



INSTITUTO FEDERAL

São Paulo

Câmpus São Roque

Proposta de Projeto de Ensino

I) Título

Propostas de materiais didáticos para o ensino da matemática

II) Nome do coordenador e colaboradores (quando houver) com e-mail institucional e telefone de contato

- Antônio Noel Filho (Coordenador)
E-mail: antonio.noel@ifsp.edu.br
Telefone para contato: (15) 99724-8981
- Esdras Henrique Regatti Motinaga (Coordenador)
E-mail: esdras.motinaga@ifsp.edu.br
Telefone para contato: (14) 98806-3515

III) Público-alvo e número estimado de pessoas beneficiadas direta ou indiretamente pelo projeto

O público-alvo são os estudantes dos cursos regulares do IFSP – Campus São Roque, tanto dos cursos técnicos integrados ao médio quanto dos cursos de nível superior. O número de pessoas beneficiadas direta ou indiretamente pelo projeto corresponderá, aproximadamente, ao número de estudantes matriculados nos cursos regulares do referido Campus: 517 (nível médio) e 456 (nível superior) – consulta realizada no SUAP em 03/03/2023.

IV) Carga horária semanal e total do projeto

Data de início	08/04/2024
Data de término	08/12/2024
Quantidade de semanas	32
Carga horária semanal do bolsista	20 horas
Carga horária total do bolsista	640 horas

V) Justificativa e Objetivos

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia ofertam, predominantemente, cursos técnicos integrados ao ensino médio e cursos em nível de graduação como tecnólogos e licenciaturas.

Assim, o ensino da matemática se insere num contexto curricular distinto dos cursos regulares de nível médio, pois os cursos técnicos integrados ao ensino médio contam com componentes curriculares típicas do ensino técnico profissionalizante.

A situação implica um currículo que deve integrar o conhecimento das ciências bases com o conhecimento técnico. Essa integração curricular já representa um grande desafio, mas mesmo supondo que o currículo esteja, satisfatoriamente, à altura da proposta dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, a prática docente ainda encontrará muitas barreiras e limitações para colocar em prática um ensino capaz de proporcionar aos estudantes um aprendizado integral.

Alguns fatores que dificultam a atuação docente quanto a proporcionar um processo eficiente para um ensino integral no que diz respeito ao currículo, são: existe um significativo número de cursos técnicos em diferentes áreas do conhecimento; a formação inicial de professores nos cursos de licenciaturas é limitada e o foco nem sempre é na qualificação para o exercício da docência nas diversas modalidades de ensino vigentes; os recursos didáticos são escassos; as condições de trabalho para o exercício da docência são precários; a persistência das políticas públicas e de gestão dos sistemas educacionais em manter e reforçar diretrizes, orientações e leis que acarretam a sobrecarga do trabalho docente e; a falta de bons livros e outros materiais didáticos que facilitem os professores de matemática propor processos de ensino capazes de fomentar a integração dos conhecimentos curriculares.

Dos fatores citados, são passíveis de influência deste projeto de ensino os recursos didáticos, os livros e outros materiais didáticos para o ensino da matemática no contexto dos cursos do IFSP. Devemos levar em consideração que estes fatores se referem a importantes instrumentos de trabalho dos professores, ou seja, uma vez que tais instrumentos sejam insuficientes, somados aos demais fatores, a qualidade do trabalho docente fica limitada e comprometida.

Como a sobrecarga de trabalho é realidade da maioria dos professores, os livros e outros materiais didáticos representam um grande apoio ao trabalho docente. No entanto, encontramos na literatura acadêmica uma expressiva produção crítica aos livros e outros materiais didáticos destinados ao ensino da matemática escolar.

Alguns tópicos da matemática ainda carecem de bons livros e materiais didáticos para servirem de apoio aos professores, como é o caso da geometria plana e espacial. Assim, na falta de livros e outros materiais didáticos capazes de oferecer aos professores de matemática um apoio real e significativo para a sua prática docente, temos como possíveis consequências: perda do interesse pelo estudante, sentimento de frustração, impacto no índice de reprovação e contribuição para o aumento da evasão escolar.

Não é incomum ouvir relatos de estudantes sobre as relações, sentidos e significados do que é estudado na matemática com os conhecimentos específicos dos cursos do IFSP. Em geral, os estudantes expressam dificuldades de perceber as relações entre o que é estudado nas componentes curriculares de matemática com outras componentes curriculares do conhecimento técnico profissionalizante.

Nesse sentido, propomos por meio deste projeto de ensino uma intervenção pedagógica visando a produção e disponibilização de materiais didáticos para o ensino da matemática para contribuir e impactar o cenário educacional descrito, aumentando as possibilidades do trabalho docente e melhorando as condições de aprendizagens para os estudantes.

Os materiais didáticos a serem propostos levarão em conta as peculiaridades dos cursos técnicos ofertados no IFSP, particularmente aqueles vigentes no Campus São Roque, buscando melhor aproximar e explicitar as relações entre a matemática enquanto ciência base e o conhecimento técnico profissionalizante.

VI) Metodologia (incluir a descrição detalhada das atividades propostas)

Para propor materiais didáticos relevantes para o ensino da matemática para os cursos do IFSP, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

1. Uma reunião por etapa de projeto, de acordo com o cronograma de execução (item XIV). As reuniões têm por objetivo acompanhar, orientar, coordenar, ajustar e adaptar as atividades previstas;
2. Estudo da literatura acadêmica e revisão bibliográfica. Nesta etapa, coordenadores, colaboradores, bolsista e voluntários tratarão de identificar na literatura acadêmica os textos mais relevantes que analisam os livros e outros materiais didáticos para o ensino da

matemática escolar, definir prioridades e fazer a revisão da bibliografia definida para subsidiar os trabalhos das etapas seguintes;

3. Definições dos tópicos de ensino e da metodologia de trabalho. Com base nos estudos realizados e na discussão fundamentada, a equipe definirá os tópicos do ensino da matemática a ser desenvolvidos por meio das propostas dos materiais didáticos. Também será definida a metodologia de trabalho para a produção dos materiais didáticos, isto é, que tipo de material e recursos didáticos serão utilizados. Algumas possibilidades de materiais didáticos são: proposta de unidade de texto didático, materiais concretos, uso de aplicativos digitais para o ensino da matemática, uso das tecnologias da informação e comunicação, proposta de sequência didática etc.;
4. Pesquisa e registro das relações entre a matemática e o conhecimento técnico profissionalizante. Trataremos de identificar e registrar as situações problemas mais relevantes de um determinado curso ou área do conhecimento técnico, tecnológico ou científico, que se relacionam com os tópicos do ensino da matemática definidos;
5. Após identificar os contextos específicos de aplicação do conhecimento matemático, buscaremos identificar situações problemas em outros contextos e também as possíveis abordagens genéricas (descontextualização);
6. Análise, síntese e registro por escrito do trabalho realizado até a etapa anterior;
7. Definição das propostas de materiais didáticos que serão produzidos com base nos estudos realizados;
8. Organização e planejamento da produção dos materiais didáticos;
9. Produção dos materiais didáticos;
10. Divulgação dos materiais produzidos;
11. Avaliação dos materiais didáticos produzidos pela comunidade escolar.

A metodologia de trabalho descrita tem como referência teórica a Engenharia Didática.

VII) Componentes curriculares dos cursos regulares diretamente relacionados ao projeto (quando houver):

- Matemática
- Estatística

VIII) Descrição detalhada das atividades desenvolvidas pelo coordenador e colaboradores (quando houver), especificando a carga horária semanal que será dedicada individualmente pelo servidor, de forma que será registrada no Plano Individual de Trabalho Docente.

Cabe aos coordenadores do projeto: demonstrar iniciativa, motivar a equipe de trabalho, definir prioridades, orientar as atividades do bolsista e dos voluntários, zelar pelo cumprimento dos prazos, contribuir para a organização e planejamento dos trabalhos, participar ativamente de todas as etapas do projeto, acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos, fazer as intervenções necessárias a fim de cumprir o planejamento e adequar o planejamento se necessário.

- Antônio Noel Filho (coordenador): 8 horas semanais.
- Esdras Henrique Regatti Motinaga (coordenador): 8 horas semanais.

IX) Descrição detalhada das atividades que serão desenvolvidas pelos bolsistas, compatíveis com 20 horas de trabalho semanais.

Cabe ao bolsista: participar das reuniões, estudar e revisar os textos indicados da literatura acadêmica, sugerir tópicos do ensino da matemática para a produção dos materiais didáticos, pesquisar e identificar as principais situações problemas do contexto do conhecimento técnico e tecnológico com potencial para a aplicação do conhecimento matemático, registrar por escrito a análise e as conclusões, auxiliar a produção dos materiais didáticos, contribuir para a divulgação dos materiais produzidos e elaborar os relatórios parcial e final do projeto de ensino.

X) Descrição das atividades que serão desenvolvidas pelos estudantes voluntários, quando houver, de acordo com a carga horária definida no projeto.

Cabe aos estudantes voluntários: participar das reuniões, sugerir tópicos do ensino da matemática para a produção dos materiais didáticos, pesquisar e identificar as principais situações problemas do contexto do conhecimento técnico e tecnológico com potencial para a aplicação do conhecimento matemático, auxiliar a produção dos materiais didáticos e contribuir para a divulgação dos materiais produzidos.

XI) Viabilidade de execução (descrever a infraestrutura física, pessoal e demais recursos necessários para a realização do projeto).

- Sala de aula com computador funcionando adequadamente
- Projetor multimídia nas salas de aulas funcionando adequadamente

- Internet
- Laboratório de informática a ser reservado oportunamente
- Versão clássica do *Geogebra 5.0* instalada em todos os computadores dos laboratórios de informática de uso geral e das salas de aulas
- AVA (*Moodle* da instituição)
- Auxílio técnico audiovisual
- Auditório a ser reservado oportunamente

XII) Resultados esperados.

Com a produção de propostas de materiais didáticos para o ensino da matemática nos cursos do IFSP, esperamos contribuir para melhorar: as condições do trabalho docente, o processo de ensino-aprendizagem, a integração curricular entre matemática e conhecimento técnico profissionalizante, o desempenho escolar dos estudantes e a permanência estudantil.

XIII) Beneficiários e impactos esperados.

Serão beneficiados professores de matemática, professores que ministram componentes curriculares do conhecimento técnico e estudantes dos cursos regulares do IFSP. Ao contribuir com a produção de materiais didáticos para o ensino da matemática nos cursos regulares do IFSP, os principais impactos esperados são: maior número de opções de materiais didáticos para o ensino de matemática para apoio do trabalho docente, melhor qualidade do ensino de matemática e, a longo prazo, contribuir para a diminuição do índice de evasão escolar.

XIV) Cronograma de execução

Propostas de materiais didáticos para o ensino da matemática		
Data / Período	Atividades	
1	01/02 a 10/03	Elaboração do projeto de ensino
2	11/03 a 20/03	Reuniões para alinhamento das atividades dos coordenadores
3	21/03 a 07/04	Seleção do bolsista
4	08/04 a 12/04	1ª reunião ordinária da equipe executiva do projeto (início)
5	13/04 a 05/05	Estudo da literatura acadêmica e revisão bibliográfica

6	06/05 a 26/05	Definições dos tópicos de ensino e da metodologia de trabalho
7	27/05 a 16/06	Pesquisa e registro das relações entre a matemática e o conhecimento técnico profissionalizante
8	17/06 a 05/07	Pesquisa de problemas contextualizados para os cursos técnicos do IFSP
..	08/07 a 24/07	Recesso e férias docentes
9	25/07 a 14/08	Estudos de abordagem descontextualizada, imprescindível para o saber matemático
10	15/08 a 26/08	Sistematização e síntese por escrito do trabalho realizado anteriormente; Elaboração do relatório parcial
11	27/08	Entrega do relatório parcial (até o 15º dia útil de agosto)
12	28/08 a 08/09	Definição das propostas de materiais didáticos
13	09/09 a 15/09	Organização e planejamento da produção dos materiais didáticos
14	16/09 a 03/11	Produção dos materiais didáticos
15	04/11 a 10/11	Revisão dos materiais didáticos produzidos
16	11/11 a 24/11	Divulgação dos materiais didáticos produzidos
17	25/11 a 01/12	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos
18	02/12 a 08/12	Elaboração do relatório final (término)
19	20/12	Entrega do relatório final (até o 15º dia útil de dezembro)

XV) Referências Bibliográficas

ARTIGUE, M. Engenharia didática. In: BRUN, J. **Didáctica das matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 193-217.

HOFFMANN, Celina; ZANINI, Roselaine Ruviano; MOURA, Gilnei Luiz de; MACHADO, Bárbara Parnov. Prazer e sofrimento no trabalho docente: Brasil e Portugal. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 45, n. 187263, p. 1-20, 12 ago. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201945187263>.

LELIS, Isabel. O trabalho docente na escola de massa: desafios e perspectivas. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 29, n. 14, p. 152-174, jan./abr. 2012.

MARQUES, Humberto Rodrigues; CAMPOS, Alyce Cardoso; ANDRADE, Daniela Meirelles; ZAMBALDE, André Luiz. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas, v. 26, n. 3, p. 718-741, set. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-40772021000300005>.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. Condições de trabalho docente e a defesa da escola pública: fragilidades evidenciadas pela pandemia. **Revista Usp**, São Paulo, v. 127, n. 3, p. 27-40, out./nov./dez. 2020.

PIOVEZAN, Patricia Regina; RI, Neusa Maria dal. Flexibilização e Intensificação do Trabalho Docente no Brasil e em Portugal. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 2, p. 1-21, abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623681355>.

RODRIGUES, Márcio Urel; BRITO, Acelmo Jesus; SILVA, Luciano Duarte da. Movimento de Ruptura Hegemônica dos Livros Didáticos para os Materiais Digitais na Prática dos Professores de Matemática no Ensino Médio. **Revemop**, Ouro Preto, v. 5, n. 202312, p. 1-26, 22 dez. 2023. Revemop. <http://dx.doi.org/10.33532/revemop.e202312>.

SILVA, Regiane Jussy Diniz. **ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA**. 2023. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2023.

VIEIRA, A. M. R. S. O novo Fundeb e o Direito à Educação: avanços, retrocessos e impactos normativos. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, v. 125, 30 dez. 2022.