

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM GUAÍBA

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS E MATEMÁTICA

Linha de Pesquisa : Tecnologias Digitais na Prática Docente



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM GUAÍBA

# Produto Educacional

## Metodologias Ativas no Ensino de Lógica de Programação

**Autor: Guilherme da Silva Xavier**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Débora da Silva Mota Mattos**



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM GUAÍBA

## Catálogo de Publicação na Fonte

X3p Xavier, Guilherme da Silva.  
Produto educacional: metodologias ativas no ensino de lógica de programação / Guilherme da Silva Xavier. – Guaíba, 2022.  
39 f.

Orientador: Prof. Dr. Débora da Silva Motta Matos.

Produto educacional (Mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, Unidade em Guaíba, 2022.

1. Metodologias ativas. 2. Ensino de lógica de programação. 3. Aprendizagem significativa. 4. Educação e tecnologia. 5. Sequência didática. I. Matos, Débora da Silva Motta. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por Laís Nunes da Silva CRB10/2176.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM GUAÍBA

Produto Educacional do tipo Sequência Didática

*Produto Educacional apresentado ao Programa de pós-graduação PPGSTEM da UERGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática.*



# A Sequência Didática

Essa Sequência Didática é parte integrante da pesquisa intitulada Metodologias Ativas no Ensino de Lógica de Programação: Modificando a aprendizagem.

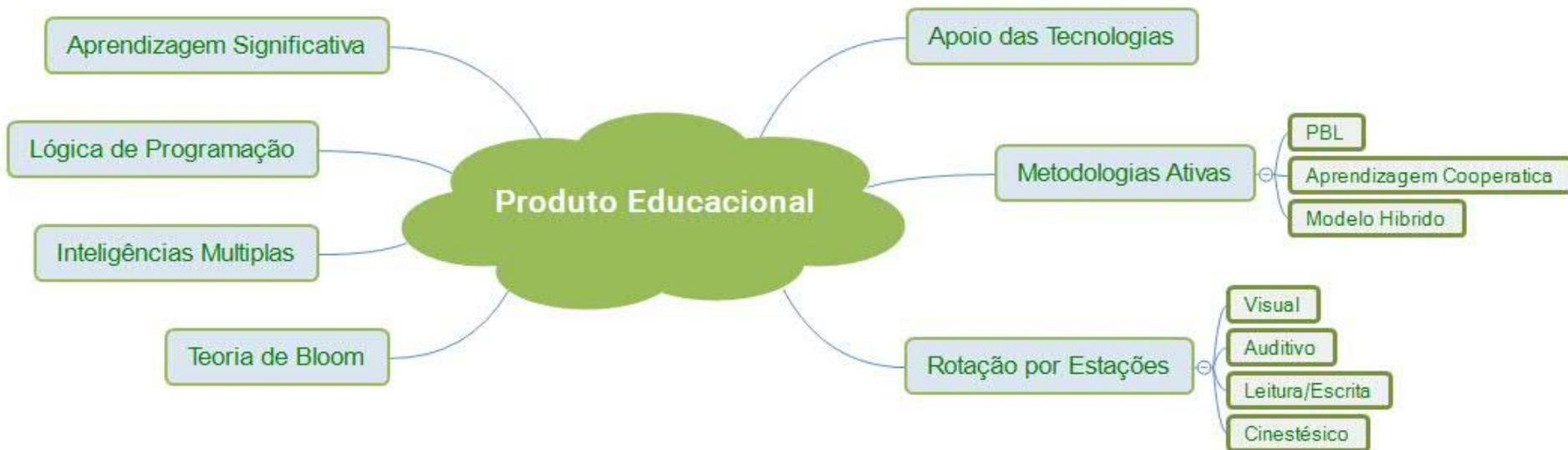


# A Sequência Didática

- Essa Sequência Didática explora o uso de Metodologias Ativas, (Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem Baseada em Problemas), num formato de rotação por estações.



# A Sequência Didática



# A Sequência Didática

- ❑ Destina-se a professores que desejam trabalhar fundamentos da lógica de programação
- ❑ Podendo ser utilizado por professores em disciplinas que promovam o desenvolvimento de raciocínio lógico e pensamento crítico em adolescentes e jovens.



# Características

- ❑ **Objetivos:** Utilizar metodologias ativas no intuito de promover a interação e maior compreensão do conteúdo
- ❑ **Público Alvo:** Alunos do ensino médio
- ❑ **Carga Horária:** Seis encontros (12 horas/aula)
- ❑ **Licença:** Criative Commons
- ❑ **Acesso ao produto:**

<https://sites.google.com/ifsul.edu.br/ppgstem-sequencia-didatica>



# Licença

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons  
Atribuição - NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional  
(CC BY-NC-SA 4.0)

Para ver uma cópia dessa licença visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



- A proposta do produto educacional é uma Sequência Didática, para uma turma do 1º ano curso Técnico em Informática que objetiva analisar o quanto o uso de Metodologias ativas (Aprendizagem cooperativa e Aprendizagem baseada em problemas) num formato de rotação por estações, irá contribuir no ensino/aprendizagem da disciplina de Lógica de Programação.

- As informações coletadas nos permitiram identificar a avaliação dos alunos quanto a aprendizagem cooperativa, o uso de tecnologias e a Aprendizagem Significativa.
- A Sequência Didática utiliza ferramentas tecnológicas como AVA Moodle, software VisuAlg 3.0.

- A Sequência Didática é Licença da *Criative Commons* para que professores possam reusar, revisar, *remixar*, redistribuir ou reter as atividades, adaptando-as às necessidades de suas diferentes turmas de alunos, devolvendo à sociedade novos Produtos Educacionais.

- Boa Leitura

# Metodologias Ativas

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem de forma flexível, interligada e híbrida (MORAN,2018,p.4).

Enfatizando que, para impulsionar o engajamento dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem, é importante rever as metodologias de ensino diante das suas práticas sociais inerentes à cultura digital, ou seja, integrar as mídias e as TDICs no desenvolvimento e na recriação de metodologias.

# Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)

Conforme Araújo e Sastre (2011) Lopes et al. (2019), a metodologia conhecida como aprendizagem baseada em problemas tem o ensino baseado na metodologia construtivista em que o aluno busca o conhecimento e o professor o autodirige com auxílio de um problema.

# Aprendizagem Cooperativa

A Aprendizagem Cooperativa é definida como um conjunto de técnicas de ensino em que os alunos trabalham em pequenos grupos para ajudarem uns aos outros a aprenderem o conteúdo acadêmico, discutindo a resolução de problemas, assim facilitando a compreensão do conteúdo (FIRMIANO, 2011).

# Metodologia da Sequência Didática

Na primeira etapa da SD, o conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, onde o professor atuará como mediador-orientador da aprendizagem e, nas demais etapas, serão utilizadas atividades no modelo de Rotação por Estações.

No intervalo entre cada encontro haverá atividades assíncronas que fazem parte do complemento de cada Estação.



# Metodologia da Sequência Didática

A Sequência Didática inicia na segunda aula que aborda o tema Estrutura de Repetição.

A estrutura de repetição também é conhecida como laços (*loops*) e são utilizadas para executar, repetidamente, uma instrução ou bloco de instrução, enquanto determinada condição estiver sendo satisfeita.

Repetição com teste de início: uso do comando  
***“enquanto e fimenquanto”***

Repetição com variável de controle uso: do comando  
***“para e fimpara”***

# Aula 1

## 1ª Etapa

Na primeira etapa da aula, o professor fará a apresentação do conteúdo programático que será utilizado na SD em uma aula expositiva dialogada, com a utilização de material de apoio postado no AVA.

O professor pode fazer uso de texto, vídeos e apresentações, sempre com apoio das TDICs.



# Aula 1

## 2º Etapa

Apresentar aos alunos o formato da metodologia que será utilizada.

Criação das células de aprendizagem e distribuição dos papéis.

<b>Criação das Células de Aprendizagens</b>	<b>Definir o número de integrantes</b> <b>Definir o critério de escolha do grupo</b>
<b>Papéis dentro da Célula de Aprendizagem</b>	<b>Listar a definição de cada papel na CA</b> <b>Distribuir os papéis a cada integrante na CA</b>



# Aula 1

## 2º Etapa

Criação dos grupos aqui definidos como

Células de Aprendizagem (CA)

Nome da Célula	Integrantes
G1	Aluno1, Aluno2, Aluno3, Aluno4, Aluno5
G2	Aluno6, Aluno7, Aluno8, Aluno9, Aluno10
G3	Aluno11, Aluno12, Aluno13, Aluno14, Aluno15
G4	Aluno16, Aluno17, Aluno18, Aluno19, Aluno20
G5	Aluno21, Aluno22, Aluno23, Aluno24, Aluno25
G6	Aluno26, Aluno27, Aluno28, Aluno29, Aluno30



# Aula 1

## 2º Etapa

### Identificação e Distribuição dos papéis.

Papeis na Célula de Aprendizagem	Tarefas dentro da CA
1 - Articulador	Orienta a execução da tarefa da célula. Representa a célula se houver uma questão a colocar ao professor.
2 - Verificador	Certifica-se de que todos compreenderam a atividade.
3 - Relator	Faz a síntese dos trabalhos para apresentar.
4 - Gestor de Tempo	Verifica se as atividades estão sendo realizadas no tempo previsto.
5 - Mediador	Procura prevenir conflitos, recorda as regras que favorecem o respeito.
6 - Observador	Observa, anota e contabiliza os comportamentos em relação às competências ensinadas.

# Aula 2

## Atividades por Estação

Estação	Atividade	Descrição
E1	Resolução da lista de exercícios.  Relatório das dúvidas elencadas pelo grupo	O grupo terá uma lista de exercícios a serem resolvidos conforme o conteúdo apresentado no primeiro encontro. Essa lista será elaborada pelo professor.
E2	Desenvolver algoritmos aplicando conhecimento adquirido com os novos conceitos do 1º encontro	O grupo deverá desenvolver de forma cooperativa uma sequência de algoritmos com enunciado e resolução.
E3	Resolução de problemas utilizando conhecimento adquirido nas disciplinas de Física e/ou Matemática, Apresentar enunciado e resolução do algoritmo.	Deverá ser estudado um problema com a participação do grupo. O problema será apresentado pelo professor.
E4	Desenvolver e gravar uma Apresentação das atividades desenvolvidas na E2.	O grupo fará uma vídeo usando ferramentas tecnológicas de no máximo 5 minutos.

# Aula 2

## Atividades por Estação

Estação	Atividade	Objetivos
E1	Resolução da lista de exercícios. Relatório das dúvidas elencadas pelo grupo	Resolver a lista de exercício num formato colaborativo aonde todos os integrantes do grupo possam contribuir para a resolução do exercícios apresentados.
E2	Desenvolver algoritmos aplicando conhecimento adquirido com os novos conceitos do 1º encontro	Essa atividade tem como objetivo tornar o aluno um ser ativo, num formato distinto do habitual. Ao mudar o seu papel, ter a tarefa de elaborar enunciados e resolve-los, o aluno tende a aprofundar seus conhecimento.
E3	Resolução de problemas utilizando conhecimento adquirido nas disciplinas de Física e/ou Matemática, Apresentar enunciado e resolução do algoritmo.	Essa atividade tem o caráter de explorar a Teoria da aprendizagem significativa, pois o aluno usará seus conhecimento pré-existentes, agregando os novos conhecimentos adquiridos na disciplina , e assim desenvolver um produto que resolva um problema.
E4	Desenvolver e gravar uma Apresentação das atividades desenvolvidas na E2.	Essa atividade tem o caráter de explorar a teoria das inteligências múltiplas nos itens como Inteligência Corporal, Inteligência Linguística, Inteligência Interpessoal. Dessa formar, aluno pode ser contemplado na maneira que mais exitosa no seu aprendizado

# Aula 2

## Atividades da Estação 1

Estação	Enunciado
E1.1	Faça um algoritmo que receba um número (entre 1 e 10) e calcule, e escreva, a tabuada desse número . Se o número informado não estiver entre o conjunto informado, apresente uma mensagem de erro.
E1.2	Faça um programa que receba 15 números quaisquer. Após apresente os seguintes dados: Informe a média dos números Informe o maior número digitado O percentual de números pares
E1.3	Faça um programa que imprima os números múltiplos de 3 na ordem <u>decrescente</u> entre 1 e 90.
E1.4	Durante a Gincana de 2021 a equipe Rosa plantou uma pitangueira com 1,50 metros de altura e a equipe Azul plantou um IPE Roxo com 1,10 metros de altura. Com a informação que a pitangueira cresce 2 centímetros e o ipê roxo cresce 3 centímetros por ano faça um algoritmo que calcule e mostre quantos anos o IPE Roxo vai demorar para passar a Pitangueira na altura.
E1.5	Utilizando os comandos de repetição, faça um programa que escreva a sequência apresentada abaixo $5 + 7 = 12$ $10 + 12 = 22$ $15 + 17 = 32$ . $105 + 107 = 212$

# Aula 2

## Atividades da Estação 3

<b>Estação</b>	<b>Problema serem Resolvidos</b>
<b>E3.1</b>	<p>A serie de <i>Fibonacci</i> é formada pela seguinte sequencia lógica de números. 1,1, 2,3,5,8,13,21,34,55..</p> <p>Responda o que é a serie de Fibonacci. Identifique a sequência, calcule e imprima a serie até o vigésimo numero utilizando um algoritmo.</p>
<b>E3.2</b>	<p>Em um comércio da cidade existem 20 itens diferentes na lista de produtos. Sr. Joaquim, o proprietário quer fazer o balanço e saber o valor financeiro em estoque, além de identificar pelo código de produto, qual produto é o mais caro em estoque e qual o produto de maior quantidade em estoque.</p> <p>Sabemos que os produtos são identificados com códigos.</p>

# Aula 2 a 6



# Aula 2

## Momento Síncrono

Etapa	Atividade	Tempo
Aula 2	Distribuir atividades conforme CA G1, G2 =>E1 G3, G4 =>E2, G5, G6 =>E3	90 Minutos

### Metodologia :

Os alunos, em suas CAs, trabalham no formato de Aprendizagem Cooperativa. A distribuição de tarefas e a evolução do projeto será administrada pelos alunos com a supervisão do professor.



# Aula 2

## Momento Assíncrono

CA	Atividade	Tempo
G3,G4	Postar no Moodle que foi desenvolvido na E2	24 horas após Aula 2
G1,G2	Resolver e postar a atividade disponibilizada	5 dias
G5,G6	Resolver e postar a atividade disponibilizada	5 dias

### Metodologia :

Entre a aula 2 e a aula 3 as CA's G3 e G4 irão postar os enunciados desenvolvidos na Atividades da E2.

As demais CAs devem resolver as listas de algoritmos disponibilizados pelas G3 e G4. Fica a cargo do Relator de cada CA a responsabilidade de postar as resposta dentro do prazo estipulado.



# Aula 3

## Momento Síncrono

Etapa	Atividade	Tempo
Aula 3	Distribuir atividades conforme CA G3, G4 =>E1 G5, G6 =>E2 G1, G2 =>E3	90 Minutos

### **Metodologia :**

Os alunos, em suas CAs, trabalham no formato de Aprendizagem Cooperativa.

A distribuição de tarefas, a evolução do projeto será administrada pelos alunos com a supervisão do professor.



# Aula 3

## Momento Assíncrono

CA	Atividade	Tempo
G5,G6	Postar no Moodle que foi desenvolvido na E2	24 horas após Aula 2
G3,G4	Resolver e postar a atividade disponibilizada	5 dias
G1,G2	Resolver e postar a atividade disponibilizada	5 dias

### Metodologia :

Entre a aula 3 e a aula 4 as CAs G5 e G6 irão postar os enunciados desenvolvidos nas Atividades da E2.

As demais CAs devem resolver as listas de algoritmos disponibilizadas pelas CA G5 e G6

Fica a cargo do Relator de cada CA a responsabilidade de postar as respostas dentro do prazo estipulado.



# Aula 4

## Momento Síncrono

Etapa	Atividade	Tempo
Aula 4	Distribuir atividades conforme CA G5, G6 =>E1 G1, G2 =>E2, G3, G4 =>E3	90 Minutos

### Metodologia :

Os alunos, em suas CAs, trabalham no formato de Aprendizagem Cooperativa.

A distribuição de tarefas e a evolução do projeto será administrada pelos alunos com a supervisão do professor.



# Aula 4

## Momento Assíncrono

CA	Atividade	Tempo
G1,G2	Postar no Moodle que foi desenvolvido na E2	24 horas após Aula 2
G3,G4	Resolver e postar a atividade disponibilizada	5 dias
G5,G6	Resolver e postar a atividade disponibilizada	5 dias

### Metodologia :

Entre a aula 4 e a aula 5 as CA's G1 e G2 irão postar os enunciados desenvolvidos na Atividade da E2.

As demais CA's devem resolver a lista de algoritmos disponibilizadas pelas CA G1 e G2

Fica a cargo do Relator de cada CA a responsabilidade de postar as resposta dentro do prazo estipulado.



# Aula 5

## Momento Síncrono

Etapa	Atividade	Tempo
Aula 5	Distribuir atividades conforme CA G1, G2 =>E4 G3, G4 =>E4, G5, G6 =>E4	90 Minutos

### Metodologia :

Os alunos, em suas CA, trabalham no formato de Aprendizagem Cooperativa. Os alunos devem criar uma apresentação explicando os algoritmos criados na E2.

A apresentação deve ser gravada em vídeo e posteriormente compartilhada via Google Drive. Esse vídeo deverá ter no máximo 5 minutos .



# Aula 5

## Momento Assíncrono

CA	Atividade	Tempo
G1,G2	Postar no Moodle o que foi desenvolvido na E4	5 dias
G3,G4		
G5,G6		

### Metodologia :

Entre a aula 5 e a aula 6 todas as CA's irão postar os vídeos desenvolvidos na Atividade da E4.

Fica a cargo do Relator de cada CA a responsabilidade de postar os vídeos dentro do prazo estipulado.



# Aula 6

## Momento Síncrono

CA	Atividade	Tempo
G1,G2	Apresentação dos Vídeos Desenvolvidos	45 minutos
G3,G4 G5,G6	Mesa redonda -Avaliação da metodologia utilizada	45 Minutos

### Metodologia :

- Na primeira etapa - Apresentar os trabalhos
  - As CA's irão apresentar os vídeos
  - Será aberto espaço para perguntas entre os alunos
- Na segunda etapa - Avaliar a metodologia utilizada
  - Será organizada uma mesa redonda para avaliação da metodologia

# Nossas Referências



ARAUJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva. **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. 1. ed. São Paulo: Summus Editorial, 2009.

BACICH, Lilian *et al.* **Ensino Híbrido : Personalização e tecnologia na educação** 1. ed. Porto Alegre: Penso 2015

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, D. G. D. Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, mai./2013.

BEHAR, Patrícia Alejandro. **RECOMENDAÇÃO PEDAGÓGICA: Em Educação a Distância**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2019.

BEHAR, Patrícia. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

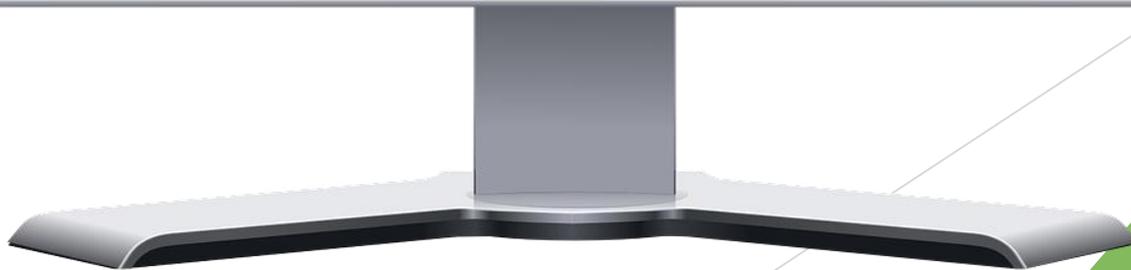
BRAGA, Marilda. **Ambiente Virtual de Aprendizagem: Ganhos e Dificuldades para Escola Pública**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

COSCARELLI, Carla Viana. **Tecnologias para Aprender**. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2016.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 24, n. 31, p. 213-230, out./2008.

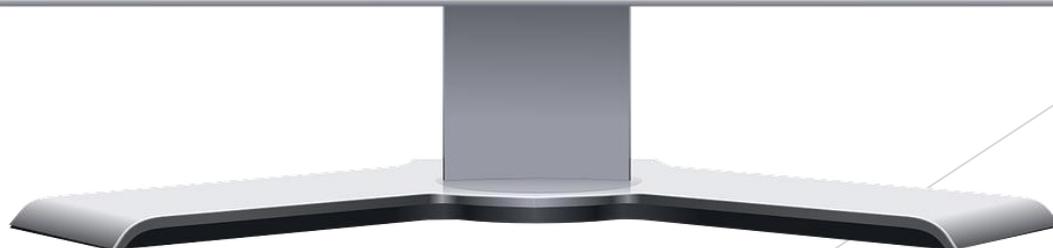
FIRMIANO, Ednaldo Pereira. **Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula**. 2011.

LOPES, Renato Matos; et al. **Aprendizagem Baseada em Problemas: Fundamentos para a aplicação no Ensino Médio e Formação de Professores**. 1. ed. Rio de Janeiro: Publik, 2019. p. 3-198.

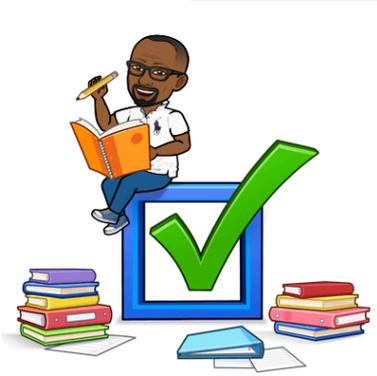


MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018. p.2-25.

MOREIRA, Marco Aurélio. **Teorias de Aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E.P.U 2017



# *Autores*



## **Mestrando:**

Guilherme da Silva Xavier

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6616347101812055>

## **Orientadora:**

Profa. Dra. Débora Motta Matos

<http://lattes.cnpq.br/8152949833507899>

