

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO

AÇÃO: PROJETO DE EXTENSÃO

2020 GRU\_012

## UNIDADE PROPONENTE

Campus:

GRU

Foco Tecnológico:

DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E SOCIAL

## IDENTIFICAÇÃO

Título:

Estudo das dificuldades e defasagens em Matemática 2020

Grande Área de Conhecimento:

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Área Temática:

Educação

Período de Execução:

Início: 02/03/2020 | Término: 30/11/2020

Área de Conhecimento:

MATEMÁTICA

Tema:

Metodologias e Estratégias de Ensino/Aprendizagem

Possui Cunho Social:

Sim

## CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Grupos Comunitários	40	--	
Instituições Governamentais Estaduais	40	--	
Público Interno do Instituto	120	--	

## EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: William Vieira Matrícula: 1873616	Tel.: E-mail: wvieira@ifsp.edu.br	Não	DOUTORADO
Nome: Emanoel Fabiano Menezes Pereira Matrícula: 2280078	Tel.: E-mail: emanoel.pereira@ifsp.edu.br	Não	MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)
Nome: Roberto Seidi Imafuku Matrícula: 2145895	Tel.: E-mail: roberto.imafuku@ifsp.edu.br	Não	DOUTORADO

Estudantes do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Curso
Nome: Rita de Cassia da Costa Guimaraes Matrícula: GU1760114	Tel.: - E-mail: rita.cassia@aluno.ifsp.edu.br	Sim	LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

## DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

## Resumo

Este projeto busca promover uma articulação entre estudantes do curso Licenciatura em Matemática do IFSP-campus Guarulhos, do ensino básico, por meio de estudos sobre as necessidades e dificuldades de aprendizagem do público a que se destina. O objetivo é diagnosticar os conhecimentos matemáticos dos alunos e/ou ex-alunos e fomentar a discussão sobre estratégias de ensino que promovam efetivamente sua aprendizagem. O desenvolvimento e aplicação de propostas pedagógicas alternativas estão baseadas em resultados das pesquisas em Educação Matemática, como as de D' Ambrósio (2009) e D' Ambrósio (2010). Tais estudos têm permitido às classes menos favorecidas acesso efetivo e de qualidade aos conceitos da Matemática, não somente para fins acadêmicos, mas, também, para o entendimento da realidade em que vivem, permitindo-lhes conhecer e propor alternativas de participação crítica, cidadã e autônoma na sociedade. O estudo realizado durante o projeto fundamentará a criação de oficinas que serão oferecidas à comunidade, contribuindo, ainda, para a formação dos bolsistas, alunos da licenciatura, que articularão teoria e prática nas escolhas das alternativas teóricas e metodológicas no trabalho em sala de aula. Os bolsistas terão oportunidade de estudar os problemas de dificuldades e defasagens nos processos de ensino e de aprendizagem em matemática, compreendendo a importância de uma matemática inclusiva. O relatório final intensificará ações de busca por mecanismos de melhoria do cursinho popular nos anos seguintes, contribuindo para o ingresso destes alunos em instituições públicas de nível superior bem como fomentar discussões para melhorias de projetos como o de monitoria para alunos ingressantes nas diferentes instâncias de ensino do IFSP Campus Guarulhos, contribuindo com isso para a política de permanência e êxito. O Instituto Federal de Guarulhos vem intensificando seu trabalho na busca por ações que viabilizem a melhoria dos conhecimentos matemáticos da comunidade. Projetos como "PIBID", "Investigações em sala de aula: uma discussão sobre os conhecimentos didático-matemáticos"; "Matemática para o Enem", "Monitorias" e "Oficinas de Matemática", Residência Pedagógica são exemplos dessas ações. Dispomos de fortes ferramentas para disponibilizar esta ciência aos alunos. Cabe agora executar esta disponibilização dos saberes matemáticos para que os alunos mais necessitados tenham mais uma ferramenta para superar as condições de ensino que os impedem de se apropriar destes saberes e usá-los em transformações pessoais e sociais que os tempos atuais exigem. Espera-se, com esse projeto, que a produção de dados contribua para a melhoria das estratégias de ensino dos nossos cursos de matemática.

## Justificativa

Justificativa: No Artigo 5 da Constituição Nacional afirma-se que 'Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza'. Todos os direitos e deveres não devem ser privilégios ou obrigações distribuídas desigualmente. Repartem-se igualmente e devem ser igualmente distribuídos. No Artigo 6 afirma-se que a educação é direito social, ou seja, não é favor do estado aos cidadãos, mas um dever que deve ser cobrado. Destes dois artigos da Constituição Nacional destacamos que o acesso a todas as conquistas sociais como acesso à cultura, à pesquisa, educação de qualidade devem ser igualmente distribuídos não como favores do Estado, mas como deveres a serem cobrados. Para que haja a cobrança democrática da execução destes direitos os cidadãos devem ter todos e quaisquer instrumentos constitucionais para acompanhar e se beneficiar destas conquistas e a educação efetiva e de qualidade é, sem dúvida, uma das ferramentas mais importantes. Por outro lado, na página 273 do documento PDI do IFSP- 2014-2018 lê-se: "O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, por meio de sua Pró-Reitoria de Ensino implementa políticas educacionais nas áreas de alfabetização e educação de jovens e adultos, educação ambiental, educação em direitos humanos, educação especial, no campo, escolar indígena, quilombola e educação para as relações étnico-raciais". O IFSP tem compromisso com a educação crítica, de qualidade e voltada aos interesses dos alunos mais desamparados pelos outros sistemas de ensino públicos. Dentro deste contexto, a proposta deste projeto é norteada por um interesse de investigação que pode ser expresso pelo seguinte questionamento: Quais conhecimentos matemáticos e quais as principais defasagens da comunidade inscrita no cursinho popular e no Ensino Médio Integrado do IFSP campus Guarulhos? Quais os caminhos percorridos por este aluno no processo de aprendizagem matemática? Quais as estratégias para o ensino de matemática para estes alunos foram um dia usadas? O interesse em propor uma investigação dessa natureza vislumbra uma pesquisa para a formulação de uma proposta pedagógica que considere o contexto sócio-geográfico-cultural do público que procura o Instituto Federal de São Paulo, Campus Guarulhos, em especial o ensino médio integrado e o Cursinho Popular. Considera-se que este público não representa toda a comunidade, mas que cada um deles carrega em si, influências de onde estudaram e de sua comunidade de origem. Pretende-se buscar evidências fundamentadas nas práticas de ensino do curso de Licenciatura em Matemática do Campus Guarulhos, e tomar ações frente a teorias metodológicas estudadas durante o curso. Não há a pretensão de limitar os bolsistas a uma linha de pensamento da Educação Matemática, a ideia é que o aluno decida por sua trajetória metodológica à luz de alguma teoria da Educação Matemática, acreditando que seja importante a partir do conhecimento do público alvo, decidir qual o caminho ou estratégia a seguir. Entende-se que o estudo pode contribuir para que os envolvidos percebam a Educação Matemática como uma prática de possibilidades, reconhecendo sua natureza crítica e pensando em um ensino de Matemática que perpassa a preocupação sobre os conteúdos a ser ensinados, preocupando-se com as possibilidades de inclusão social a partir do seu ensino, explorando a Matemática como fator influente da sociedade. Não se pretende apenas abordar as lacunas da aprendizagem matemática, mas também trazer contextos significativos que possam contribuir para o debate e para as reflexões sobre as práticas que são e podem ser desenvolvidas com os alunos. Assim, espera-se que as discussões propostas durante esse projeto possam romper com a concepção baseada na racionalidade técnica, conforme destaca Caldeira (2009). Sendo assim, a realização desse projeto de extensão deve contribuir para uma importante investigação envolvendo alunos da Licenciatura em Matemática tendo como fruto desta pesquisa investigativa e ativa, a melhoria das ações de ensino de Matemática que paralelamente ocorrem no Campus, como o Cursinho popular do IFSP Campus Guarulhos e demais cursos que apresentam dificuldades iniciais para o aprendizado de matemática. Destacamos ainda que o projeto foi realizado no ano anterior e os resultados ainda estão sendo analisados para o relatório final, mas apontamos que: 1. o projeto gerou oficinas que auxiliaram no aprendizado de alunos do primeiro ano do curso integrado e na recuperação dos mesmos; 2. gerou material didático para o laboratório de matemática; 3. o plantão oferecido à comunidade permitiu que pelo menos um aluno da comunidade externa obtivesse êxito em sua respectiva escola, essa informação foi dada pela mãe do aluno e o mesmo se inscreveu para o curso integrado ,mostrando que o projeto também ajudou na divulgação dos cursos do Campus. Fundamentação Teórica Segundo Nicolodi (2011) a formação é resultado de um processo inerente à própria condição humana, que se constitui ao longo de toda a vida e é sempre afetada pelos acontecimentos das ocorrências, em um caminho que passa a ser definido por princípios que organizam a prática, a qual se renova a cada nova tomada de decisão. Nesse sentido estudar as causas que levam a defasagem e as dificuldades de aprendizado em matemática contribuem para uma melhor compreensão de decisões pedagógicas. Pensar na formação não é tratar como um acúmulo de cursos, mas investir em um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. (NOVOA, 1995) Os pressupostos acima sugerem de algum modo que haja engajamento entre teoria e prática, no estudo dos problemas reais e no investimento de uma ação orientada pelas necessidades concretas do ensino para a vida. O ensino orientado, requer saber por que se ensina, para que se ensina, para quem e como se ensina (PAIVA, 2006). Nesse sentido, o projeto disponibilizará aos alunos possibilidades de aprofundamento teórico e prático na elaboração de material didático apropriado 'a abordagens pedagógicas que culminem com um aprendizado efetivo de Matemática considerando o contexto sócio-geográfico-cultural do público alvo, conforme preconiza Keli Mota Bezerra em seu trabalho: 'O professor de matemática na periferia: acertando o passo para o conhecimento (primeiro) do educando.'

## Fundamentação Teórica

## **Objetivo Geral**

Objetivo Geral Contribuir com a melhoria da formação do professor de matemática. Entender as necessidades da comunidade com relação ao ensino-aprendizagem de matemática. Criar oficinas e materiais didáticos que utilizem as metodologias ativas da Educação Matemática, proporcionando um aprendizado efetivo dos conceitos matemáticos. Objetivos específicos: 1. levar o aluno da Licenciatura em Matemática para a pesquisa de campo, visando a articulação entre teoria e prática, destacando escolhas teóricas e metodológicas para o trabalho em sala de aula; 2. contribuir para o ingresso/permanência destes alunos nas Instituições Públicas de ensino superior; 3. disponibilizar aos alunos das escolas públicas de ensino médio ferramentas matemáticas de compreensão, inserção e transformação da realidade que estão inseridos; 4. oferecer aos alunos do curso de Licenciatura a prática pedagógica efetiva e com proposta real de transformação da realidade educacional onde atuarão como Professores; 5. investigar e destacar as estratégias utilizadas para o ensino da matemática, fomentando discussões que permitam identificar quais conhecimentos devem ser aprofundados ou modificados para melhor contribuir com a aprendizagem dos alunos, e 6. estudar os problemas adjacentes à defasagem matemática, compreendendo a importância de uma matemática inclusiva.

## **Metodologia da Execução do Projeto**

Será realizada uma avaliação diagnóstica com os alunos participantes do Projeto, o resultado será analisado e juntamente com os atendimentos feitos no plantão de dúvidas, as principais dificuldades serão mapeadas. Com essas informações, serão organizadas oficinas e/ou workshops pelos alunos bolsistas à luz de metodologias de Ensino e de Aprendizagem da Educação Matemática, sob orientação do professor responsável. Os resultados das oficinas serão analisados e juntamente com novas análises de dificuldades (por novas provas e por plantões de dúvidas), e outras oficinas serão criadas. O processo seguirá um fluxo de ação-reflexão-ação, tendo como produto final para a comunidade a oferta de oficinas que forneçam importantes ferramentas matemáticas mais comumente encontradas nas análises de defasagem de conhecimento matemático. Tais ferramentas deverão acrescentar à comunidade participante, melhor entendimento da realidade em que estão inseridos, permitindo-lhes conhecer e propor alternativas de participação crítica, cidadã e autônoma na sociedade, fomentando uma matemática inclusiva. REFERÊNCIAS D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática da teoria à prática: Uma breve Introdução da matemática e sua história. 17a. ed. São Paulo: Papyrus Editora, p.17-29, 2009. D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação matemática, Cultura e Diversidade. X ENEM, 2010. NICOLÓDI, S. C. F. A constituição da docência na educação profissionalizante de ensino médio. In: ZANCHET, B. M. B. A et al (orgs). Processos e práticas na formação de professores: caminhos possíveis. Brasília: Liber Livro Editora, 2011. NÓVOA, A. (coord.). Os professores e a sua formação. 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. PAIVA, M. A. V. (orgs). A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. pp. 89-111.

## **Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução**

A avaliação será feita de forma continuada e processual, a cada encontro, levando em consideração a participação nas atividades, a apropriação e a reflexão sobre os conceitos abordados. A partir dos resultados obtidos e analisados nas avaliações, a equipe poderá identificar as dificuldades dos discentes e buscar alternativas para superá-las.

## **Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados**

Ao final do projeto será elaborado um relatório, em que apresentaremos as principais defasagens identificadas na atividade diagnóstica, o processo de elaboração e desenvolvimento das oficinas, e os resultados alcançados, levando em consideração a evolução dos estudantes frente aos conceitos matemáticos. Além disso, os resultados obtidos serão divulgados em eventos científicos, por meio de relatos de experiência, e/ou a publicação de artigo científico em uma revista a ser determinada.

## **Referências Bibliográficas**

### **Processo de Elaboração do Projeto**

O projeto teve início devido a demanda identificada com estudantes do Cursinho Popular do Instituto Federal de São Paulo -Campus Guarulhos. Após identificadas as defasagens de aprendizagem decorrentes de uma formação deficitária no Ensino Médio, no ano de 2017, julgamos necessária a realização de estudos sobre metodologias de ensino e de aprendizagem que pudessem orientar a estruturação de ações, como por exemplo: oficinas, atendimentos individualizados, entre outros. No ano seguinte, o projeto teve continuidade e, foi ampliado, atendendo estudantes da comunidade local e do Ensino Médio Integrado, tendo como resultados, além da contribuição para a formação da aluna bolsista e de minimizar as dificuldades dos estudantes, a publicação de um artigo científico (artigo disponível no link: [www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/552](http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/552)), contribuindo, também, para a comunidade de Educação Matemática. No ano de 2019, o projeto foi desenvolvido nos mesmos moldes do ano anterior, sendo ampliado, com a criação do projeto Matemática em Movimento que atendeu, por meio de aulas de reforço, plantões de dúvida e oficinas com temas interdisciplinares, estudantes da Licenciatura em Matemática, do Ensino Médio Integrado e do Cursinho Popular, e a comunidade externa com eventos de extensão aberta ao público geral. Ainda como contribuição, um artigo científico está em fase final de escrita para ser submetido em breve.

### **Necessidade de equipamentos do Campus**

Será necessário o uso de recursos áudio visuais, tais como: aparelho televisor e/ou data show.

### **Necessidade de espaço físico do Campus**

Há a necessidade de um espaço/ sala de aula para atendimento em que ocorrerão o plantão de dúvidas e as oficinas.

### **Recurso financeiro do Campus**

Uma bolsa de extensão/ensino para um aluno do curso Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de São Paulo - Campus Guarulhos.

### **Metas**

- 1 - ESTUDO DAS DEFASAGENS E DEFICIÊNCIAS DO PÚBLICO ALVO COM RELAÇÃO AOS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS
- 2 - ESTUDO DAS METODOLOGIAS E TEORIAS DAS APRENDIZAGENS.
- 3 - REUNIÕES E OUTROS
- 4 - OFICINAS E WORK SHOP TEMAS DA MATEMÁTICA (com preparação)
- 5 - PLANTÃO DE DÚVIDAS (para análise de dificuldades)
- 6 - AVALIAÇÃO DOS APRENDIZADOS EFETIVOS
- 7 - PRODUÇÃO DO ARTIGO DE OBJETO DE ESTUDO DESTE PROJETO E DOS RELATÓRIOS FINAIS INDIVIDUAIS.

**CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico		Período de Execução	
				Indicador Quantitativo	Qtd.	Início	Término
1	1	<b>Aplicação de Questionário / Avaliação Diagnóstica</b> O questionário foi aplicado aos ingressantes do Ensino Médio de 2020,	<b>Não se Aplica</b>	DIA	1	Previsto para 02/03/2020   <b>Iniciado em 02/03/2020</b>	Previsto para 02/03/2020   <b>Concluído em 02/03/2020</b>
1	2	<b>Correção e Tabulação de Erros.</b> Bolsista realizou tabulação dos erros dos problemas propostos no questionário diagnóstico aplicado aos ingressantes no Ensino Médio do IFSP Guarulhos em 2020.	<b>NA</b>	DIA	1	Previsto para 03/03/2020   <b>Iniciado em 04/03/2020</b>	Previsto para 03/03/2020   <b>Concluído em 27/04/2020</b>
2	1	<b>Estudo dos Parâmetros Curriculares Nacionais</b> Bolsista realizou as leituras e resumos necessários dessa etapa, o que a instrumentalizará para as demais etapas.	<b>NA</b>	Semana	1	Previsto para 04/03/2020   <b>Iniciado em 04/03/2020</b>	Previsto para 10/03/2020   <b>Concluído em 10/03/2020</b>
2	2	<b>Revisão de literatura relacionada ao tema abordado.</b> Bolsista realizou a revisão de artigos relacionados à temas da educação básica tratados no projeto. Essa revisão de literatura será base para a elaboração de artigos científicos ao final do projeto.	<b>NA</b>	Semana	1	Previsto para 11/03/2020   <b>Iniciado em 11/03/2020</b>	Previsto para 18/03/2020   <b>Concluído em 18/03/2020</b>

		<b>Estudo de Metodologias de Aprendizagem</b>												
2	3	NA	semana	3	Previsto para 18/03/2020	Previsto para 08/04/2020								
		A bolsista realizou um estudo de algumas Metodologias de Aprendizagem sugeridas pelos coordenadores/membros do projeto. Essas metodologias servirão de base para o desenvolvimento das oficinas que serão realizadas no 2o semestre de 2020.			<b>Iniciado em 18/03/2020</b>	<b>Concluído em 24/04/2020</b>								
3	1	Reuniões Semanais	DIA	32	02/03/2020	30/11/2020								
4	1	Preparação de Oficinas e Aplicação.	Aplicações	4	04/05/2020	30/10/2020								
5	1	Plantão de Dúvidas semanais	1 por Semana	28	16/03/2020	16/11/2020								
6	1	Avaliação de Aprendizagem	Quinzena	14	23/03/2020	23/11/2020								
6	2	Plantão de Dúvidas Avaliação de Aprendizagem	Por Aplicação	4	06/04/2020	06/11/2020								
7	1	Oficinas	Escrita de Artigo Científico	1	03/08/2020	22/11/2020								
7	2	Relatório Final	unidade	1	11/11/2020	29/11/2020								

#### PLANO DE APLICAÇÃO

Classificação da Despesa	Especificação	PROEX (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
339018	Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	36000.00	36000.00
TOTAIS		0	0	36000.00	36000.00

#### CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Despesa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	0	0	0	0

#### Anexo A

#### MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	Um bolsista de março a novembro com exceção de julho.	Reais	8	400.00	3200.00
TOTAL GERAL					3.200,00