

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

089

IFSUL - LAJEADO
Fis. 01
Rubrica

ANEXO VIII – Edital 14/2018

RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE ENSINO

REGISTRO SOB Nº: PJE2018LAJ0145

• IDENTIFICAÇÃO

• **Título do Projeto:** A arte de resolver problemas.

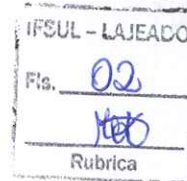
• **Resumo do Projeto:**

O projeto de ensino “A arte de resolver problemas” teve como objetivo a resolução de problemas envolvendo conteúdos que integram o currículo do 1º ano do Ensino Médio. O público alvo foram estudantes do Curso Técnico em Automação Industrial – Forma Integrada – interessados em participar de oficinas semanais de 90 minutos para resolução de problemas relacionados aos conteúdos de funções e sequências, da disciplina de Matemática, e aos conteúdos de movimento uniforme e movimento variado, da disciplina de Física, no período de setembro a novembro de 2018. Dessa forma, espera-se que os estudantes tenham desenvolvido habilidades e competências para a resolução de problemas.

• **Classificação, Carga Horária, Equipe e Custo Global do Projeto:**

Classificação e Carga Horária Total:			
<input type="checkbox"/> Curso/Mini-curso	<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Evento	<input checked="" type="checkbox"/> Outro. Oficinas de resolução de problemas.
Carga horária total do projeto: 40 horas.			

Coordenador
Nome: Malcus Cassiano Kuhn
Lotação: Lajeado – DEPEX.
SIAPE: 1025855



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

Demais membros		
Nome	Função	CH cumprida
Augusto Altenhofen	Colaborador (discente bolsista)	12 horas/semana, totalizando 120 horas.

Observação: a carga horária prevista é em horas-aula semanais e a função pode ser Coordenador, Colaborador, Participante, Ministrante ou Palestrante.

Custo Global do Projeto
Valor gasto com bolsas R\$ 1200,00 (3 x R\$ 400,00), com aquisição de material de custeio R\$ 1800,00, totalizando R\$ 3000,00 no projeto. Esse valor teve como fonte o Edital PROEN N° 14/2018.

• INTRODUÇÃO

Em 2018, o IFSul Câmpus Lajeado passou a ofertar duas turmas do Curso Técnico em Automação Industrial – Forma Integrada, totalizando 64 matrículas. Ao finalizar o primeiro semestre de aulas, identificou-se que os estudantes apresentavam dificuldades na resolução de problemas, não só em Matemática, mas também em outras disciplinas, tais como Física, Química e Eletricidade Aplicada. Diante desse contexto, propôs-se o projeto de ensino “A arte de resolver de problemas”, para desenvolver essa habilidade e competência com os estudantes do 1º ano do referido curso.

Registra-se ainda que os sistemas nacionais de avaliação da educação básica, como o Exame Nacional do Ensino Médio - Enem, junto com os sistemas de avaliação internacional como o *Programme for International Student Assessment - Pisa*, cada vez mais têm exigido dos estudantes a competência para resolução de problemas, e não somente em Matemática. O Enem, por exemplo, traz em sua matriz de referência, no eixo cognitivo, comum a todas as áreas de conhecimento, que o estudante deve enfrentar situações-problema, ou seja, selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representadas de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema. Acrescenta-se que:

A resolução de problemas possibilita o desenvolvimento de capacidades tais como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos, além de estimular formas de raciocínio como intuição, dedução e estimativa (BRASIL, 2008, p. 129).

A resolução de problemas, como eixo organizador dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, pode ser resumida nos seguintes princípios, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998):

A situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

912

IFSUL - LAJEADO
Fis. 03
Rubrica

matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las; o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada; aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na História da Matemática; um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações. Assim, pode-se afirmar que o aluno constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo de problemas, e não um conceito isolado em resposta a um problema particular; a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se podem apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas (BRASIL, 1998, p. 40-41).

Ainda de acordo com os PCN (BRASIL, 1998), um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la. Em muitos casos, os problemas usualmente apresentados aos estudantes não constituem verdadeiros problemas, porque, via de regra, não existe um real desafio nem a necessidade de verificação para validar o processo de solução. O que é problema para um estudante pode não ser para outro, em função dos conhecimentos de que dispõe. Resolver um problema pressupõe que o estudante: “elabore um ou vários procedimentos de resolução (como realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); compare seus resultados com os de outros estudantes; valide seus procedimentos” (BRASIL, 1998, p. 41).

Dante (2000) assinala o trabalho com resolução de problemas matemáticos como a principal forma de se alcançar os objetivos da Matemática em sala de aula, entre eles, o de fazer o estudante pensar produtivamente. O autor destaca ainda:

Mais do que nunca precisamos de pessoas ativas e participantes, que deverão tomar decisões rápidas e, tanto quanto possível, precisas. Assim, é necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia, administração, engenharia, medicina, previsão do tempo e outros da vida diária. E, para isso, é preciso que a criança tenha, em seu currículo de matemática elementar, a resolução de problemas como parte substancial, para que desenvolva desde cedo sua capacidade de enfrentar situações-problema (DANTE, 2000, p. 15).

Ainda, conforme Dante (2000), por meio da resolução de problemas é possível desenvolver, no estudante, a iniciativa, o espírito explorador, a criatividade, a independência e a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer o uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu cotidiano, na escola ou fora dela.



922

IFSUL - LAJEADO
Fis. 04
Rubrica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

Segundo Polya (1978), um grande matemático e pesquisador do tema, para se resolver e encaminhar a solução de um problema, quatro etapas principais devem ser empregadas: compreensão do problema, construção de uma estratégia de resolução, execução de uma estratégia escolhida e revisão da solução.

O projeto de ensino “A arte de resolver problemas” teve sua vigência de 14 de agosto de 2018 a 15 de novembro de 2018, período em que se desenvolveu um conjunto de etapas para atingir o propósito do projeto:

Etapa 1: No mês de agosto foi feita a divulgação do projeto de ensino para os estudantes das duas turmas de 1º ano do Curso Técnico em Automação Industrial – Forma Integrada. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Etapa 2: Durante o mês de agosto também foram recebidas as inscrições dos estudantes interessados em participar do projeto de ensino “A arte de resolver problemas”. Responsável: Discente bolsista.

Etapa 3: No mês de agosto se realizou pesquisa sobre a metodologia de resolução de problemas em referências que abordam a temática. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Etapa 4: A partir da pesquisa realizada, nos meses de agosto, setembro e outubro foram elaborados problemas envolvendo os conteúdos de funções, sequências, movimento uniforme e movimento variado, que foram resolvidos pelos estudantes nas oficinas. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Etapa 5: Nos meses de setembro, outubro e novembro foram realizadas oficinas semanais de 90 minutos para resolução de problemas relacionados aos conteúdos de funções, sequências, movimento uniforme e movimento variado, totalizando dez oficinas. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Etapa 6: No mês de novembro se fez a elaboração e o encaminhamento da prestação de contas do projeto de ensino. Responsável: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Etapa 7: No mês de novembro foi feita a elaboração e o encaminhamento do relatório final do projeto de ensino e do relatório do bolsista. Responsável: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Etapa 8: No mês de novembro se fez a solicitação de certificação da equipe executora e dos participantes do projeto de ensino. Responsável: Coordenador do projeto.

• RESULTADOS OBTIDOS

Além do estudante bolsista, outros nove estudantes do Curso Técnico em Automação Industrial participaram das dez oficinas para resolução de problemas envolvendo conhecimentos de função afim, função quadrática, função modular, função exponencial, função logarítmica, sequências, progressão aritmética, progressão geométrica, movimento uniforme e movimento variado. Ressalta-se que todos os participantes atingiram a frequência mínima de 75% para certificação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

• FORMAS DE DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Um relato dessa experiência com o desenvolvimento do projeto de ensino “A arte de resolver problemas” será submetido para o XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, que se realizará no período de 14 a 17 de julho 2019, em Cuiabá/MT.

• CRONOGRAMA FINAL DE EXECUÇÃO

Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
1	X			
2	X			
3	X			
4	X	X	X	
5		X	X	X
6				X
7				X
8				X

Descrição das atividades:

Atividade 1: Divulgação do projeto de ensino para os estudantes das duas turmas de 1º ano do Curso Técnico em Automação Industrial – Forma Integrada. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Atividade 2: Recebimento das inscrições dos estudantes interessados em participar do projeto de ensino. Responsável: Discente bolsista.

Atividade 3: Pesquisa sobre a metodologia de resolução de problemas em referências que abordam a temática. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Atividade 4: Elaboração de problemas envolvendo os conteúdos de funções, sequências e progressões, movimento uniforme e movimento variado. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Atividade 5: Realização de oficinas semanais de 90 minutos para resolução de problemas relacionados aos conteúdos de funções, sequências, movimento uniforme e movimento variado, totalizando dez oficinas. Responsáveis: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Atividade 6: Elaboração e encaminhamento da prestação de contas do projeto de ensino. Responsável: Coordenador do projeto e discente bolsista.

Atividade 7: Elaboração e encaminhamento do relatório final do projeto de ensino e do relatório do bolsista. Responsável: Coordenador do projeto e discente bolsista.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

Atividade 8: Solicitação de certificação da equipe executora e dos participantes do projeto de ensino. Responsável: Coordenador do projeto.

• REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação. **PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação**: SAEB: Ensino Médio: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

ANEXOS (Listar os anexos)

Anexo 1 – Listagem dos estudantes do Curso Técnico em Automação Industrial que participaram do projeto de ensino.

COORDENADOR DO PROJETO

DATA: 30 / 11 / 2018

Malcus Cassiano Kuhn
Chefe do Departamento de
Ensino, Pesquisa e Extensão
IFSul - Câmpus Lajeado

(Assinatura e Carimbo)

Malcus Cassiano Kuhn

NOME



952

IFSUL - LAJEADO
Fis. 07
Rubrica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

PARECERES DO CAMPUS

PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA

aprovado () reprovado

Parecer: O projeto atingiu objetivo proposto.

Em reunião: 04/12/2018

Prof. Rodrigo Biehl
Coord. do Curso Técnico em Automação Industrial
IFSul - Câmpus Lajeado

(Assinatura e Carimbo)

Rodrigo Biehl

Coordenação

PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO

aprovado () reprovado

Parecer: Favorável, pois o projeto atingiu os objetivos propostos.

Em reunião: 05/12/2018

Malcus Cassiano Kuhn
Chefe do Departamento de
Ensino, Pesquisa e Extensão
IFSul - Câmpus Lajeado

(Assinatura e Carimbo)
Malcus Cassiano Kuhn

Direção/Departamento de Ensino

PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO (quando necessário)

aprovado () reprovado

Parecer: O projeto alcançou seu objetivo.

Em reunião: 12/12/18

Marcelo Paulo Elhwanger
Chefe do Departamento de Administração
e de Planejamento
IFSul - Câmpus Lajeado

(Assinatura e Carimbo)

Marcelo Paulo Elhwanger

Direção/Departamento de Administração e Planejamento

[Rubrica]



962

IFSUL - LAJEADO
Fis. 08
Rubrica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense
Pró-reitoria de Ensino

PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS
<input checked="" type="checkbox"/> aprovado () reprovado
Parecer: <i>Favorável. O projeto atingiu os objetivos propostos.</i>
Em reunião: <i>14/12/18</i>
(Assinatura e Carimbo) <i>Cláudia R. Schwabe</i> Diretor-geral
<i>Cláudia Redecker Schwabe</i> Diretora - Geral IFSul - Câmpus Lajeado

PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO

<input checked="" type="checkbox"/> aprovado () reprovado
Parecer: <i>Deferido</i>
Em reunião: <i>08/05/19</i>
(Assinatura e Carimbo) <i>Rodrigo Nascimento da Silva</i> Pró-Reitor de Ensino IFSul - PROEN
Pró-reitor de Ensino