

A IMPORTÂNCIA DO NIVELAMENTO MATEMÁTICO PARA OS ESTUDANTES COTISTAS DA ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO.

Resumo: É sabido que a rede de ensino pública e privada apresentam grandes disparidades principalmente no quesito de base curricular para o Ensino Superior. Em conjunto com a realidade atual, de grande concorrência para a maioria dos cursos, os estudantes em geral, e principalmente os cotistas, enfrentam batalhas diárias para ingressar na Universidade. Após a entrada no curso desejado, as dificuldades aumentam, pois, a expressiva maioria dos alunos provenientes de escolas públicas apresenta deficiência no conhecimento matemático, que será de fundamental importância na formação em Engenharia. Dessa forma, vendo a necessidade existente, o diretor e alguns professores da Escola Politécnica de Pernambuco, criaram o Curso de Matemática Básica, sendo ele ofertado no início da graduação. A existência do mesmo na Universidade garante uma maior assistência ao aluno que necessita relembrar e reforçar sua base procedente do Ensino Fundamental e Médio. Por conseguinte, o curso atua com o objetivo de diminuir os índices de reprovação e abandono existentes ainda no primeiro período, além de beneficiar o desempenho do estudante ingressante.

Palavras-chave: Deficiência; Matemática básica; Desempenho; Reprovação e abandono.

1 INTRODUÇÃO

Adentrar no mundo universitário não é tão fácil quanto se pensa, apesar de ser uma das maiores alegrias dos jovens nos tempos de hoje. A luta por uma vaga em uma universidade pública a cada dia fica maior, visto que a concorrência vem ampliando muito e as notas de corte, conseqüentemente, se elevam. Em contradição ao Projeto de Lei nº 8.035, de 20 de dezembro de 2010 que apresenta entre tantas a seguinte meta:

“Meta 12- de elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurando a qualidade de oferta; Tendo como estratégia a 12.3 - elevar gradualmente a taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais nas universidades públicas para 90% (noventa por cento).” (BRASIL,2010)

É importante ressaltar que as universidades promovem percentuais variantes de vagas para o sistema de cotas, sendo eles: cotistas raciais e cotistas sociais, que apesar de favorecer a entrada de todos nas universidades, independente das condições, para os alunos cotistas o difícil é permanecerem lá, pois conforme relato Lemos et al (2015) muitos destes estudantes precisam trabalhar e sustentar sua família. Tornando a faculdade um desafio constante, pois em sua maioria os horários não favorecem para que o aluno trabalhe e estude.

As cotas sociais são relacionadas às rendas dos familiares e ao ensino, que varia do Ensino Fundamental e Médio, em escolas públicas. E as cotas raciais se enquadram no artigo 3º da Lei 12.711 de 29 de agosto de 2012. Para Bastos (2016) a distinção no desempenho entre alunos cotistas e não cotistas nos sinaliza a não modificação efetiva na educação básica

capaz de promover uma aprendizagem de qualidade a alunos da rede pública. É nesse momento que os professores das disciplinas iniciais, Cálculo Integral e Diferencial 1 e Geometria Analítica, dos Cursos de Engenharia sofrem, visto que essas necessitam primordialmente de um profundo conhecimento dos assuntos referentes a Matemática Básica dada nas escolas de Ensino Médio.

Mediante esta diferença de desempenho, Belletati (2011) in Rosa (2014) destaca entre as dificuldades enfrentadas pelos alunos com condições socioeconômicas desfavorecidas ingressantes na educação superior: pressão econômica, harmonização do curso de graduação com um emprego remunerado e falhas de aprendizagem devido à deficiência dos conteúdos básicos em virtude de um ensino médio de baixa qualidade. O que torna a jornada deste aluno algo de extrema tristeza e dificuldade.

Percebendo-se que a maioria dos alunos de escolas públicas entra nas Universidades com um altíssimo déficit dos assuntos básicos da Matemática, aumentando ainda mais o medo da reprovação e a dificuldade de entendimento dos conteúdos abordados em sala, já que os professores não disponibilizam de tempo suficiente para um aprofundamento matemático.

Com isso, é necessário o entendimento do índice de reprovação destes alunos oriundos de escola pública, as suas necessidades básicas e a sua disponibilidade para aprender/reaprender os assuntos vistos pelo ensino Fundamental e Médio. Tornando importante que as Universidades notem as dificuldades de conhecimento de alguns alunos e disponibilizem atividades que possam melhorar os conhecimentos dos mesmos.

Sabendo desta necessidade, que a Escola Politécnica de Pernambuco (POLI) disponibiliza a nove anos o Curso de Matemática Básica para todos os alunos ingressantes, pois ainda que não sejam cotistas trazem consigo necessidades de relembrar assuntos básicos para conseguir vivenciar as disciplinas dos Cursos de Engenharia. Favorecendo, segundo Bastos et al (2016), aos alunos ingressantes por cotas terem um maior espaço e um benefício a fim de melhorar seu desempenho em relação aos selecionados pelo sistema universal. Este estudo tem como intuito mostrar a influência dos alunos cotistas nos índices de reprovação, a influência da Matemática básica na diminuição do índice de reprovação e a comparação entre o índice de reprovação pelos alunos cotistas e o índice de reprovação pelos alunos de ampla concorrência.

Sendo assim, busca-se com isso o entendimento do quanto as aulas básicas de Matemática antes das disciplinas são necessárias para alunos cotistas e o que poderia ser melhorado, assim como a influência dessa no entendimento das disciplinas base do Curso de Engenharia.

2 METODOLOGIA

2.1 A necessidade do curso de Matemática Básica e seu despontar

Elevados índices de retenção em disciplinas do primeiro período - em especial Cálculo Diferencial e Integral I - nos cursos de engenharia da Escola Politécnica de Pernambuco era algo pertinente. A partir dessa observação, surgiu a preocupação de alguns docentes e do diretor em como a Escola poderia influenciar positivamente no desempenho dos alunos. Com isso, fundamentado em estudos, criou-se o Curso de Matemática Básica, que possui o intuito de trazer um pretenso nivelamento em matemática aos estudantes ingressantes da Escola Politécnica de Pernambuco.

Com o passar das edições, o Matemática Básica vem aprimorando e desenvolvendo novas ações, e atualmente busca não só trazer conhecimento didático para os novos alunos, como - em conjunto com o Núcleo de Apoio Psicopedagógico Inclusivo (NAPSI) da POLI/UPE -

busca, também, trazer um acolhimento e direcionamento acadêmico inicial através da relação Monitor - Aluno.

2.2 Ementa disciplinar, Mapa Conceitual e Provas do Curso

Baseado nos estudos e orientações de docentes que lecionam as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral e Geometria Analítica na POLI/UPE, montou-se a ementa com a preocupação de recordar os conceitos desenvolvidos na matemática básica - vistos por eles durante o Ensino Fundamental e Médio - e relacionar esses conteúdos com aqueles lecionados na disciplina de Cálculo I. Com o decorrer das edições, os assuntos são aprimorados ou reavaliados no intuito de definir quais pontos de sua leitura são válidos para o benefício acadêmico do aluno nessas cadeiras. Os assuntos são:

- Operações polinomiais, estudo de produtos notáveis, métodos de fatoração e racionalização de expressões, que são utilizados em Cálculo I quando aborda-se limites de funções.
- Inequações e qualidade da função, visto que são bases para estudo de domínio e para a compreensão do comportamento de uma função.
- Funções e seus tipos, pois essas são a base de desenvolvimento nas disciplinas de cálculo. Os tipos estudados são: Funções do 1º e 2º grau, Modular, Exponencial, Logarítmica e trigonométricas, visando, assim, proporcionar uma base de conhecimento para a efetivação do seu uso em limites, derivadas e integrais.

Há, também, a construção do Mapa Conceitual realizado pelos alunos, onde o monitor orienta a sua elaboração no primeiro dia de aula, para que ele seja entregue no último dia de aula do curso. Além disso, um dos pontos principais formalizados na construção do curso são as provas de avaliação de desempenho. A primeira prova ocorre no dia inicial do curso, e possui como objetivo avaliar o nível da turma e de cada discente de forma individual, filtrando os assuntos de menor rendimento, e servindo como guia para o monitor em pontos onde ele deva possuir maior atenção e cuidado. A segunda avaliação ocorre no último dia de curso, e tem o intuito de avaliar o crescimento da turma e de rendimento de cada aluno. Um ponto válido a ressaltar é que ambos os dados servem como base para estudos de aprimoramento para edições futuras do Matemática Básica. Atualmente ocorreu uma reformulação das próprias provas, onde criou-se dois novos testes, abordando os assuntos propostos na ementa do curso, com diferentes níveis de dificuldades, onde agora, a segunda prova exige uma maior concentração e seu nível se aproxima, em conhecimento, da primeira avaliação de Cálculo.

2.3 Organização e Planejamento

A coordenação do Curso de Matemática Básica tem como um dos focos o Protagonismo Estudantil. É composta por um aluno veterano como coordenador principal, além dos coordenadores auxiliares, os monitores, um professor/diretor e uma psicopedagoga. Em primeiro plano, o foco volta-se para a seleção dos novos monitores. Para esta são usados como critérios o desempenho escolar do discente em períodos anteriores além da necessidade de indicação por coordenadores e monitores veteranos no curso, sendo assim exigido deles um olhar cauteloso e crítico para o poder de escolha.

A partir disso é realizada uma reunião com o orientador do projeto, os monitores e a coordenação geral, onde temas são debatidos como: objetivo do Curso; Dinâmica do Curso; Metodologia e execução de aulas; Ementa disciplinar; Cronograma estabelecido e sugerido; Desenvolvimento das provas e orientações que precisam ser passadas para os alunos; Instrução para preenchimento da planilha da turma pelos tutores; Entre outros.

Com o início das aulas a divulgação do curso é iniciada. Publicações são feitas no site da POLI, além da divulgação em anúncios nos corredores da faculdade, e ademais, como forma principal de divulgação, utilizamos o auxílio do NAPSI para o incentivo e disseminação direta

com os alunos através dos tutores de cada turma - que são alunos veteranos qual acompanham os alunos ingressantes durante todo o semestre.

O desenvolvimento do curso é dado por aulas de 3 horas diárias, durante 8 dias, com dois monitores por turma, num total de 2 turmas pela manhã e 3 turmas a tarde.

Ao fim do curso, com os monitores já possuindo as notas das provas e Mapa Conceitual, cada dupla fica responsável por preencher a planilha da sua turma, que contém dados como: Nome e curso do discente ingressante; Notas de ambas as avaliações do Matemática Básica; Frequência de cada aluno; Entrega do Mapa Conceitual; e médias da turma em cada um dos testes. Esta planilha é enviada para a coordenação do curso, onde serão preparados relatórios finais para a emissão de certificados.

2.4 Comparativo do desempenho entre as notas atingidas na 2ª prova do Curso de Matemática Básica e o 1º Exercício Escolar de Cálculo I pelos alunos cotistas

O levantamento de resultados desse artigo foi baseado em Silva et al.(2018) com a descrição das variáveis facilitadoras no estudo de desempenho dos estudantes cotistas ingressantes da Escola Politécnica de Pernambuco, e como o Curso de Matemática Básica pode influenciar no início da sua performance acadêmica. Os dados foram colhidos das planilhas utilizadas no Matemática Básica e das Planilhas de Monitoramento acadêmico Estudantil do NAPSI. A descrição dos comparativos pode ser entendida no quadro a seguir:

Quadro 1 - Método de avaliação de desempenho.

Notas		Classificação	Descrição
1º EE Cálculo I	2ª Prova MB		
$5,0 < N_1 < 10,0$	$5,0 < N_2 < 10,0$		Desempenho satisfatório na 2ª prova do MB e no 1º EE de Cálculo I
$0,0 < N_1 < 4,99$	$5,0 < N_2 < 10,0$		Desempenho satisfatório na 2ª prova do MB e insatisfatório no 1º EE de Cálculo I
$5,0 < N_1 < 10,0$	$0,0 < N_2 < 4,99$		Desempenho insatisfatório na 2ª prova do MB e satisfatório no 1º EE de Cálculo I
$0,0 < N_1 < 4,99$	$0,0 < N_2 < 4,99$		Desempenho insatisfatório na 2ª prova do MB e no 1º EE de Cálculo I

Fonte: Autores. (2019)

Legenda:

1º EE Cálculo I: 1º Exercício Escolar da disciplina Cálculo Diferencial e Integral I;

2ª Prova MB: 2ª prova do Curso de Matemática Básica.

Com isso, considerou-se satisfatório o desempenho no teste em que permitiria o aluno ser aprovado na disciplina.

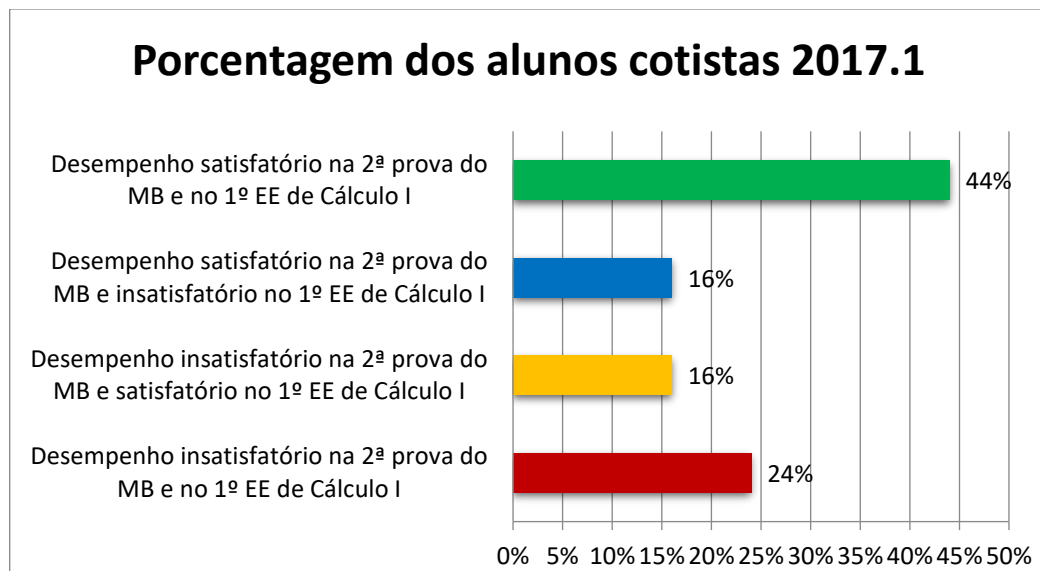
3 RESULTADOS

O foco de avaliação desse artigo foi como o Matemática Básica influencia no desempenho dos alunos cotistas da POLI/UPE. Os comparativos foram feitos entre a nota da segunda prova do Curso e a nota da primeira prova de Cálculo I. Os dados utilizados foram de 2017.1 até 2018.2.

3.1 Avaliação de desempenho em 2017

O total de alunos cotistas que participaram da edição 2017.1 do Matemática Básica foi de 25 discentes. Dentre esses, o percentual de desempenho ficou dividido da seguinte forma:

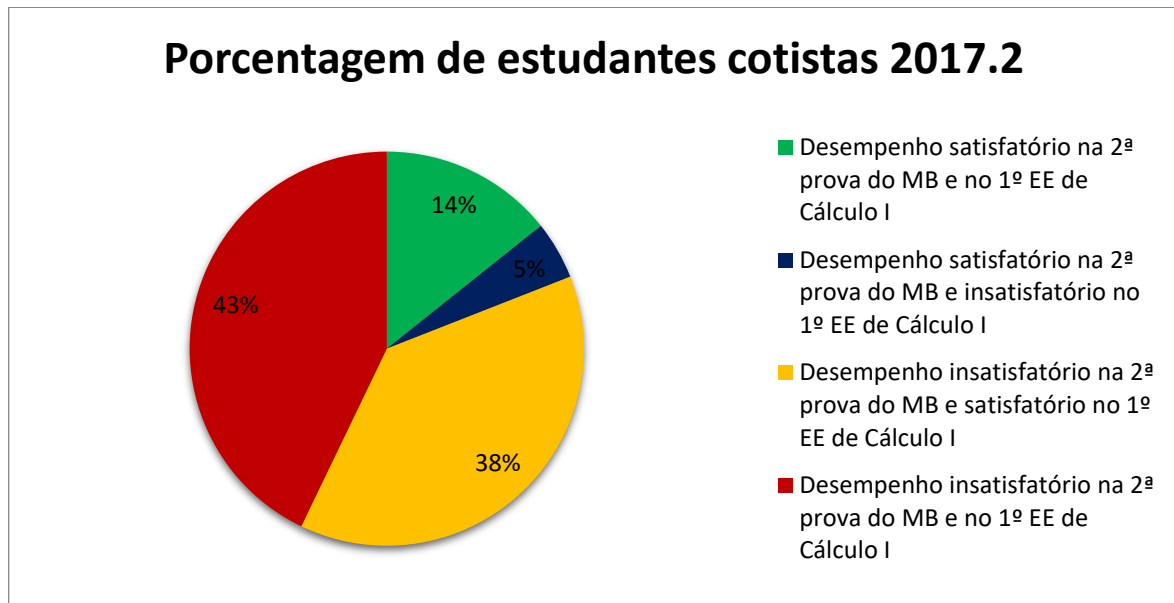
Figura 1 – Percentagem do desempenho dos alunos cotistas em 2017.1.



Fonte: Autores.(2019)

Já no segundo semestre desse mesmo ano, foram estudados 21 alunos cotistas que cursaram e concluíram o Curso do Matemática Básica. Os dados do percentual de desempenho podem ser observados na figura 2.

Figura 2 –Porcentagem do desempenho dos alunos cotistas em 2017.2.



Fonte: Autores.(2019)

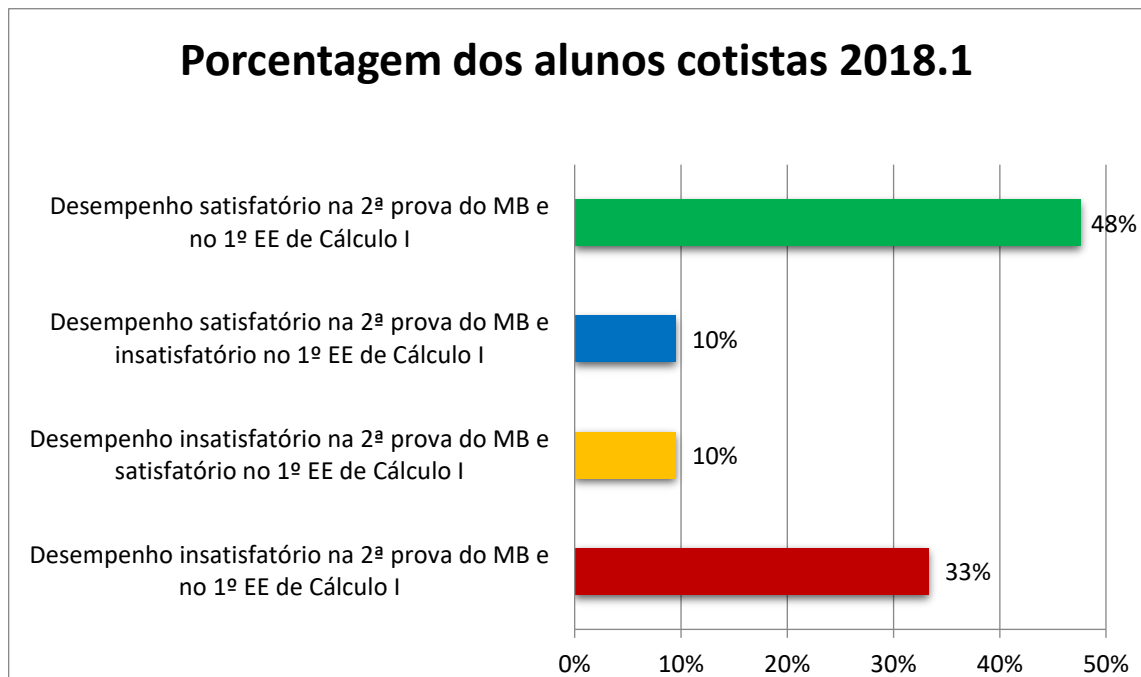
Entre esses pontos, os dados possuem diferenças significativas. Enquanto no primeiro semestre a maior porcentagem de alunos obteve desempenho satisfatório no Curso e na prova de Cálculo I, no segundo semestre a situação foi oposta, e a maior porcentagem de alunos não atingiram a pontuação ideal em ambas as provas. Um dos fatores que pode influenciar nesse aspecto, é o fato de que a grande maioria dos alunos que ingressam na primeira entrada – nesse caso, em 2017.1 – vem do Ensino Médio e ainda possuem ‘fresco’ na mente os assuntos e o ritmo de estudo exigido na Universidade.

Entretanto, nota-se também que em 2017.2 o índice da porcentagem de alunos que não obtiveram um desempenho satisfatório na segunda prova do Matemática Básica - porém foram bem-sucedidos no 1º EE de Cálculo I - é, pelo menos, duas vezes maior que em 2017.1. Esse dado expressa o fato de que esses alunos, ao obterem consciência de que ainda precisam de um foco e dedicação maior, buscaram o conhecimento e conseguiram o resultado esperado e ideal.

3.2 Avaliação de desempenho em 2018

Para o primeiro período deste ano, obteve-se um total de 21 alunos cotistas participantes do Matemática Básica. Os dados podem ser observados na figura 3.

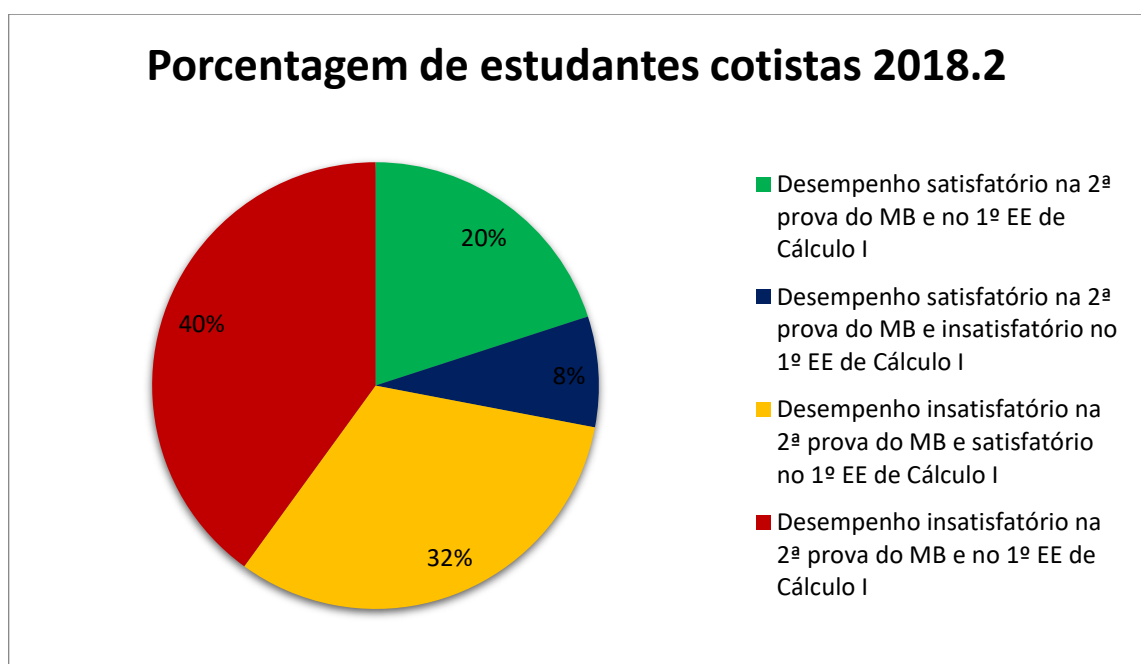
Figura 3 –Porcentagem do desempenho dos alunos cotistas em 2018.1.



Fonte: Autores.(2019)

Enquanto em 2018.2, 25 estudantes participaram do Curso. E o desempenho do período pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 –Porcentagem do desempenho dos alunos cotistas em 2018.2.



Fonte: Autores. (2019)

Um fator observado é que neste ano de 2018 ocorre a mesma situação do ano de 2017. Onde em 2018.1 o maior índice percentual é dos alunos que alcançaram o desempenho almejado em ambas as provas, e em 2018.2 os estudantes que não obtiveram resultados satisfatórios no Matemática Básica, porém atingiram a pontuação ideal em Cálculo I foi, dessa vez, o triplo do ocorrido no primeiro semestre.

3.3 Avaliação Geral

De forma abrangente, nota-se que os índices de aprovação em Cálculo I pelos alunos que participam do Curso são os mais significativos. Dentre esses dois anos estudados, foram avaliados 92 alunos que ingressaram através do sistema de cotas. O total da porcentagem de desempenho pode ser vista no Quadro 2.

Quadro 2 – Dados de desempenho geral nos anos de 2017 e 2018 entre os alunos cotistas.

	Desempenho satisfatório na 2ª prova do MB e no 1º EE de Cálculo I	Desempenho satisfatório na 2ª prova do MB e insatisfatório no 1º EE de Cálculo I	Desempenho insatisfatório na 2ª prova do MB e satisfatório no 1º EE de Cálculo I	Desempenho insatisfatório na 2ª prova do MB e no 1º EE de Cálculo I
Percentual total	31%	10%	24%	35%

Fonte: Autores. (2019)

Sendo assim, 55% desses alunos participantes do Curso conseguiram um bom desempenho na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. E, além disso, apenas 10% desses discentes obtiveram um bom rendimento no Curso de Matemática Básica, porém não foram bem-sucedidos em Cálculo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Curso de Matemática Básica foi criado com o objetivo principal de ajudar os ingressantes no que se refere a conhecimentos matemáticos básicos, que serão de grande importância durante o curso de engenharia, nivelando-os para o que eles irão encontrar logo no primeiro período. O impacto da transição Escola – Universidade atinge de forma significativa os alunos que estavam habituados ao estilo escolar presente no ensino médio, por isso é de fundamental importância uma rede de apoio na universidade, no começo do curso, em vista do amadurecimento pessoal e acadêmico do indivíduo, que muitas vezes possuem dificuldades que vão além do campo estudantil.

Buscando atestar resultados e mudanças reais no panorama do aluno cotista, foi possível, através de noventa e dois (92) estudantes e de dois anos de estudo, correlacionar à influência do MB no desempenho do aluno em Cálculo I. Notando-se que os períodos iniciados logo após a saída da Escola, no caso, primeiro semestre do ano, atingiram percentuais satisfatórios no Curso de Matemática Básica e em Cálculo I, maiores que os percentuais dos alunos que não se saíram bem no MB nem em Cálculo. Levando a entender que devido a proximidade da

transição, os assuntos ainda se encontram vívidos para os ingressantes. Enquanto que, as turmas que adentraram no segundo semestre, atingiram resultados diferentes, sendo os melhores percentuais dos alunos que não tiveram resultados satisfatórios no Matemática Básica, contudo tiveram bom desempenho em Cálculo I.

Entretanto, fazendo um quadro geral, foi possível concluir que a participação no curso, tem influência positiva relevante, pois mesmo o percentual de desempenho insatisfatório no MB e em Cálculo I ser o maior, o percentual referente a um bom desempenho nos dois, tem valor bem próximo. Provando que existe de fato uma mudança construtiva na realidade acadêmica do cotista.

Agradecimentos

Agradecemos a toda equipe de Gestão da Escola Politécnica de Pernambuco por ter nos dado essa oportunidade. Assim como o Núcleo de Apoio Psicopedagógico (NAPSI) e o Professor fundador do Curso de Matemática Básica, que nos facilitaram proporcionando os dados e o incentivo no estudo.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Casa Civil; BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, v. 149, n. 169, 2012.

BRASIL. Congresso Nacional Projeto de Lei nº 8.035, de 20 de dezembro de 2010. Aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências. Brasília, 2010.

DE MEDEIROS ROSA, Chaiane. Limites da democratização da educação superior: entraves na permanência e a evasão na Universidade Federal de Goiás. **Póiesis Pedagógica**, v. 12, n. 1, p. 240-257, 2014.

HAMZE, Amélia. **Mapas Conceituais Como Ferramentas de Aprendizagem**. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/mapas.htm>. Acesso em: 11 abril 2019.

LEMOS, Isabele Batista de et al. Cotas raciais na UFPA: as percepções de estudantes cotistas sobre suas trajetórias acadêmicas. 2015.

PEIXOTO, Adriano de Lemos Alves et al. Cotas e desempenho acadêmico na UFBA: um estudo a partir dos coeficientes de rendimento. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 21, n. 2, 2016.

SILVA, L. C. L.; C. J. R. S.; MARINHO, M. H. N.; ARAÚJO, R. A. R.; PRADO, A. R. M.; ARRUDA, A. M.; MOURA, M. I. M.; GONÇALVES, P. M. R.; PEREIRA, M. P. **A influência do Curso de Matemática Básica no desempenho acadêmico dos discentes em cálculo I: estudo de caso da Escola Politécnica de Pernambuco**. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2018, Bahia. **Seção Técnica**. Salvador, 2018.

THE IMPORTANCE OF MATHEMATICAL EVENNESS FOR STUDENTS, WHO CAME FROM PUBLIC SCHOOLS, OF THE POLYTECHNIC SCHOOL OF PERNAMBUCO

Abstract: It is well known that the public and private education presents big disparities mainly in the area of curricular basis for Higher Education. Adding to this, in the current reality of large competition for most programs, students in general, and mainly students who came from public schools, face daily battles to join the University. After entering in the desired program, the difficulties increase, since the expressive majority of the students coming from public schools presents deficit in the mathematical knowledge, which will be fundamental in Engineering. Thus, watching the existing need, the principal and some professors of the Polytechnic School of Pernambuco, created the Basic Mathematics Course, being offered at the beginning of the graduation. Its existence in the University, guarantees better assistance to the student who needs to remember and reinforce its base from Elementary and High School. Therefore, the course aims to reduce the rates of disapproval and dropout that still exist in the first period, besides benefiting the incoming students' performance.

Key-words: Deficit; Basic mathematics; Performance; Disapproval and dropout.