



CICLO INICIAL DE MATEMÁTICA - UM PROJETO DE TRANSIÇÃO DO ENSINO MÉDIO PARA O ENSINO SUPERIOR

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4488

Juliana Martins Philot - juliana.philot@maua.br
Instituto Mauá de Tecnologia

Karina Bradaschia Rocha - karina.rocha@maua.br
Instituto Mauá de Tecnologia

VITOR ALEX OLIVEIRA ALVES - vitoralex.alves@maua.br
Instituto Mauá de Tecnologia

Eloiza Gomes - eloiza@maua.br
IMT

Resumo: Este trabalho é um relato de experiência obtido a partir da reestruturação do primeiro bimestre de disciplinas iniciais da área de Matemática para cursos de Engenharia, em uma instituição privada do estado de São Paulo, denominado de Ciclo Inicial de Matemática. O objetivo foi oferecer aos ingressantes uma série de atividades que promovessem uma transição mais suave do Ensino Médio para o Ensino Superior. Essas atividades visavam sanar eventuais dificuldades dos discentes, bem como promover o desenvolvimento do Pensamento Matemático Avançado. A partir da percepção dos docentes envolvidos e de questionários e entrevistas semiestruturadas realizadas com os participantes do programa, foi possível evidenciar a importância desse tipo de intervenção como facilitadora dessa transição e a falta de engajamento de alguns alunos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Engenharia, Ingressantes.

CICLO INICIAL DE MATEMÁTICA – UM PROJETO DE TRANSIÇÃO DO ENSINO MÉDIO PARA O ENSINO SUPERIOR

1 INTRODUÇÃO

A cada ano os alunos ingressantes de cursos de Engenharia sentem-se mais despreparados para as exigências acadêmicas das disciplinas iniciais, principalmente aquelas da área de Matemática. Essa situação pode gerar sentimentos de inadequação e angústia. Os estudantes com base acadêmica mais frágil são os que mais precisam de apoio para superar as dificuldades encontradas e desenvolver estratégias de aprendizado adequadas. Caso a instituição de ensino não dê o suporte adequado, é provável que haja uma desistência maior por parte dos discentes, o que é um forte indicador de abandono do curso (CASANOVA et al., 2021).

Essa é uma discussão antiga e, para melhor acolher o aluno e diminuir a taxa de evasão desses cursos, é necessário desenvolver novas estratégias de ensino e de aprendizagem para as disciplinas iniciais, principalmente as da área de Matemática, uma vez que são essas as responsáveis pelos maiores índices de reprovação. De fato, não se pode constituir um curso de Engenharia sem os conhecimentos dessa ciência, como afirma Ribeiro (2010).

Não existe Engenharia sem Matemática, e uma boa preparação matemática ajuda muito o futuro engenheiro, quer seja na concepção, no projeto, no desenvolvimento, na inovação, na investigação, e uma das principais “forças” da Matemática está em que as suas ideias e ferramentas são gerais, e muito do poder da Matemática, mesmo da elementar, vem-lhe precisamente da aplicabilidade de ideias gerais em vários contextos diferentes (RIBEIRO, 2010, p.150).

Segundo Castillo-Sánchez, Gamboa-Araya e Hidalgo-Mora (2020), os motivos que levam o estudante a reprovar ou até mesmo desistir das disciplinas de Matemática incluem a pouca dedicação a tais disciplinas em relação às demais presentes na grade curricular, deficiência de conhecimentos prévios, falta de interesse e hábitos inadequados de estudo, entre outros.

Dessa forma, visto que os autores desse artigo enfrentam os mesmos problemas citados na instituição onde lecionam, foi proposto junto à coordenação, em novembro de 2022, uma mudança na estrutura das disciplinas de Matemática da primeira série dos cursos de Engenharia, a ser implementada no ano letivo de 2023. A proposta indicava que as disciplinas Cálculo Diferencial e Integral I (CI) e Vetores, Curvas e Superfícies (VCS) trabalhassem de forma unificada no primeiro bimestre, dando origem ao que foi denominado de Ciclo Inicial de Matemática (CIM).

O princípio fundamental do CIM consistiu em oferecer ao aluno ingressante atividades que promovessem uma transição mais suave entre a vida acadêmica do Ensino Médio e a nova experiência no Ensino Superior. Essas atividades buscavam não somente sanar eventuais dificuldades e deficiências dos ingressantes acerca de assuntos e conteúdos considerados pré-requisitos para o bom andamento das disciplinas de CI e VCS, mas também ampliar o escopo desses conceitos e introduzir novos conteúdos pertinentes, sempre com o olhar voltado para o desenvolvimento do Pensamento Matemático Avançado (PMA) que, segundo David Tall (1991), é aquele pensamento requerido em situações

matemáticas complexas. De acordo com Kirnev (2019, p.41), para desenvolver o PMA não basta “apenas definir e explicar um conceito abstrato, é preciso que os estudantes construam as propriedades por meio de deduções, e desenvolvam atividades que promovam a abstração de conceitos, nas quais têm-se uma grande variedade de processos mentais componentes interagindo”.

O presente trabalho apresenta um detalhamento de como foi idealizado e implementado esse projeto, bem como alguns resultados e as percepções dos alunos referentes ao CIM.

2 CICLO INICIAL DE MATEMÁTICA (CIM)

A estruturação do curso teve início em novembro de 2022 e foi realizada em uma instituição privada do estado de São Paulo, cujos cursos de Engenharia têm regime anual. O programa CIM foi viabilizado a partir da junção, no primeiro bimestre, da carga horária das disciplinas de CI e VCS, que possuem 4 e 2 horas-aula semanais, respectivamente.

2.1 Idealização e elaboração

Inicialmente, a equipe de 6 professores que lecionam as duas disciplinas citadas realizou um trabalho de levantamento acerca de quais conteúdos deveriam ser tratados durante esse bimestre inicial. Com base em sua experiência profissional, os docentes procuraram elencar assuntos fundamentais para um bom desenvolvimento do estudante nas disciplinas de CI e VCS e que, geralmente, são entraves para os discentes.

Em um segundo momento, as estratégias de ensino para cada tópico foram cuidadosamente estruturadas, pois havia uma preocupação no sentido de garantir que esse início não fosse visto pelos alunos como uma mera revisão de assuntos já estudados, mas sim como uma apresentação de assuntos fundamentais para futuros engenheiros. Desta forma, foram privilegiadas as metodologias ativas com utilização de *softwares* para auxílio de visualizações e cálculos, sem perder de vista a intenção de formar alunos críticos, atuantes e autônomos em seu processo de aprendizagem. Outro ponto importante foi aperfeiçoar a habilidade dos ingressantes no que tange às manipulações algébricas e numéricas, que se tem percebido por docentes como pouco desenvolvida pelos estudantes.

O projeto foi desenvolvido ao longo de todo o primeiro bimestre do ano letivo de 2023, mais precisamente de 03.02 a 05.04.23. Em cada semana, um conteúdo particular foi abordado em três aulas sequenciais para cada grupo¹ de alunos – em média com 60 estudantes –, perfazendo 6 horas-aula. Para uma melhor organização dos discentes e docentes, foi criado um cronograma que indicava, para cada grupo, o assunto e o professor designado. No total, foram lecionadas 21 aulas de 100 minutos para cada um dos 8 grupos de ingressantes.

No período de duração do CIM, como já mencionado, não houve discussão de conteúdos específicos das ementas de CI e VCS; no entanto, isso não representou perda significativa de assuntos constantes nessas ementas, uma vez que muito do que foi trabalhado é base para o desenvolvimento dessas disciplinas. A Tabela 1 reúne todos os conteúdos discutidos durante o CIM e é uma extensão do cronograma disponibilizado aos alunos semana a semana.

¹ O número total de estudantes é 487 e esses são alocados em oito grupos.

Tabela 1 – Conteúdos abordados no CIM

Aulas		Conteúdo
Semana 01 13.02 a 17.02	A01	Apresentação do curso - Introdução aos vetores
	A02	Vetores - Propriedades
	A03	Coordenadas de vetores no espaço bidimensional
Semana 02 23.02 a 01.03	A04	Exercícios
	A05	Atividade 01 - Presencial - Individual
	A06	Funções - Exercício inicial
Semana 03 02.03 a 08.03	A07	Funções - Conceitos gerais
	A08	Funções lineares e quadráticas
	A09	Funções trigonométricas
Semana 04 09.03 a 15.03	A10	Composição de funções e funções inversas
	A11	Funções exponenciais e logarítmicas
	A12	Atividade 02 - Presencial - Duplas
Semana 05 16.03 a 22.03	A13	Transformações de funções
	A14	Exercícios
	A15	Matrizes e Operações Matriciais
Semana 06 23.03 a 29.03	A16	Sistemas de Equações Lineares e Eliminação Gaussiana
	A17	Eliminação Gaussiana - Exercícios
	A18	Discussão de sistemas a partir de combinações lineares
Semana 07 30.03 a 05.04	A19	Determinantes 01
	A20	Determinantes 02 e Matriz Inversa
	A21	Atividade 03 - Presencial - Individual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Todo o material de aula (apresentação de *slides*, notas de aula e exercícios), bem como o cronograma das aulas semana a semana, foram disponibilizados aos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da disciplina, que também funcionou como meio de comunicação entre os discentes e docentes.

2.2 Apoio ao estudante

Uma preocupação dos docentes no CIM foi a forma de orientar os alunos nos estudos dessa fase inicial, bem como em proporcionar um ambiente de maior interação entre o estudante e o professor; nesse sentido, criou-se o programa de Curadoria. A cada grupo de 60 alunos foi designado um professor “*curador*” com o objetivo de proporcionar orientação e direcionamento adequados aos alunos em seus estudos no CIM. Essa abordagem, de certa forma personalizada, teve como objetivo potencializar o engajamento dos estudantes, oferecendo suporte especializado e incentivando a exploração dos conteúdos de forma ativa, proporcionando assim um processo de aprendizado mais efetivo e gratificante.

Para tanto, cada professor curador contou com um momento extraclasse de duas horas semanais. Nesses encontros, trabalhava com os estudantes não apenas para sanar dúvidas específicas sobre o conteúdo desenvolvido no CIM, mas também orientando em como estudar, atuando assim na figura de um mediador. O docente mediador, segundo

Philot (2022), pautada nos estudos de Camarena (2017) e Feurstein, Feurstein, Falik (2014), é aquele que atua de modo que “o processo de ensino e de aprendizagem seja centrado no aluno, sendo ele o responsável pelo seu conhecimento, a partir da orientação e supervisão do professor” (PHILOT, 2022, p.76). A mesma autora ainda reforça que o professor que atua desta maneira “não dá respostas diretas para os alunos, mas sim, induzindo-os, por meio de perguntas que causam reflexões” (p.79).

Complementando o apoio aos estudantes, também foram oferecidas nove sessões de monitoria por semana, totalizando 21 horas semanais. Este trabalho foi realizado por quatro alunos de séries subsequentes, selecionados pelo corpo docente, que atuam de forma a sanar dúvidas pontuais. A escolha por oferecer esta atividade se justifica devido à “proximidade entre o monitor e os demais alunos em decorrência da faixa etária, dialetos utilizados, gostos e própria condição de aprendiz, favorecendo a aprendizagem do aluno que está cursando a disciplina mediada ou facilitada pelo monitor” (GONÇALVES, 2021, p.4).

Estas intervenções foram de vital importância para o desenvolvimento desse programa, uma vez que propiciaram aos estudantes que delas participaram, um contato mais próximo entre aluno/aluno monitor e aluno/professor.

2.3 Avaliação dos estudantes

Uma vez que o CIM reuniu as disciplinas de CI e VCS, a primeira prova bimestral (P1) foi unificada para ambas e o conteúdo abordado referiu-se àquele registrado na Tabela 1. A nota obtida foi compartilhada por CI e VCS e as demais provas (P2, P3 e P4) serão separadas por disciplina, como ocorre usualmente. A nota do primeiro trabalho (T1) também foi compartilhada e composta por três atividades presenciais aplicadas ao longo do bimestre: duas individuais e uma realizada em duplas, conforme indicado na Tabela 1. Assim como para as provas, os demais trabalhos (T2, T3 e T4) serão separados por disciplina.

Para que o compartilhamento de notas oriundas do CIM fosse realizado de forma prática, as disciplinas de CI e VCS adotaram os mesmos instrumentos de avaliação, a saber:

- 4 provas bimestrais e 2 provas substitutivas, com peso de 60% na média final;
- 4 notas de trabalhos bimestrais, com peso de 40% na média final.

A seguir, serão apresentados os procedimentos metodológicos para a coleta de dados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após o término do primeiro bimestre e, consequentemente, do programa CIM, foi enviado aos estudantes um formulário eletrônico que deveria ser respondido de forma anônima. Esse formulário, estruturado a partir da aplicação *Microsoft Forms*, constava de 5 seções principais perfazendo 18 questões no total. O intuito foi o de obter informações que pudessem fornecer subsídios concretos para aprimoramentos, mudanças e até mesmo a continuidade do programa CIM no ano letivo de 2024.

A primeira questão identificava o grupo em que o aluno estava matriculado; já a segunda teve como objetivo identificar quais dos nove principais conteúdos abordados no programa (vetores, conceito de funções, funções lineares e quadráticas, funções trigonométricas, funções exponenciais e logarítmicas, transformações de funções, matrizes e operações matriciais, sistemas lineares e eliminação gaussiana e determinantes) já era de conhecimento do estudante; na sequência, a terceira seção teve como foco identificar quais foram as percepções dos discentes acerca da necessidade do programa CIM para a

transição do Ensino Médio para o Ensino Superior e determinar se os conhecimentos adquiridos em sua vida escolar foram consolidados; na quarta, o tema envolvia assuntos referentes aos atendimentos e, na última seção, abria-se um espaço para sugestões e críticas.

Como apenas 31% dos respondentes deixaram algum comentário na caixa de sugestões e muitos desses foram bastante superficiais, os autores sentiram a necessidade de selecionar, aleatoriamente, 11 estudantes para participar de uma entrevista presencial. Optou-se por realizar entrevistas semiestruturadas, uma vez que, segundo Szymanski, Almeida e Prandini (1996), esse tipo de entrevista tem uma maior flexibilidade para realizar adaptação no roteiro previamente estabelecido, caso o entrevistador sinta necessidade.

O roteiro inicial apresentava as seguintes questões:

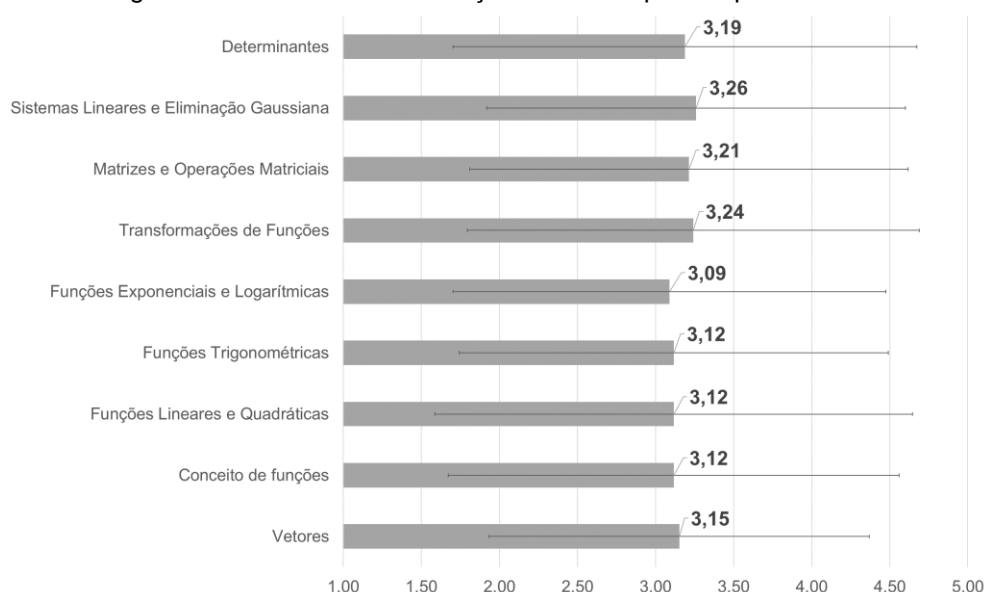
1. Qual instituição você cursou o Ensino Médio?
2. Comente sobre sua experiência como participante do CIM. Por exemplo, esse programa ajudou a rever ou aprender conteúdos do Ensino Médio?
3. Agora você já cursou as primeiras aulas das disciplinas CI e VCS. Como seria sua percepção se não tivesse cursado o CIM anteriormente? Ter participado do CIM fez alguma diferença?
4. Você participou da curadoria? Foi útil? Em quais aspectos? Participou da monitoria?
5. Devemos continuar com esse programa? Por quê?
6. Tem alguma sugestão ou crítica?

Na sequência, apresenta-se alguns resultados e análises dos dados obtidos nesses dois momentos citados nos parágrafos anteriores.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

Quanto aos questionários eletrônicos, dos 487 alunos matriculados nas disciplinas CI e VCS, 112 responderam à pesquisa, o que corresponde a 23% do total de alunos. Em relação aos conteúdos abordados, o Figura 1 indica a média das classificações dadas por conteúdo. É interessante notar que todos os nove conteúdos ficaram com média ligeiramente acima de 3,0, o que sugere que os estudantes possuem um conhecimento prévio moderado dos conteúdos.

Figura 1 – Média das classificações e desvio padrão por conteúdo



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Figura 1 também mostra o desvio padrão relativo a cada conteúdo (que ficou em torno de 1,4) e, para todos, é possível notar que há uma dispersão considerável em torno da média. Isso significa que há uma variedade de níveis de conhecimento entre os alunos, com alguns apresentando um conhecimento mais avançado (valores mais baixos na escala) e outros com menor conhecimento (valores mais altos na escala). Portanto, os dados sugerem que, em geral, os alunos possuem um conhecimento moderado dos conteúdos, com uma dispersão significativa nas pontuações, o que sugere a existência de diferentes níveis de familiaridade entre os estudantes.

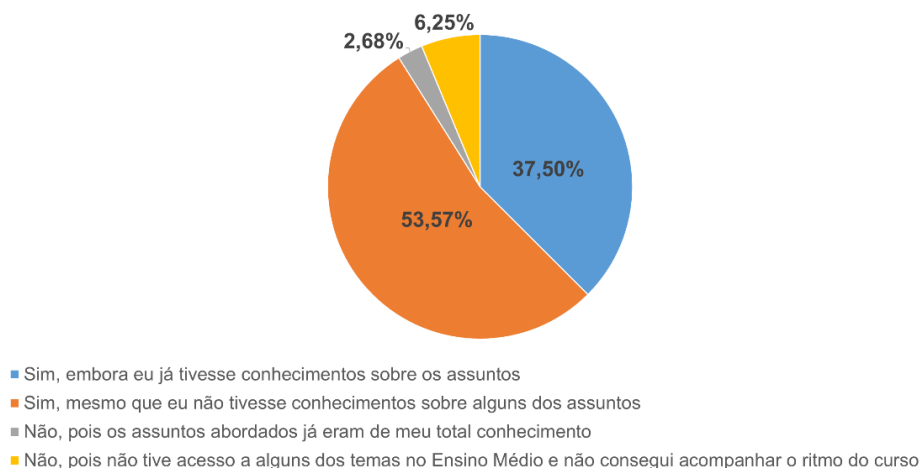
No que diz respeito à forma como os alunos avaliam o impacto do CIM como facilitador da transição do Ensino Médio para o Ensino Superior, 81,25% dos respondentes julgaram o CIM como um programa importante para todos os alunos, independentemente do fato de que alguns estudantes já possuam certo conhecimento relacionado a determinados conteúdos, o que é mostrado na Figura 2. Embora 37,5% dos estudantes já tivessem sido totalmente expostos aos assuntos abordados no programa e 53,5% parcialmente expostos, esses julgaram que o programa CIM foi importante na consolidação dos conhecimentos vindos do Ensino Médio (Figura 3).

Figura 2 – Percepção dos estudantes sobre o impacto do CIM
na transição para o Ensino Superior



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Percepção dos estudantes sobre a consolidação
dos conhecimentos com o CIM



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto à participação no programa de monitoria, 36% dos respondentes compareceram aos atendimentos e a avaliação dos alunos monitores teve média de 4,42 em um máximo de 5,0. Em relação ao programa de Curadoria, 55% dos entrevistados compareceram aos encontros e a classificação dos conteúdos abordados obteve uma média de 4,57 / 5,0 e a atuação dos professores curadores 4,79 / 5,0.

Ao final do questionário, foi aberta uma caixa para sugestões e críticas ao programa e 36 alunos manifestaram algum tipo de comentário. As respostas obtidas foram similares as apresentadas nas entrevistas, desta forma serão analisadas em conjunto.

Dos 11 estudantes entrevistados, apenas um fez Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio e o restante estudou em escolas particulares de diferentes regiões da cidade de São Paulo ou de municípios próximos à Capital Paulista.

A importância do programa para recordar, consolidar e aprender novos conteúdos, bem como facilitar a transição para o Ensino Superior foi apontada por vários estudantes, como pode-se inferir de algumas falas:

"Apesar de já dominar totalmente os assuntos abordados no CIM, acho uma boa iniciativa da instituição para ajudar os alunos que não tiveram acesso aos conteúdos no Ensino Médio".

"Eu entrei na Instituição em 2022 e acabei reprovado em CI. Acredito que esse curso poderia ter feito com que meu desempenho fosse melhor ano passado. Ao abordar assuntos ainda de Ensino Médio, o aluno que acaba de ingressar no Ensino Superior não se sente tão perdido, como eu me senti ano passado".

"Gostei muito do Programa CIM, pois foi uma transição importante do Ensino Médio para a faculdade, e ajudou a consolidar e relembrar algumas matérias".

"Eu não sabia nada, não conseguia encontrar uma equação de reta, por exemplo, então as coisas que a gente abordou no CIM ajudaram muito a preencher essas lacunas".

A maioria dos entrevistados relataram que já haviam estudado parte dos conteúdos ministrados no CIM, como observado na análise do Figura 3; porém, destacaram que a forma como foram abordados alguns conteúdos trouxeram reflexões mais profundas, o que era um dos objetivos deste programa. Este fato pode ser ressaltado nas falas a seguir.

"No CIM, eu percebi que tinham coisas que a gente já tinha visto na escola, mas não tão aprofundado como a gente viu aqui."

"Eu acho que foi muito bom, porque me ajudou muito mesmo. Mesmo não tendo ido tão bem na minha primeira prova, me ajudou bastante, porque eu consegui estudar melhor, com um olhar diferente para a Matemática do que eu via antes, quando era só escola."

Aos estudantes que comentaram já terem sido expostos à maioria dos assuntos abordados, foi feito um questionamento sobre o programa CIM ter sido ou não cansativo e repetitivo. Mais uma vez, a maioria dos estudantes respondeu positivamente a essa questão e mencionou que os conteúdos foram abordados com maior profundidade, com outro enfoque e foi importante para que tivessem um olhar diferente para a Matemática, exceto um estudante que comentou nas sugestões do formulário eletrônico (anônimo, dessa forma não se teve a oportunidade de perguntar por qual motivo), que essa experiência não agregou em seus estudos, como pode ser salientado em sua fala: *"Tornou minha experiência na Instituição de Ensino Superior decepcionante, realmente não recomendo pra ninguém."*

Outro ponto a se destacar é quando os entrevistados externaram que seria difícil revisitar os conteúdos do Ensino Médio e ao mesmo tempo estudar e compreender os novos conteúdos abordados nas disciplinas CI e VCS, o que os deixariam de certa forma assustados, como pode ser observado nos relatos a seguir.

"Nossa, eu ia me sentir assim em apuros, professora. É porque eu ia ter que, na verdade, revisar o que foi dado anteriormente e estudar para a matéria atual, então ia ser, acho que as 2 coisas sobrepostas assim, então eu ia ficar muito mais sobrecarregada do que eu fiquei antes".

"Acredito que se tivéssemos começado direto com a matéria de CI e VCS, iríamos ficar assustados e confusos logo de cara. Portanto, o Programa CIM foi de extrema importância".

"Mas na primeira aula, você chega das férias e começa a falar de limite, não ia rolar".

"Eu já estou meio perdida agora, imagina depois, se não tivesse acontecido o CIM. Então acho que o CIM ajudou bastante".

Em relação ao programa de Curadoria, a maioria dos 11 estudantes entrevistados compareceu a todos os encontros, nos quais participavam, em média, 18 estudantes por grupo. Mesmo os que alegaram ter algum problema com o horário que foi oferecido e frequentaram apenas um ou dois dos seis encontros previstos, disseram que era um ambiente importante para estudar, discutir os exercícios com outros colegas e professores. É possível notar na fala de alguns alunos, apresentadas a seguir, que o que se pretendia com esse tipo de apoio ao estudante foi em parte atingido, principalmente na relação de proximidade entre aluno/professor e por ter proporcionado aos discentes momentos de reflexões sobre seu processo de aprendizagem, uma vez que o professor assumiu realmente o papel de mediador.

"Eu gosto bastante porque a gente tem um contato muito mais direto com o professor, porque na aula tem, sei lá, 60 pessoas. Na curadoria é totalmente diferente, porque é realmente um contato direto, começa a conhecer a pessoa, tem muito mais liberdade para perguntar suas dúvidas. Então eu achei muito relevante".

"Pra mim foi sensacional, porque eu pude conversar com os amigos sobre as resoluções, com o professor, eu sempre perguntava as coisas, então era muito bom por causa disso. A gente ficava se questionando e o pessoal cada um tem uma resolução diferente, então pra mim foi ótimo".

Outro ponto importante levantado pelos próprios alunos foi sobre o compromisso e responsabilidade do estudante no seu aprendizado e seu dever de ser mais ativo em relação a isso, fato que pode ser ressaltado a seguir.

"Eu gosto muito, eu vim em todos. É claro que assim, eu entendo que se você não for na Curadoria para estudar, não vai ter sentido para você, entendeu? Porque não é o professor que tem que te dar uma aula, sabe? Não é que você precisa de mais aula, você precisa na verdade, sentar e fazer exercício e pensar naquilo, né? Então, se você não vai com esse pensamento de que você tem que sentar, abrir a lista e começar a fazer e questionar, não tem sentido, tipo perde a função, sabe?"

"Eu vim de um Ensino Médio que acredito que estudei, que foquei, mas eu tenho amigos que cursaram o Ensino Médio comigo e que estão hoje aqui fazendo o curso de Engenharia comigo que "vão no oba-oba" e não aproveitaram o que foi oferecido no Ensino Médio, da forma como eu aproveitei e continuam não aproveitando, não exercendo com a mesma seriedade".

De maneira geral, tanto os estudantes que responderam ao formulário quanto os entrevistados, bem como os professores que atuaram no programa CIM, perceberam a necessidade da continuidade deste programa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o que foi apresentado nesse trabalho, algumas considerações podem ser feitas e certos elementos evidenciados. Existe a necessidade de oferecer algum tipo de apoio aos ingressantes dos cursos de Engenharia, principalmente no que se refere aos conceitos de Matemática; porém, é fundamental pensar em estratégias efetivas para engajar os estudantes no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, no que se refere à Curadoria, para os próximos anos deve-se repensar e utilizar novas estratégias para melhor atender os alunos, de forma mais eficaz e, quando necessário, retomar conceitos matemáticos elementares. Notou-se que alguns estudantes, mesmo participando com empenho do programa, ainda apresentam deficiências relativas a conceitos básicos, necessitando de um acompanhamento ainda mais diferenciado.

Um outro ponto que gera preocupação por parte dos docentes é o não engajamento de alguns alunos os quais carecem de uma mudança de postura no que diz respeito ao seu aprendizado. Dessa forma, é um desafio para o professor atrair e incentivar o estudante a ser mais participativo nas atividades extracurriculares.

É desejo e intenção dos autores continuar com essa pesquisa e publicar trabalhos futuros analisando, por meio das notas das avaliações do segundo bimestre e uma segunda rodada de entrevistas, se o impacto do programa CIM refletiu em um melhor aprendizado dos conteúdos de CI e VCS.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos alunos participantes da pesquisa, aos professores envolvidos nesse projeto e ao Instituto Mauá de Tecnologia, que permite aos docentes dedicação às pesquisas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CAMARENA, P. **Didáctica de la matemática em contexto**. Educação Matemática em Pesquisa, São Paulo, vol. 19, n.2, 01-26, 2017. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p1-26>

CASANOVA, J. R. et al. **University Dropout in Engineering: motives and student trajectories**. Psicothema, [S.L.], n. 334, p. 595-601, nov. 2021. C.O.P. del Ppdo. de Asturias. <http://dx.doi.org/10.7334/psicothema2020.363>.

CASTILLO-SÁNCHEZ, M.; GAMBOA-ARAYA, R.; HIDALGO-MORA, R. **Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas**. Uniciencia, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 219-245, 31 jan. 2020. Universidad Nacional de Costa Rica. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.13>.

FEUERSTEIN, R.; FEUERSTEIN R. S.; FALIK, L. H. **Além da inteligência.**

Aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro. 4t. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

GONÇALVES, M. F. et al. **A importância da monitoria acadêmica no ensino superior.** Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo, v. 3, n. 1, p. e313757-e313757, 2021.

KIRNEV, Debora Cristiane Barbosa. **Um Estudo Da Mobilização De Processos Mentais Entre O Pensamento Matemático Elementar E O Pensamento Matemático Avançado.** 2019. Tese de Doutorado. Tese de doutorado. 2019. 164 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina–UEL/PR, Londrina.

PHILOT, Juliana Martins. **Evento contextualizado: uma proposta de ensino e de aprendizagem de autovalor e autovetor no curso de Engenharia de Controle e Automação e áreas afins.** 2022. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022.

RIBEIRO, Marcos Vinícius. **O ensino do conceito de integral, em sala de aula, com recursos da história da matemática e da resolução de problemas.** 2010. 324 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L.; PRANDINI, R. **A entrevista na pesquisa em educação a prática reflexiva.** 5 ed. Campinas, SP: Editora, 1996.

TALL, David (Ed.). **Advanced mathematical thinking.** Springer Science & Business Media, 1991.

INITIAL PROJECT OF MATHEMATICS – A TRANSITION SCHEME FROM HIGH SCHOOL TO HIGHER EDUCATION

Abstract: *Este trabalho é um relato de experiência obtido a partir da reestruturação do primeiro bimestre de disciplinas iniciais da área de Matemática para cursos de Engenharia, em uma instituição privada do estado de São Paulo, denominado de Ciclo Inicial de Matemática. O objetivo foi oferecer aos ingressantes uma série de atividades que promovessem uma transição mais suave do Ensino Médio para o Ensino Superior. Essas atividades visavam sanar eventuais dificuldades dos discentes, bem como promover o desenvolvimento do Pensamento Matemático Avançado. A partir da percepção dos docentes envolvidos e de questionários e entrevistas semiestruturadas realizadas com os participantes do programa, foi possível evidenciar a importância desse tipo de intervenção como facilitadora dessa transição e a falta de engajamento de alguns alunos.*

Abstract: *This work is an experience report obtained with the restructuring of initial Mathematic disciplines for Engineering courses, in a private institution in the state of São*

Paulo, called Initial Project of Mathematics. The objective was to offer freshmen a series of activities that would promote a smoother transition from High School to Higher Education. These activities aimed to solve any difficulties faced by students, as well as promote the development of Advanced Mathematical Thinking. From the perception of the teachers involved and from questionnaires and semi-structured interviews carried out with program participants, it was possible to highlight the importance of this type of intervention as a facilitator of this transition and the lack of engagement of some students.

Keywords: Ensino de Matemática, Engenharia, Ingressantes.

Keywords: Mathematic Teaching, Engineering, Freshmen.