analisar todas as turmas de cálculo I da UFRSA, referente aos dois últimos semestres; Comparar, de maneira analítica, os semestres 1 e 2, nas turmas de Cálculo I; Comparar, os índices de aprovação e reprovação, entre os turnos Diurno e Noturno, nas turmas de Cálculo I; Extrair a porcentagem de discentes da referida disciplina, aprovados por média, reprovados por média e reprovados por falta.

Com intuito de chegar aos objetivos supracitados, elegeu o método de pesquisa descritivo, com delineamento do tipo de pesquisa documental, de caráter quantitativo. A razão da escolha dessa metodologia foi o intuito de testar a hipótese que a referida pesquisa levanta, obter nova percepção sobre uma situação ou realidade já conhecida, bem como trabalhar com materiais sem tratamento analítico, os quais de acordo com os objetivos da pesquisa serão reelaborados – a tabela de autoria própria para análise de dados quantitativos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Fundamentação teórica

No Brasil, tem sido discutido nas últimas décadas, o rendimento dos alunos das áreas relacionadas às ciências exatas, no ensino superior. Na década de 50 e 60 o ensino de Cálculo, de acordo com Oliveira e Raad [3] ocorria nos cursos magistrais, nos quais os professores por meios de práticas pedagógicas orais e escritas apresentavam os conceitos e ideias, que seriam ajustados pelo corpo discente, e o conhecimento era construído nessa difusão de saberes. Entretanto, a disciplina de Cálculo obtinha um alto índice de reprovação, gerando a existência de uma cultura de reprovação em Cálculo, e que, por isto, o mesmo era considerado um curso de qualidade.

Autores como Gomes, Lopes e Nieto [4] expressam que essa cultura de reprovação, atualmente, não define a disciplina ou curso como sendo de qualidade, todavia, a reprovação dos ingressos, não causa surpresa nos universitários e docentes. Como afirma Silva et al. [5], é notório a dificuldade dos discentes, no início do curso das ciências exatas, mas os desafios nas disciplinas básicas, como Cálculo I, não são facilmente superados, e acarretam em retenção e futuro abandono do curso.

Salienta-se que, das suposições sobre a causa do alto índice de reprovação em cálculo I, a primeira é relacionada à falta de base adequada no ensino médio, que ocasiona na deficiência em matemática básica e dificuldade de compreensão dos conceitos abordados na disciplina de cálculo. Stresser e Novakoski [7] convergem com esta ideia, ao abordar que no ensino médio, o processo de ensino-aprendizagem visa preparar o discente para o vestibular, neste contexto, a disciplina de matemática é abordada de maneira defasada, centrada na parte teórica e específica das questões que cairão na prova. Assim, o aluno se forma, sem compreender adequadamente os conteúdos e chega à universidade, sem a base adequada para acompanhar um curso da área de exatas.

Há, ainda, autores que afirmem que a dificuldade acadêmica ocorre devido às práticas pedagógicas ultrapassadas, visto que as metodologias abordadas pelos docentes são de fundamental importância no processo de aprendizagem dos discentes, e podem repercutir de maneira negativa ou positiva no rendimento acadêmico destes. Santos e Matos [8], entretanto, explanam a ideia de que o fracasso generalizado na disciplina de Cálculo é justificado, não apenas por um, mas por diversos fatores, dentre eles, o ensino básico defasado, a metodologia do docente que não se modifica e os aspectos epistemológicos inerentes ao ensino do Cálculo. E para um aprendizado de qualidade, faz-se imprescindível o entendimento dessas falhas a todos os envolvidos.

É fundamental que cada discente, gestor e pesquisador, perceba nas dificuldades encontradas na referida disciplina, um estímulo para buscar maneiras de elevar o conhecimento (adquirido e repassado) e diminuir a evasão em Cálculo I, visto que a disciplina está inserida em cursos diversos, nas Instituições de Ensino Superior ao redor do país, e é notória a relevância do aprendizado deste conteúdo. Autores como Alvarenga, Dorr e Vieira [9] dissertam acerca da importância de funções, derivadas e integrais, aprendidas na referida disciplina, para análise de fenômenos das mais variadas áreas, como nas ciências biológicas.

Por isto, os altos índices de reprovados nas turmas de Cálculo I, causa aflição nos profissionais que exercem a função de docente, pesquisadores, e alunos, preocupados com uma formação acadêmica de qualidade, como cita Nascimento [10].

Nesta perspectiva, de maneira a reforçar o conhecimento e auxiliar no ensino de Cálculo I, e na permanência na universidade, um grupo de professores, da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana

Mackenzie, dão suporte aos alunos iniciantes, através de intervenções metodológicas, como aulas de disciplinas básicas de cálculo [4].

Destarte, Rafael e Escher [11] acrescentam, ainda, que reduzir os altos índices de reprovação e evasão, não é tarefa fácil para nenhuma Instituição de Ensino Superior, entretanto, em sua pesquisa uma Instituição privada da região serrana do Rio de Janeiro e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, buscam alternativas para auxiliar ao discente no acompanhamento da disciplina de Cálculo I, utilizando-se das Monitorias, Vídeos-aula de minicursos de nivelamento e a disciplina introdutória denominada Bases Matemáticas, o que tem sido de suma importância para os discentes.

2.2. Material e Métodos

Para maior compreensão da temática investigada, elegeu-se por realizar o estudo no método de pesquisa descritivo, com delineamento documental, de caráter quantitativo. Optou-se por local de estudo a Universidade Federal Rural do Semiárido, do município de Mossoró, situado no Rio Grande do Norte, com coleta de dados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA, a população escolhida para o presente artigo são os estudantes da disciplina de Cálculo I, que constem no sistema, nos semestres de 2016.2 e 2017.1.

De acordo com Gil [12] a pesquisa descritiva contribui ao proporcionar nova percepção sobre a realidade já conhecida, e objetiva a descrição de características de determinada população, experiência ou fenômeno, podendo assumir formas de levantamentos ou relações de variáveis, e técnicas padronizadas de coleta de dados, como na observação sistemática, método utilizado neste artigo.

Convém ressaltar que, a técnica de observação sistemática[13], está sendo utilizada nas mais diversas áreas do conhecimento, visto que a mesma permite produzir dados quantitativos a partir da análise dos objetivos previamente construídos. Nesta perspectiva, a observação consiste em escolher anteriormente o fenômeno específico que será estudado, e analisar com uma visão crítica, com intuito de obter informações na ocorrência do fato. Nesta perspectiva, o processo da observação sistemática, com a finalidade da coleta de dados, iniciou-se na atuação do pesquisador no meio acadêmico, no qual buscou compreender a causa do alto índice de reprovação na disciplina de Cálculo I, no município de Mossoró-RN.

Associou-se a observação sistemática à pesquisa documental, a qual assemelha-se e segue os mesmos moldes da bibliográfica, a diferença consiste nas fontes de coleta de dados, haja vista que na pesquisa documental os dados podem ser de primeira mão, como diários, fotografias, gravações ou de segunda mão, como relatórios de pesquisa e tabelas estatísticas, nesta perspectiva, no presente trabalho opta por pesquisa documental com a finalidade de analisar os dados estatísticos coletados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA, das disciplinas de cálculo I, nos semestres 2016.2 e 2017.1, da UFRS de Mossoró, Rio Grande do Norte, as quais foram extraídas para tabelas de autoria própria.

Para a análise de dados, a pesquisa utiliza-se de uma abordagem prioritariamente quantitativa, na qual há o cuidado com a descrição e execução de maneira a gerar confiabilidade e validade. A análise de dados, não difere da análise de conteúdos. De acordo com Bardin [14] a análise de dados divide-se em três etapas: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação

Na pré-análise, o material a ser analisado é reunido, ou seja, as tabelas. Faz-se a leitura flutuante dos dados, e a constituição do corpus, respondendo às normas de validade e exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência. Nesta primeira etapa determina às unidades de registro e contexto, os recortes, as formas de categorização e codificação segundo os conceitos teóricos. [15]

Na segunda etapa, de posse do material, realiza a exploração do material coletado. Esta é uma fase classificatória em que reduz os dados a porcentagens e números significativos, buscando o seu núcleo de compreensão

Por fim, faz a inferência. Para Bardin [4] o processo de tratamento dos dados é o interpretativo, no qual coloca-se em relevo as informações obtidas para propor inferências e explicações inter-relacionadas com os dados quantitativos e teóricos.

2.3. Resultados e Discussões

O presente artigo vem analisar os dados referentes aos discentes da disciplina de Cálculo I, no segundo semestre de 2016 e primeiro semestre de 2017, dos seis cursos ofertados na Universidade Federal Rural do Semiárido, que constem essa disciplina, sendo estes: Ciência da Computação, Engenharia Agrícola e Ambiental, Ciência e Tecnologia, Agronomia, Engenharia de Pesca e Engenharia Florestal.

Os dados quantitativos foram coletados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA, e extraídos para uma tabela e quatro gráficos, de autoria própria.

Nesta perspectiva, pretende-se primeiramente apresentar a tabela comparativa, referente ao total de discentes que ingressaram na disciplina de Cálculo I, nos dois semestres supracitados, os alunos aprovados, reprovados por média, reprovados por falta, e os discentes que trancaram a disciplina.

A pesquisa resultou em um quantitativo de 714 ingressantes referentes ao período de 2016.2 e 745 ingressantes referentes ao período de 2017.1. Nesse cenário, o índice de aprovados em Cálculo I, na UFERSA, foi respectivamente de 188 e 268 discentes. Percebe-se, portanto, que o primeiro questionamento levantado na referida pesquisa, corrobora com o resultado obtido através da análise dos dados, dos índices de aprovação do primeiro semestre ser superior ao segundo (Tabela 1).

Em relação ao montante de discentes reprovados por média, percebe-se que apesar da quantidade ingressantes do período 2016.2 ser inferior a 2017.1, os números de reprovados são notavelmente maiores. Esses números expressam que as futuras turmas de cálculo I terão cada vez mais discentes matriculados devido as retenções no curso. No que se refere aos discentes reprovados por faltas, nota-se uma equivalência entre os períodos, apesar da diferença na quantidade de ingressantes. Outra questão importante a respeito da Tabela 1, é que quando somados, os números de discentes que reprovam e abandonam o curso somam mais de 50%, evidenciando que existe um problema generalizado e em crescimento no que diz respeito ao ato de ensinar e aprender a disciplina ministrada.

Tabela 1. Quantitativo de ingressos, evasão, aprovação e reprovação em Cálculo I, na UFERSA

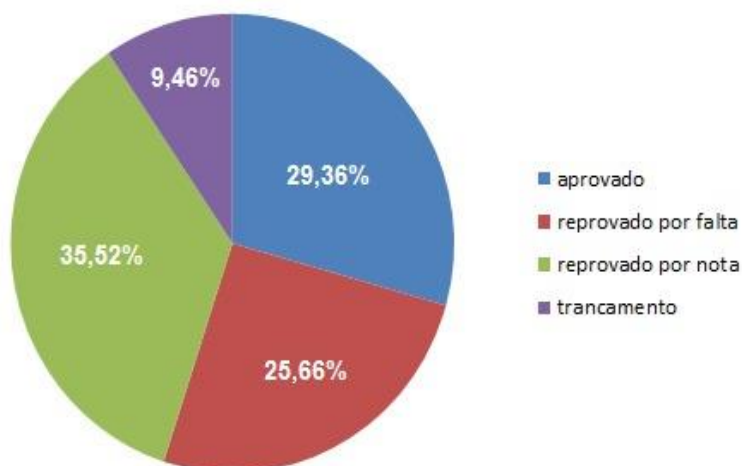
	2016.2	2017.1
Discentes ingressantes na disciplina	714	745
Discentes aprovados	188	268
Discentes reprovados por média	257	245
Discentes reprovados por falta e média	206	210
Discentes que trancaram a disciplina	63	22

Fonte: Autoria Própria

Esses dados expressam a necessidade de um aprofundamento maior sobre os dados de retenção e abandono na universidade, podendo se estender para os demais semestres anteriores, como também fazer esta análise nos demais campus da UFERSA, ampliando a discussão sobre o problema, bem como buscando soluções para reduzir tais índices. A partir do método analítico utilizado nesse artigo, nota-se que o índice de aprovação maior no primeiro semestre, pode ter relação com as notas de corte, do processo seletivo para ingressos na IES, visto que os ingressos no segundo semestre possuem menor pontuação, evidenciando que o ensino provindo do ensino médio é menos embasado para o bom rendimento no curso referido.

Com a finalidade de responder ao segundo questionamento levantado no presente artigo, elegeu-se por extrair a porcentagem dos dados coletados referentes à disciplina de Cálculo I, dos semestres de 2016.2 e 2017.1, subdivididos em períodos diurno e noturno.

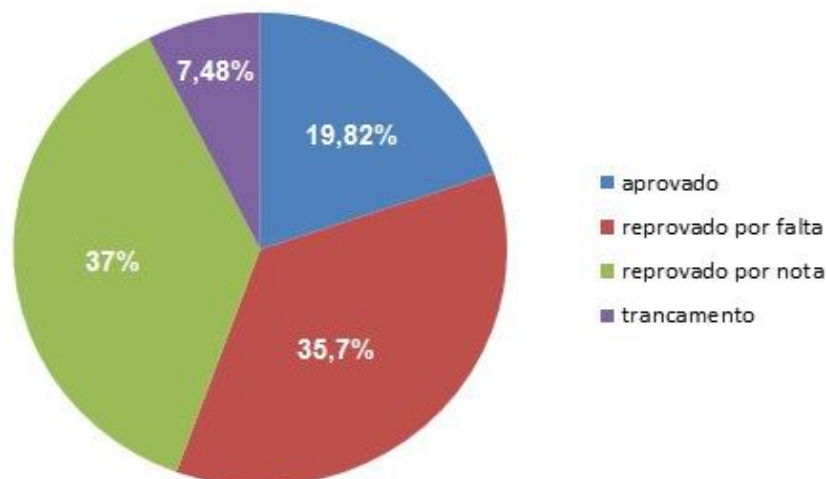
Gráfico 1. Porcentagem dos índices de aprovação, reprovação, e trancamento da turma 2016.2, diurno, de Cálculo I.



Fonte: Autoria Própria

Do Gráfico 1, extraiu-se a porcentagem de 29,3% aprovados na disciplina de Cálculo I, dos cursos no período diurno, 25,6% reprovados por falta na referida disciplina, bem como 35,5% reprovados por média e finalmente, 9,5% de cancelamento da disciplina.

Gráfico 2. Porcentagem dos índices de aprovação, reprovação, e trancamento da turma 2016.2, noturno, de Cálculo I.



Fonte: Autoria Própria

O Gráfico 2, referente ao período noturno do semestre de 2016.2, evidencia um índice de aprovação de 19,8%, 35,7% de reprovação por falta e 37% de reprovação por nota e 7,48% de cancelamento na disciplina de Cálculo I.

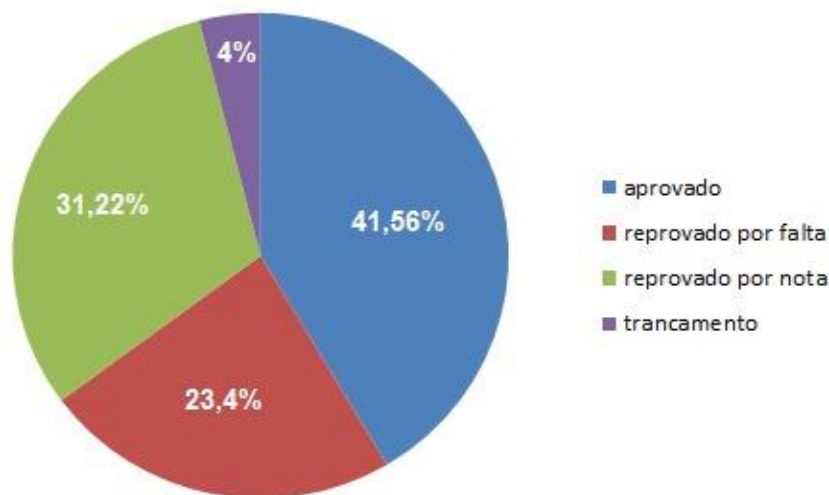
Ao comparar os índices de aprovação e reprovação, entre os turnos diurno e noturno, nas turmas de Cálculo I, nota-se que nos cursos noturnos o índice de reprovação é maior do que os índices no período diurno, confirmando a hipótese estabelecida, de que os discentes do período noturno reprovam mais que os discentes do

diurno. Isto pode ter relação com o próprio perfil diferentes dos estudantes, tendo em vista que geralmente as pessoas que optam pelos cursos noturnos dividem seus horários com o mercado de trabalho, família ou demais motivos que limitam e, as vezes, impossibilitam uma rotina diária de estudo necessária para o bom acompanhamento na disciplina.

Acerca do Gráfico 3, em relação aos discentes do semestre 2017.1 diurno, mostram que a porcentagem aprovada na disciplina chega a 41,5%, bem como 23,4% de reprovados por falta e 31,22% reprovados por média, finalizando com 4% de cancelamento da disciplina.

Ao fazer a comparação dos dois semestres do diurno, percebe-se que as turmas do primeiro semestre têm um rendimento melhor que o segundo, confirmando a hipótese estabelecida de que os discentes do primeiro período têm um índice de aprovação maior. Isto pode ter relação com as notas de corte no processo seletivo, que são maiores no primeiro semestre, evidenciando um ensino básico melhor.

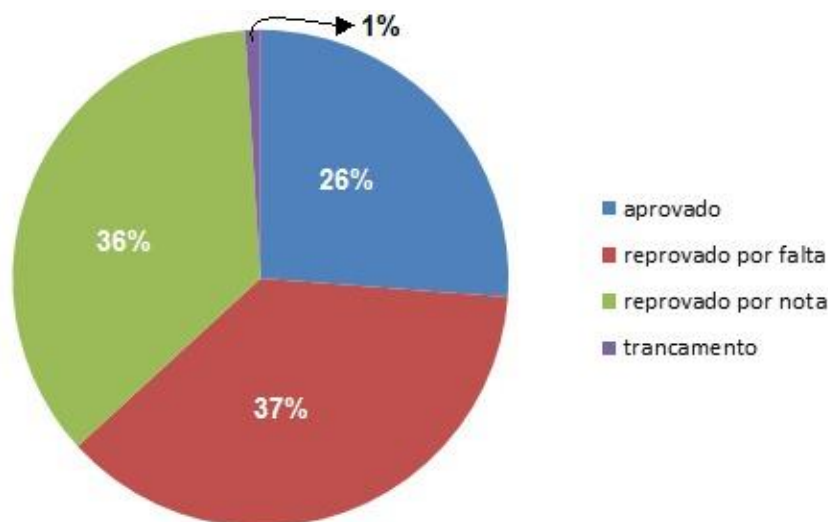
Gráfico 3. Porcentagem dos índices de aprovação, reprovação e trancamento da turma 2017.1, diurno, de Cálculo I.



Fonte: Autoria Própria

Por fim, sobre o Gráfico 4, referente aos índices de aprovação, reprovação e trancamento da disciplina de Cálculo I, 2017.1, noturno, houve 26% de aprovação, 37% de reprovados por falta e 36 reprovados por nota, com 1% de cancelamento de disciplina. Nota-se que dos discentes do período noturno, de ambos os semestres, o índice de aprovação é menor, isto se dá, pelo fato que o perfil do estudante noturno difere do diurno, devido a questões socioeconômicas, dupla jornada de trabalho, entre outros, confirmando mais uma vez a hipótese de que o estudante noturno têm mais dificuldade em progredir na universidade.

Gráfico 3. Porcentagem dos índices de aprovação, reprovação e trancamento da turma 2017.1, noturno, de Cálculo I.



Fonte: Autoria Própria

3. CONCLUSÕES

Cálculo I é uma disciplina das ciências exatas presente em diversos cursos de instituições de ensino superior, que apresenta um elevado índice de reprovação e que pôde ser observado nas turmas 2016.2 e 2017.1 da UFERSA. Esse fato, muitas vezes é repercutido como uma característica qualitativa benéfica, que é perpetuado por uma “cultura de reprovação” notada desde as décadas de 50 e 60.

Entretanto, índices de reprovação não definem uma disciplina ou curso como sendo de qualidade, uma vez que esses índices são o reflexo de fatores como a falta de base adequada dos estudantes no ensino médio, demonstrando um ensino básico defasado, e de práticas pedagógicas ultrapassadas, tendo em vista que os métodos de ensino permanecem o mesmo há várias décadas, ocasionando dificuldades de aprendizado dos discentes, e consequente retenção ou evasão dos cursos de ensino superior, fazendo-se necessário uma maior preocupação por parte dos docentes para uma formação acadêmica transformadora e de qualidade, com intuito de estimular os discentes e melhorar o rendimento acadêmico.

Do presente artigo resultou no quantitativo de 714 discentes matriculados nas turmas de cálculo I, no semestre de 2016.2, destes, 26% foram aprovados na turma, 9% trancaram a disciplina, 36% reprovados por média e 29% por falta. No semestre de 2017.1, os estudantes dos cursos de cálculo I totalizaram em 745, com 36% aprovados na disciplina, 3% trancaram a turma, 33% reprovados por média e 28% por falta. A partir dos dados obtidos nos dois semestres, conclui que no segundo semestre o índice de aprovação é menor.

Portanto, é fundamental que cada discente e docentes perceba as dificuldades encontradas na referente disciplina e busquem intervenções metodológicas alternativas como monitorias, vídeos-aula e disciplinas introdutórias, para sublevar o conhecimento já adquirido e que deverá ser repassado, visando diminuir a evasão em cursos e disciplinas das ciências exatas como Cálculo I. Para isso, se faz necessário um estudo mais aprofundado e detalhado sobre estes índices, se estendendo aos demais semestres e campi da universidade, para que a partir disso, possam ser discutidas medidas para combater estes elevados índices de reprovações e abandonos no ensino superior.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRASIL. Inep. Mec. **Censo da Educação Superior 2016: Notas Estatísticas**. Brasília: Mec, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf>. Acesso em: 28 março 2018.
- [2] LOPEZ, Ivo F.; SEGADAS, Claudia. **A DISCIPLINA CÁLCULO I NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA UFRJ: SUA RELAÇÃO COM O ACESSO À UNIVERSIDADE E SUA IMPORTÂNCIA PARA A CONCLUSÃO DO CURSO**. 2014. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/48885156-A-disciplina-calculo-i-nos-cursos-de-engenharia-da-ufrj-sua-relacao-com-o-acesso-a-universidade-e-sua-importancia-para-a-conclusao-do-curso.html>>. Acesso em: 29 março 2018.
- [3] OLIVEIRA, Maria Cristina Araújo de; RAAD, Marcos Ribeiro. **A existência de uma cultura escolar de reprovação no ensino de Cálculo**. Boletim Gepem. Juiz de Fora, p. 1-13. dez. 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/09/Produto-educacional-Marcos-Raad.pdf>>. Acesso em: 05 abril 2018.
- [4] GOMES, Gisela Hernandes; Lopes, Célia Mendes Carvalho; Nieto, Solange dos Santos. **CÁLCULO ZERO: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COM CALOUROS NOS CURSOS DE ENGENHARIA**. XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2005. Campina Grande. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/14/artigos/SP-5-11403277800-1117063394808.pdf>>. Acesso em: 13 abril 2018.
- [5] SILVA, Amanda Coqueiro, et al. **ANÁLISE DOS ÍNDICES DE REPROVAÇÃO NAS DISCIPLINAS DE CÁLCULO I E AVGA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DO INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA DE VITÓRIA DA CONQUISTA**. 2016. XIV International Conference on Engineering and Technology Education. Salvador, Brasil. Disponível em: <<http://copec.eu/intertech2016/proc/works/55.pdf>> Acesso em: 02 abril 2018
- [7] STRESSER, Janicely Fátima; NOVAKOSKI, Marcos José. **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM PARA A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**. Diálogos Multidisciplinares (PR) v.1 n.3 p. 173–188 nov (2013). Disponível em: <<http://revista.faculdadeguarapuava.edu.br/index.php/Revistafg2/article/download/73/64>>. Acesso em: 10 abril 2018.
- [8] SANTOS, Silvia Pereira dos; MATOS, Márcia Graci de Oliveira. **O ENSINO DE CÁLCULO I NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: obstáculos na aprendizagem1**. Revista Eventos Pedagógicos v.3, n.3, p. 458 - 473, Ago. – Dez. 2012. Disponível em: <<http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/view/923>>. Acesso em: 10 abril 2018.
- [9] ALVARENGA, Karly Barbosa; DORR, Raquel Carneiro. **O ensino e a aprendizagem de cálculo diferencial e integral: características e interseções no centro-oeste brasileiro**. 2016. Disponível em: <<https://seer.imed.edu.br/index.php/REBES/article/view/1518/1069>>. Acesso em: 12 abril 2018.
- [10] NASCIMENTO, Jorge Luiz do. **Uma proposta metodológica para a disciplina de Cálculo I**. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 6., 2000, Petrópolis. Metodologia. Rio de Janeiro: Ufrj, 2000. p. 1 - 16. Disponível em: <<http://www.pp.ufu.br/trabalhos/04.PDF>>. Acesso em: 01 abril 2018
- [11] RAFAEL, Rosane Cordeiro; ESCHER, Marco Antonio. **EVASÃO, BAIXO RENDIMENTO E REPROVAÇÕES EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: uma questão a ser discutida**. Revista Brasileira de Educação Matemática –, Juiz de Fora, v. 10, n. 3, p.75-81, jan. 2015.
- [12] GIL, Antônio Carlos. **NBR 10520: Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.
- [13] BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- [14] MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Coleção temas sociais).
