

**Programa de Formação Continuada de Professores em Metodologias Ativas**

**Ciclo Básico – Finalização da Etapa 1 e Preparação para Etapa 2**

**ROTEIRO DOS PROJETOS DE ENSINO**

Esta página contém informações sobre os elementos do projeto e deve ser retirada na versão a ser entregue.

Data de entrega do Projeto: **01 de agosto de 2023**

<b>ELEMENTOS DO PROJETO DE ENSINO</b>	
Título do Projeto	Escolhido em consonância com a(s) ementa(s) da(s) disciplina(s).
Proponente(s) do projeto	Nome e departamento do(s) proponente(s) do projeto. Pode ser mais de um proponente se o projeto for interdisciplinar e a proposta for construída em conjunto.
Alvo da intervenção pedagógica	Identificação da(s) turma(s) em que ocorrerá o projeto (2023/2). O prazo previsto de aplicação do projeto se refere ao momento do semestre em que a intervenção ocorrerá na(s) disciplina(s).
Resumo do projeto	Descrição sucinta do projeto
Palavras-chave	Destacar 3 palavras-chave
Justificativa	Explicar a relevância do desenvolvimento do projeto de ensino, sua articulação com metodologias ativas, e o porquê da escolha do elemento da ementa. O projeto deve contemplar no mínimo 1/3 do cronograma da(s) disciplina(s). Espera-se que o projeto seja interdisciplinar, mesmo que não seja desenvolvido com outro professor cursante do Programa de Formação. Caso não seja interdisciplinar, explicar na justificativa.
Objetivo Geral	Explicitar o objetivo que deseja alcançar.
Objetivos Específicos	Apontar os objetivos que auxiliarão no alcance do objetivo geral.
Desenvolvimento/metodologia	Descrever o roteiro metodológico que o projeto seguirá: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Base teórica do projeto (metodologia ativa adotada);</li><li>2. Etapas do projeto (intervenção pedagógica);</li><li>3. Expectativas de recursos tecnológicos a serem utilizados (por exemplo, recursos do Office365).</li></ol>
Avaliação	Apontar os indicadores de avaliação e resultados esperados.
Referências	Citar as referências adotadas.
Cronograma de execução do projeto.	Descrever as datas e atividades previstas.

**Observações:**

Ao longo da execução, realizar vários tipos de registros (por exemplo, escritos, fotográficos, vídeos) para subsidiar a elaboração do relato, que será necessário para o fechamento da Etapa 2. Caso pretenda utilizar fotos no relato, preocupar-se com autorizações de uso da imagem dos estudantes.

### TÍTULO DO PROJETO

Desenvolvimento de um Software para Resolução de Sistemas Lineares para aplicar a Metodologia Ativa Aprendizagem baseada em Projetos na Disciplina de Algoritmos e Programação das Engenharias

### PROPONENTE(S) DO PROJETO

Professor(a): Jan Charles Gross

Depto: DSC

### ALVO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Curso	Fase	Disciplina
EIE	4ª	Algoritmos e Programação
EPR	4ª	Algoritmos e Programação

Prazo previsto de aplicação da intervenção: Início: agosto/2023

Término: novembro/2023

### RESUMO DO PROJETO

A importância do entendimento da lógica algorítmica e da capacidade de desenvolver softwares nos cursos de Engenharia não tem sido devidamente percebido pelos alunos. Visando motivar os alunos a se aprofundar nestas áreas, este projeto pretende aplicar a metodologia ativa Aprendizagem baseada em Problemas (PBL) ao convidar o aluno a evoluir no aprendizado de programação para buscar desenvolver um software útil e complexo para a resolução de sistemas lineares. A aplicação da PBL será feita nas seguintes etapas: definição do projeto de software; apresentação da aplicação do software em inúmeros problemas das engenharias em várias disciplinas dos cursos; construção gradual do software a partir de cada nova técnica/estrutura de programação aprendida na disciplina; socialização e demonstração dos softwares desenvolvidos.

### PALAVRAS-CHAVE

1. Aprendizagem baseada em Projetos
2. Software de resolução de sistemas lineares
3. Metodologias ativas

### JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de software é um procedimento que vai muito além da simples capacidade de um programador de escrever código usando uma linguagem de computador. A maior dificuldade é que este programador seja capaz de entender o problema e vislumbrar de forma algorítmica a sua resolução. Desenvolver esta capacidade é essencialmente o que os cursos das engenharias esperam ao incluir disciplinas de programação em seus currículos, especificamente a disciplina Algoritmos e Programação dos cursos de engenharia da Furb. O maior desafio dos professores desta disciplina está em motivar o aluno a se dedicar a esta disciplina porque durante sua formação eles não vislumbram onde poderão aplicar este conhecimento.

Surge então neste contexto a necessidade de inverter o processo comum de ensino-aprendizagem ao primeiro apresentar um problema real atual do aluno e então fazer com que ele busque a sua solução através das técnicas que serão gradativamente apresentadas de acordo com a necessidade ao longo da disciplina. Neste projeto, o problema real comum a todas as engenharias é a resolução de sistemas lineares utilizando o método da eliminação de Gauss (também chamado método de escalonamento), problema este que requer todas as estruturas e técnicas básicas utilizadas no desenvolvimento de um software.

## OBJETIVOS:

### Geral:

Utilizar a metodologia ativa Aprendizagem baseada em Projeto (PBL) para motivar o aluno a buscar e utilizar as estruturas de programação no desenvolvimento de soluções de software na disciplina Algoritmos e Programação das engenharias.

### Específicos:

- Apresentar o projeto de um software para a resolução de equações lineares
- Apresentar gradativamente as estruturas e técnicas requeridas pelos alunos para desenvolver este software
- Realizar o acompanhamento constante da evolução deste software
- Identificar continuamente as próximas demandas para atingir a solução esperado pelo software
- Avaliar o resultado deste processo de ensino-aprendizagem baseado na metodologia ativa PBL

## DESENVOLVIMENTO/METODOLOGIA

Este projeto visa aplicar a metodologia ativa Aprendizagem baseada em Projetos (PBL) na disciplina Algoritmos e Programação dos cursos de engenharia da Furb. De acordo com Buck Institute for Education (apud Mattar, 2017, p.61), a “Aprendizagem baseada em Projetos é um método de ensino pelo qual os alunos adquirem conhecimentos e habilidades trabalhando por um longo período de tempo para investigar e responder a uma questão, problema ou um desafio autêntico, envolvente e complexo.”

O problema proposto neste projeto de ensino-aprendizagem é a resolução de sistemas lineares utilizando o método da eliminação de Gauss, também chamado de método de escalonamento, um problema autêntico e complexo. A necessidade de resolver estes tipos de problemas é muito comum em todas as áreas das engenharias e, portanto, em várias das disciplinas destes cursos.

Este projeto visa motivar o aluno a aprender as técnicas de resolução algorítmica de problemas e a reconhecer e aplicar essas técnicas e as estruturas utilizadas no desenvolvimento de software ao apresentar o problema de resolução de sistemas lineares, fazendo com que o aluno busque a evolução da sua capacidade de desenvolver softwares.

As etapas que serão utilizadas na disciplina para aplicar a PBL são:

- (1) Formulação do projeto pelo professor: apresentar o problema de resolução de sistemas lineares (ensinado na disciplina de Álgebra Linear) e elencar os requisitos esperados para o software para resolução deste problema a ser desenvolvido até o final do semestre

- (2) Motivação para o projeto pelo professor: apresentar vários problemas de engenharia onde as soluções são obtidas através da resolução de sistemas lineares
- (3) Desenvolvimento gradual do software pelo aluno: à medida que os alunos percebam a necessidade de novas técnicas e estruturas utilizadas em programação, o professor apresenta possibilidades de solução através de exemplos e de exercícios e estimula os alunos para que então apliquem-nos na solução do seu software de resolução deste problema: autonomia e cooperação
- (4) Acompanhamento pelo projeto: à medida que o software vai evoluindo, o professor acompanha e eventualmente sugere alguma adequação para que o software continue evoluindo até poder alcançar a solução esperada final: mediação, retorno e avaliação constantes

Para viabilizar a aplicação da PBL na disciplina de Algoritmos e Programação para os cursos de engenharia da Furb, serão definidas algumas diretrizes:

- (1) Ao longo de todo o semestre letivo, as atividades de desenvolvimento, tanto dos exercícios de fixação quanto do projeto, serão feitas em grupos permanentes de 3 alunos
- (2) As apresentações das várias etapas do desenvolvimento do projeto serão feitas através de entrevistas aos grupos procurando envolver todos os seus integrantes
- (3) A software final será apresentado e defendido por cada um dos grupos para todos os alunos da disciplina

## AVALIAÇÃO

A nota final da disciplina Algoritmos e Programação será composta por 4 avaliações:

- 1- Duas avaliações individuais dos conceitos adquiridos durante a disciplina
- 2- Avaliação em grupo da capacidade de programação adquirido durante a disciplina
- 3- Avaliação em grupo do resultado obtido pelo software de resolução de equações lineares adquirido através do projeto

O critério de avaliação das atividades avaliativas individual e em grupo será a capacidade de análise e desenvolvimento de soluções algorítmicas e o domínio sobre a linguagem de programação no desenvolvimento de software. O critério de avaliação do desenvolvimento do projeto será a seriedade e o engajamento com que o aluno se envolverá com o seu grupo e com o projeto.

## REFERÊNCIAS

- BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2014.
- INFOESCOLA. Sistemas de Equações. Disponível em: <https://www.infoescola.com/matematica/sistemas-de-equacoes/>. Acesso em: 08/08/2023.
- MATTAR, João. Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- NICOLODI, Antonio C. Visualg. Disponível em: <https://visualg3.com.br/>. Acesso em: 08/08/2023.
- WIKIPEDIA. Portugal. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Portugol>. Acesso em: 08/08/2023.

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Descrição Das Atividades	Período quinzenal						
	Ago	Set	Set	Out	Out	Nov	Nov
Motivação e formulação do projeto	X						
Apresentação de técnicas e estruturas de programação	X	X		X		X	
Desenvolvimento gradual do software do problema			X		X		X
Avaliações	X		X		X		X

Assinatura do professor: Jan Charles Gross

Data: 08/08/20203