



**Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de Lorena**



# **Introdução à Aprendizagem Baseada em Projetos**

**24 e 31 de Agosto de 2021**

Um dos momentos mais bonitos na educação acontece quando o rosto de uma pessoa, seja ela criança, adolescente ou adulto, se ilumina, e ela diz: "Entendi!", ou: "Descobri!". Nesse instante, a informação torna-se conhecimento e, assim, torna-se parte do indivíduo, que agora a possui. Mas isso não quer dizer que não haverá erros, que tudo foi plenamente apreendido. O caminho da construção do conhecimento, ligando-o com conhecimentos e experiências prévias, erros e acertos, é eterno.

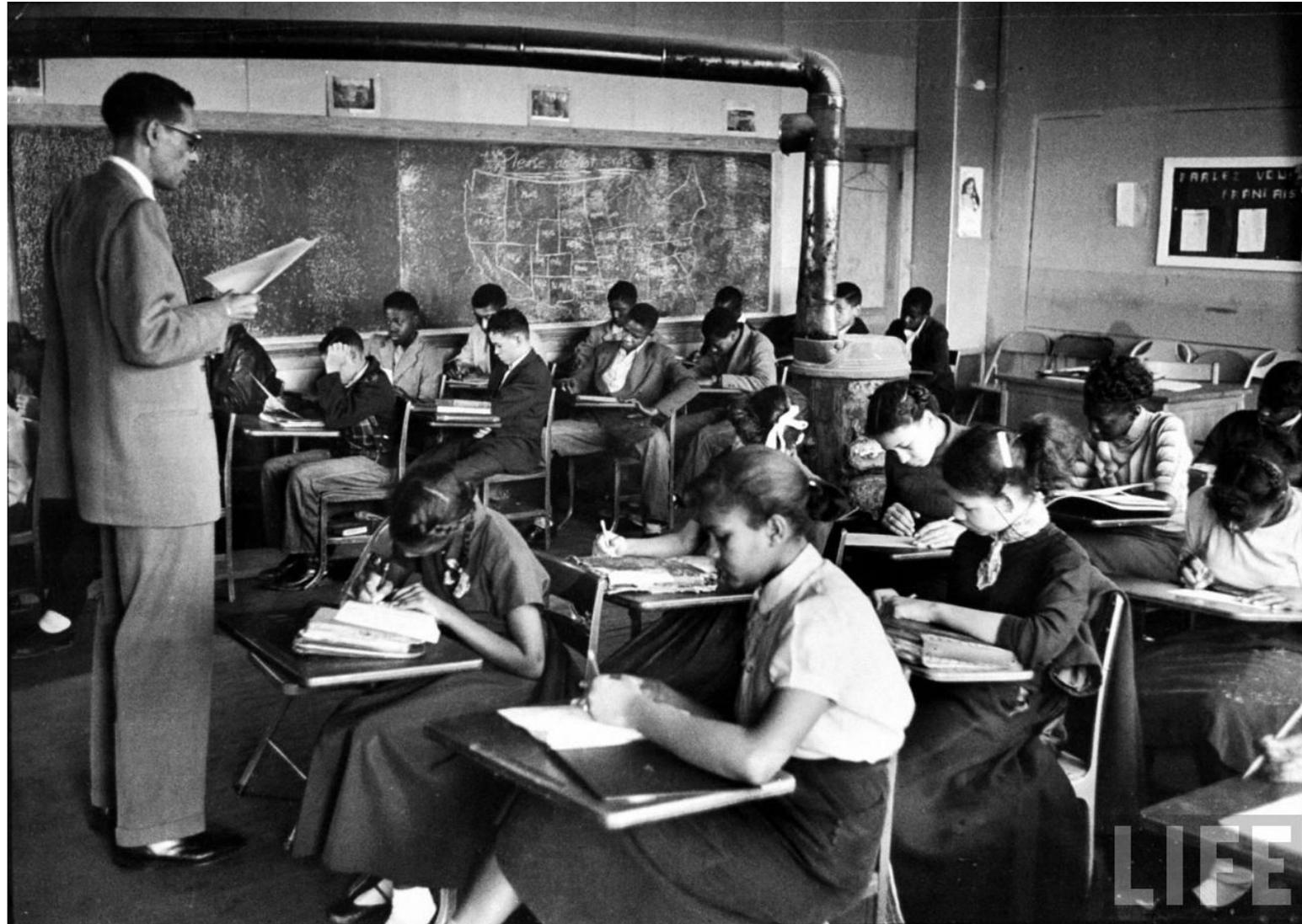
**Silvia Marina Guedes dos Reis**  
**A Matemática no cotidiano infantil**  
**Papirus Editora, 2016**

# **Espaços de ensino-aprendizagem**

# Sala de aula do século XIX



# Sala de aula no início do século XX

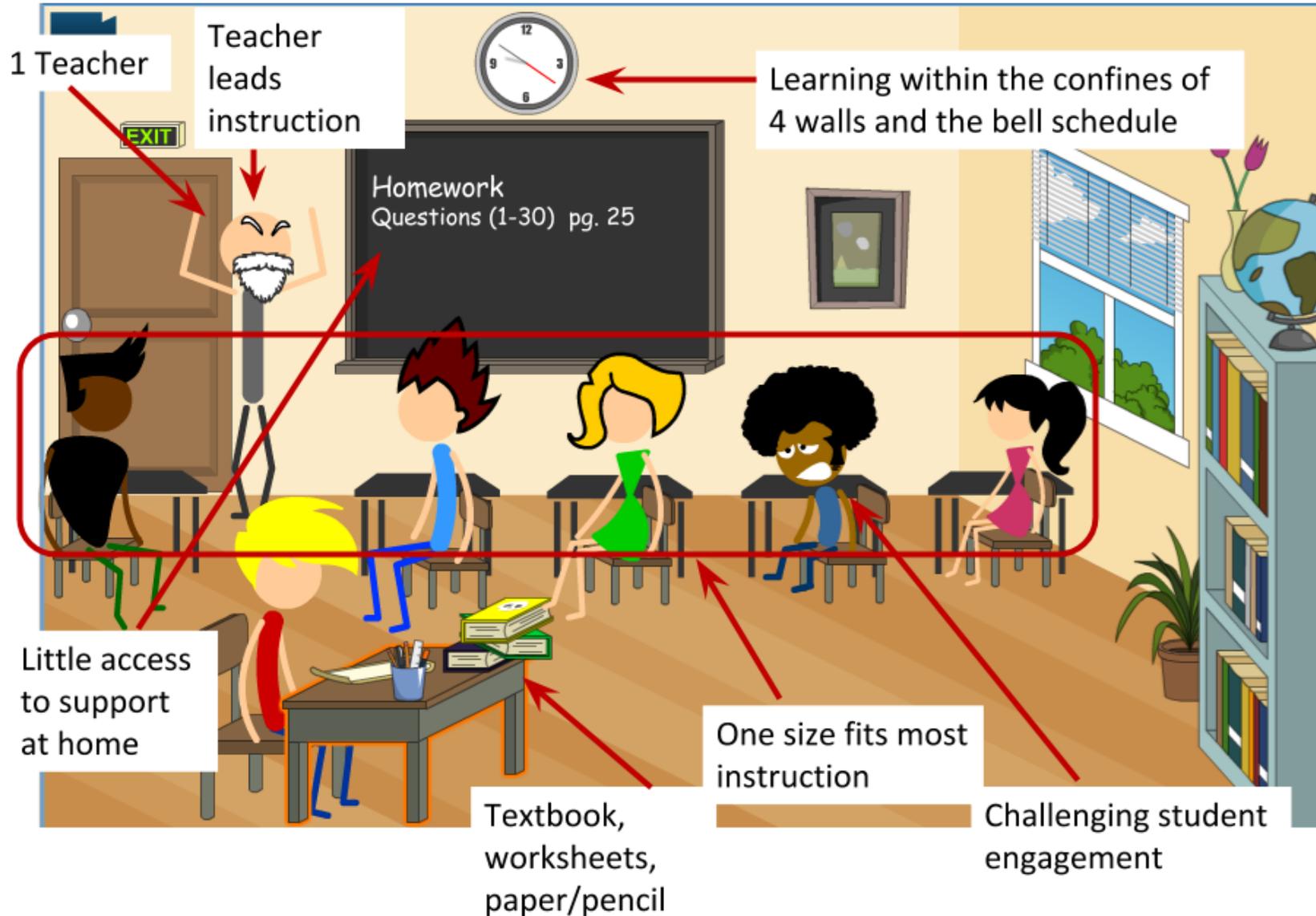




# Sala de aula atual (século XXI)



# Anatomia da sala de aula atual



# Conclusão

Ensinamos com práticas pedagógicas do século XIX

em salas de aula do século XX

para alunos do século XXI

# Características do ensino tradicional

- É centrado no professor
- É baseado em aulas expositivas
- Privilegia a reprodução do conhecimento
- É dirigido para as avaliações
- A motivação é extrínseca
- A organização é departamental/disciplinar
- O professor tem grande autonomia na sala de aula, é senhor do conteúdo que ministra

<b>Ensino do século XX</b>	<b>Ensino do século XXI</b>
Baseada no conteúdo	Baseada nas competências
Baseada em livro-texto	Baseada em pesquisa
Aprendizagem passiva	Aprendizagem ativa
Centrado no professor	Centrado no aluno
Currículo fragmentado	Currículo integrado
Avaliações padronizadas	Múltiplas formas de avaliação
Predominantemente textual	Multimídia
Fomenta a individualidade	Fomenta a colaboração
Fatos e memorização	Pensamento crítico
Analógico	Digital

# Espaços de aprendizagem colaborativa



# San Francisco Hackathon



# Justificativa

Inteligências múltiplas - Howard Gardner (Harvard)

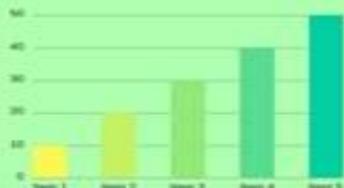
- Inteligência lógico-matemática
- Inteligência cinestésico corporal
- Inteligência musical
- Inteligência linguística
- Inteligência pictórica
- Inteligência espacial
- Inteligência intrapessoal
- Inteligência interpessoal
- Inteligência naturalista ou biológica
- Inteligência existencial
- ...

# TIPOS DE INTELIGÊNCIAS

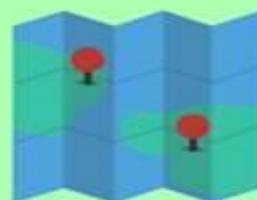
por Howard Gardner



**Inteligência Linguística-**  
capacidade de usar  
palavras, desenvolver  
textos e discursos.



**Inteligência Lógico-  
matemática-** capacidade  
em desenvolver e resolver  
contas e cálculos abstratos.



**Inteligência Espacial-**  
capacidade de transformar  
objetos, de se referenciar e de  
se localizar no meio onde vive.



**Inteligência Corporal-  
cinestésica-** capacidade de  
ter alta desenvoltura com o  
corpo, expressando uma  
emoção (dança, futebol).



**Inteligência Interpessoal-**  
facilidade de reconhecer e  
trabalhar os humores e  
dilemas alheios.



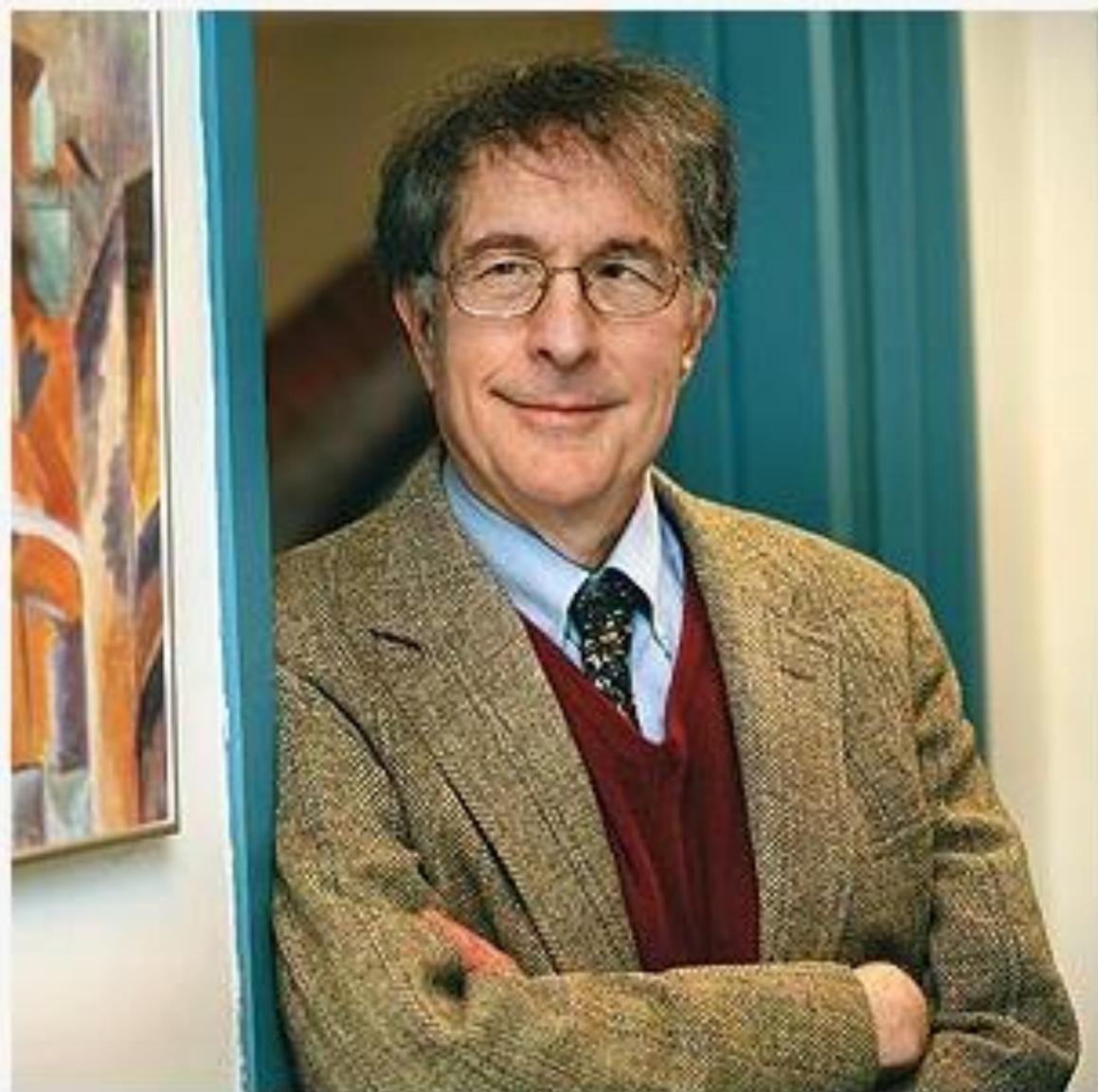
**Inteligência Intrapessoal-**  
usam suas habilidades para  
conhecer a si mesmas, seus  
desafios e anseios.



**Inteligência Musical-** possui  
uma enorme sensibilidade e  
conhecimento em relação às  
várias nuances da música.



**Inteligência Naturalista-**  
capacidade em compreender  
diversas coisas da natureza,  
como animais, clima,  
vegetação, etc.



## HOWARD GARDNER

### QUEM É

Psicólogo americano da Universidade Harvard, de 66 anos, ficou conhecido pela teoria das inteligências múltiplas

### O QUE PUBLICOU

Seu livro mais famoso, *Frames of mind* (na tradução do inglês Estruturas da mente), foi lançado em 1983

### HABILIDADES MÚLTIPLAS

Aos 13 anos, era um excelente pianista e chegou a considerar uma carreira musical

# Inteligências múltiplas

As inteligências não atuam de forma independente, mas interagem entre si pois quase todas as tarefas exigem do ser humano uma combinação ou mistura de inteligências.

Cada inteligência está baseada, pelo menos inicialmente, em um potencial biológico, que então se expressa como resultado da interação dos fatores genéticos e ambientais.

Howard Gardner, 1995

# Construtivismo

Este paradigma educacional baseia-se no pressuposto que a aprendizagem é um **processo construtivo ativo** no qual os aprendizes constroem o conhecimento ligando novas informações ao seu conhecimento prévio e assim criando a sua própria representação subjetiva da realidade objetiva.

Importantes pensadores:

Vygotsky, Piaget, Dewey, Bruner



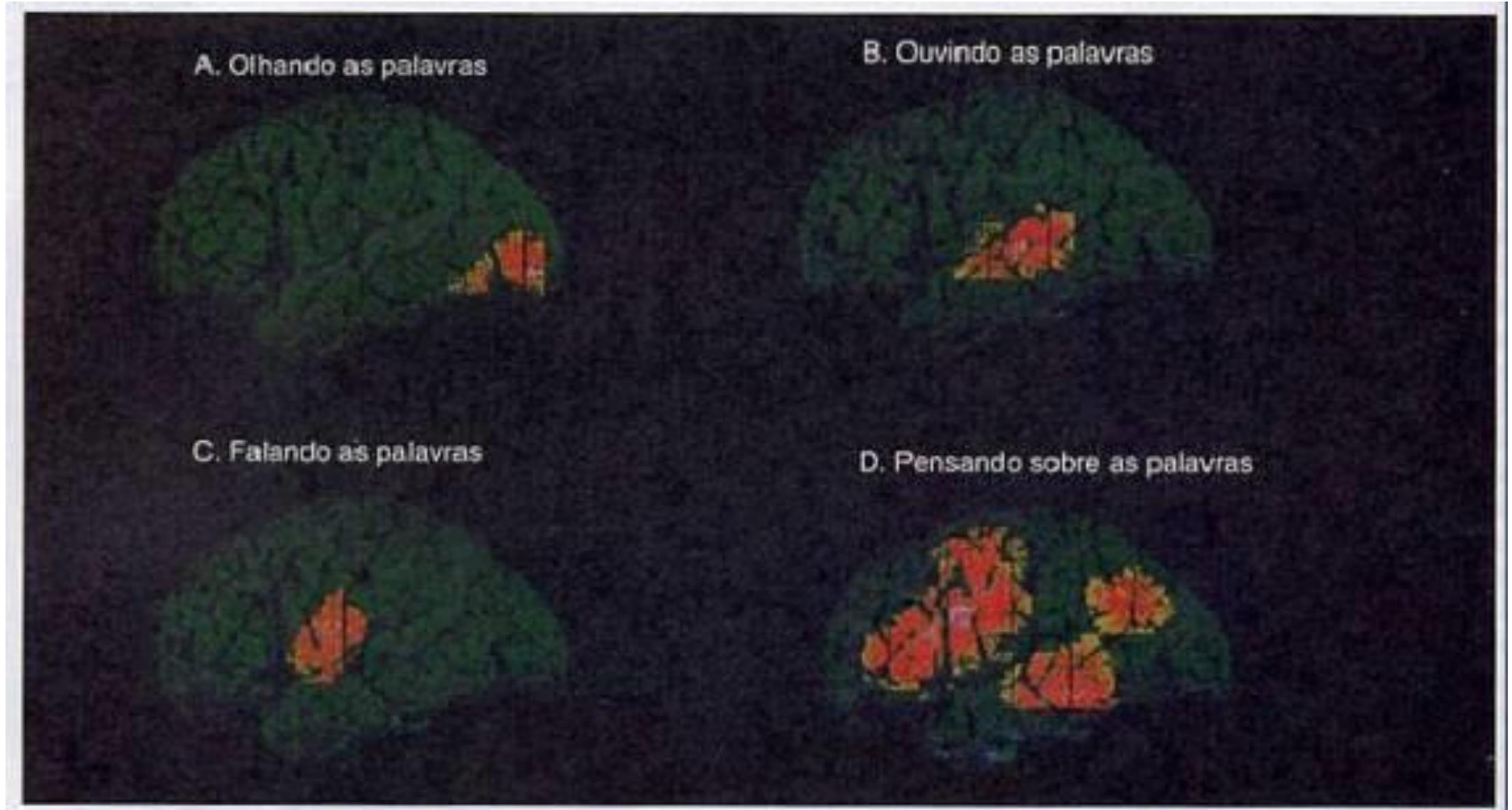
# Teorias de aprendizagem construtivistas

<b>Teoria de desenvolvimento de crianças Jean Piaget</b>	<b>Aprendizagem por descoberta Jerome Bruner</b>	<b>Teoria das múltiplas inteligências Howard Gardner</b>
Crianças aprendem por meio de estágios de desenvolvimento cognitivo através de interação com o ambiente	As crianças se lembram mais de conceitos adquiridos por descoberta durante a sua interação com o ambiente	A aprendizagem é moldada pelas múltiplas inteligências inatas: pela linguagem, pela música, pelas inteligências lógico-matemática, espacial, cinestésica, intra e interpessoal e naturalística.
<b>Implicações educacionais</b>		
O ensino deve corresponder ao estágio de desenvolvimento do estudante e deve fornecer oportunidades para exploração	Devem ser dadas oportunidades para os estudantes descobrirem o conhecimento de forma exploratória não estruturada e autônoma	O ensino deve permitir diferentes formas de aprendizagem e mostrar competência nos mesmos tópicos e materiais

# Cone de aprendizagem de Dale (1946)



# Mapeamento de atividades cerebrais



# Curiosidades sobre a aprendizagem



50%

Metade do cérebro está focado no processamento da informação visual

60x

O processamento de imagens é 60x mais rápido que o processamento de textos

90%

O tempo gasto por *Dominic O'Brien* para memorizar 2385 algarismos binários, ao acaso escolhidos; ele já venceu 8 edições do Campeonato Mundial de Memorização

30<sub>min</sub>

A cada 10 coisas que o cérebro aprende, 9 são esquecidas em 1 mês, a maior parte delas em apenas 1 hora

This infographic was designed by  
**Chris Lema**

adaptado por  
(((mindasks)))

# Taxonomía de objetivos educativos de Bloom

## Taxonomía de Bloom y la Clase Invertida

### Modelo Tradicional

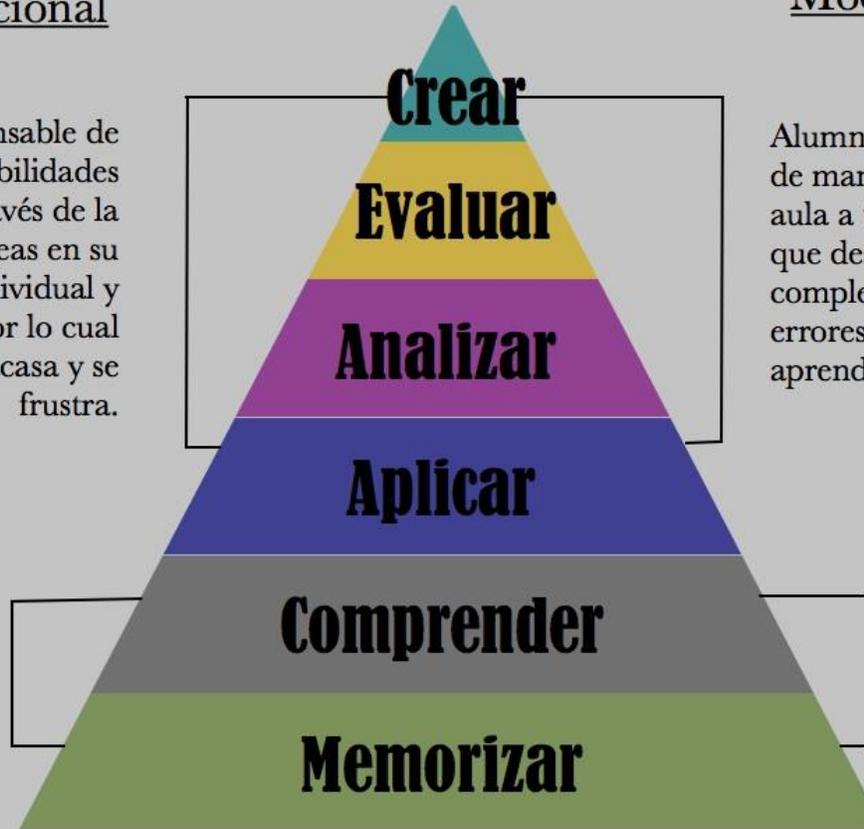
El alumno es responsable de desarrollar estas habilidades complejas a través de la realización de tareas en su casa, de manera individual y sin guía, por lo cual frecuentemente fracasa y se frustra.

El docente transmite el conocimiento a los alumnos durante la clase y el alumno lo recibe de manera pasiva

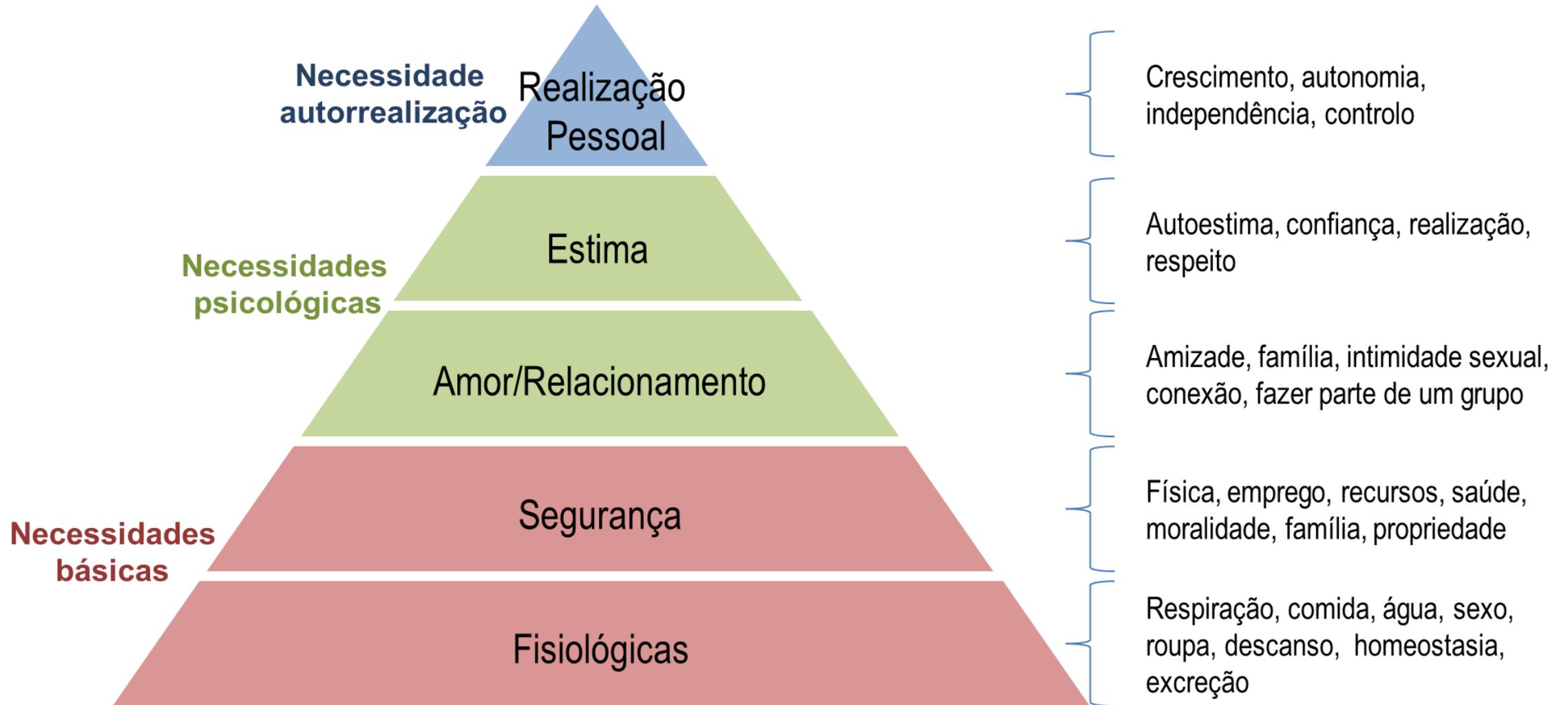
### Modelo Invertido

Alumnos y docentes trabajan de manera colaborativa en el aula a través de actividades que desarrollan habilidades complejas, identificando errores y corrigiéndolos para aprender de ellos.

El alumno adquiere el contenido de la clase en casa a través de videos que puede manipular para aprender a su propio ritmo



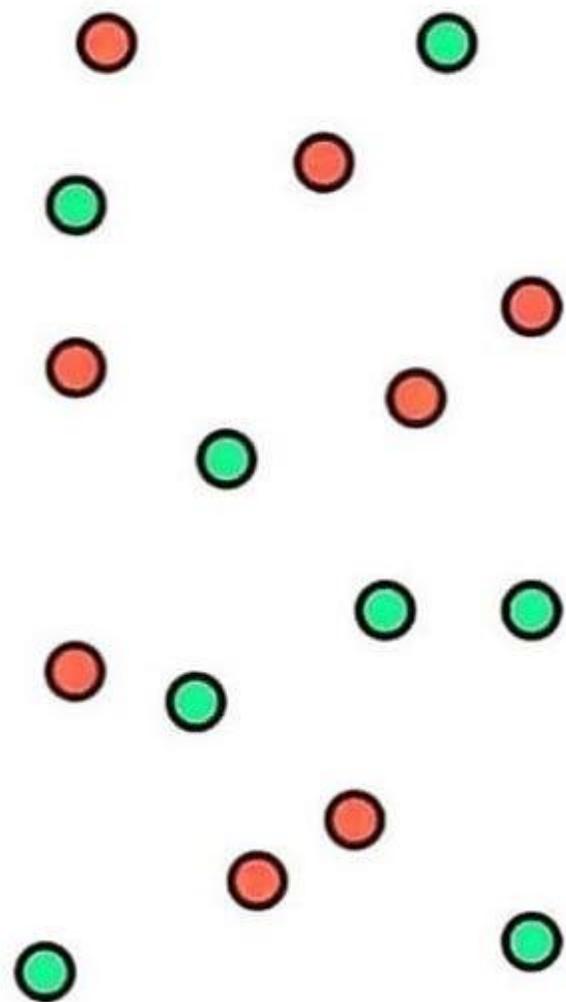
# Pirâmide das necessidades de Maslow



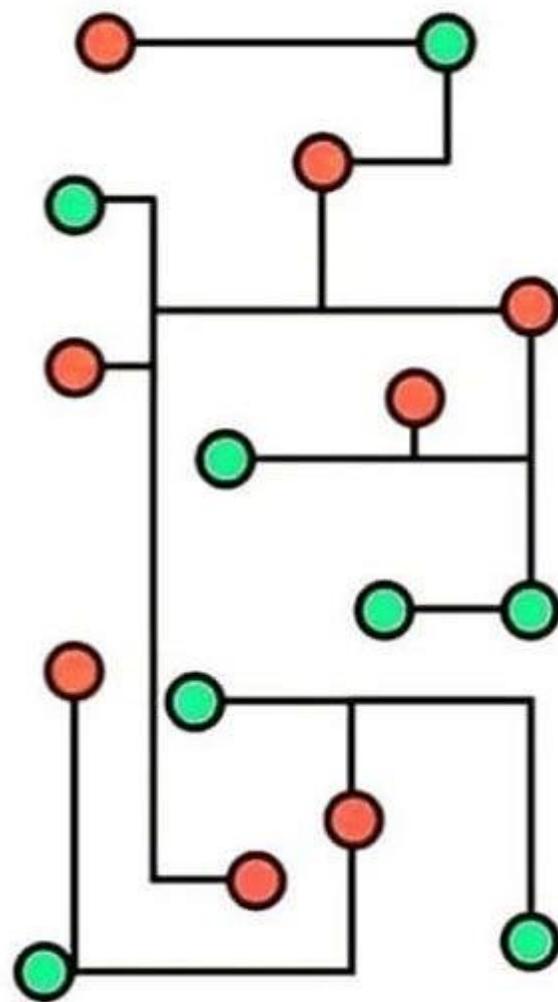
# Habilidades x desafios da aprendizagem (estado de flow)



# INFORMAÇÃO



# CONHECIMENTO



# FLOW

## CORPO E MENTE EM FLUXO



# Competências gerais da Base Nacional Curricular Comum (BNCC)



# **A Aprendizagem Baseada em Projetos**

## **(ABP)**

***Project-Based Learning (PBL)***

# O QUE É ABP?

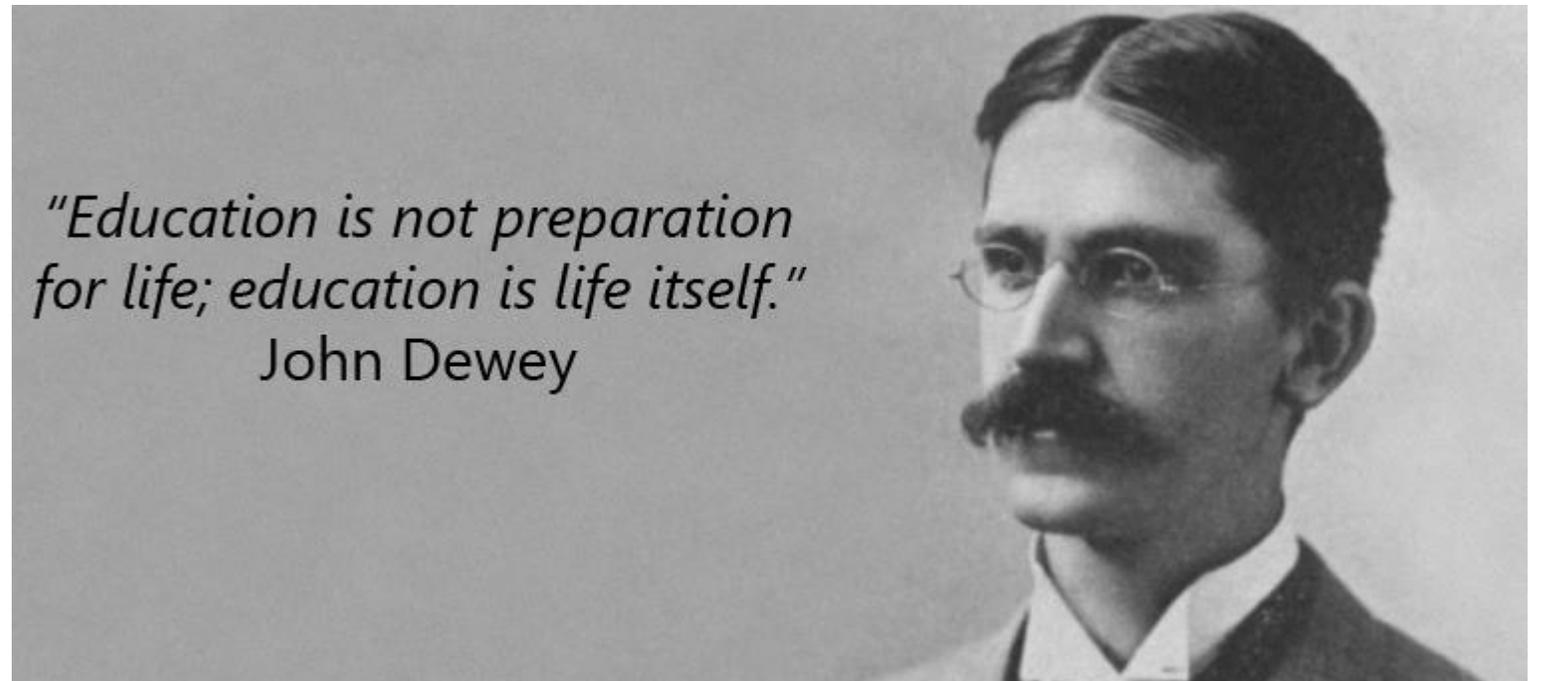
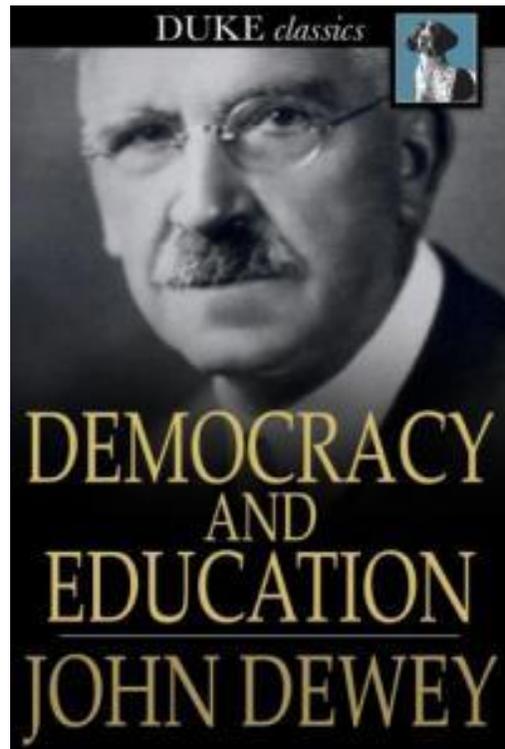
A ABP (Aprendizagem baseada em Projetos) é um método de aprendizado centrado no aluno, tem o problema com elemento motivador do estudo e integrador do conhecimento.

# Histórico

- Cursos de medicina da Universidade McMaster (Canadá) e na Universidade de Maastricht, Holanda – 1970
- Disseminou-se gradativamente para outras escolas de medicina em diversos países
- No Brasil, algumas escolas de medicina adotaram essa metodologia a partir dos anos 1990
- A partir do ano 2000 outros cursos passaram a adotar esse método de ensino, notadamente nas áreas do Direito, Arquitetura, Administração e Engenharia

# Histórico

- ABP tem sua origem na teoria do conhecimento do filósofo John Dewey (final do séc. XIX)



# Vantagens

- Estimula a motivação
- Promove o conhecimento de diferentes áreas do saber
- Estimula a criatividade
- Promove o pensamento crítico
- Fomenta as capacidades de análise e decisão
- Desenvolve as capacidades e competências transversais

# Conceitos

Papel do professor ->

Transmissor da informação x facilitador

Papel do aluno ->

Receptor passivo x participante ativo

Corresponsável pelo seu aprendizado ->

Autonomia e autogestão do conhecimento

# Diferenças entre aprendizagem tradicional x colaborativa

Aprendizagem Tradicional	Aprendizagem colaborativa
Sala de aula	Ambiente de aprendizagem
Professor-autoridade	Professor-orientador
Centrada no professor	Centrada no aluno
Aluno- "uma garrafa a encher"	Aluno- "Uma lâmpada a iluminar"
Reativa, passiva	Proativa, investigativa
Ênfase no produto	Ênfase no processo
Aprendizagem em solidão	Aprendizagem em grupo
Memorização	Transformação

Fonte: REGO (1995).

# Ensino tradicional x ABP

Confúcio: Eu ouço e eu esqueço, eu vejo e eu me lembro, eu faço e eu aprendo

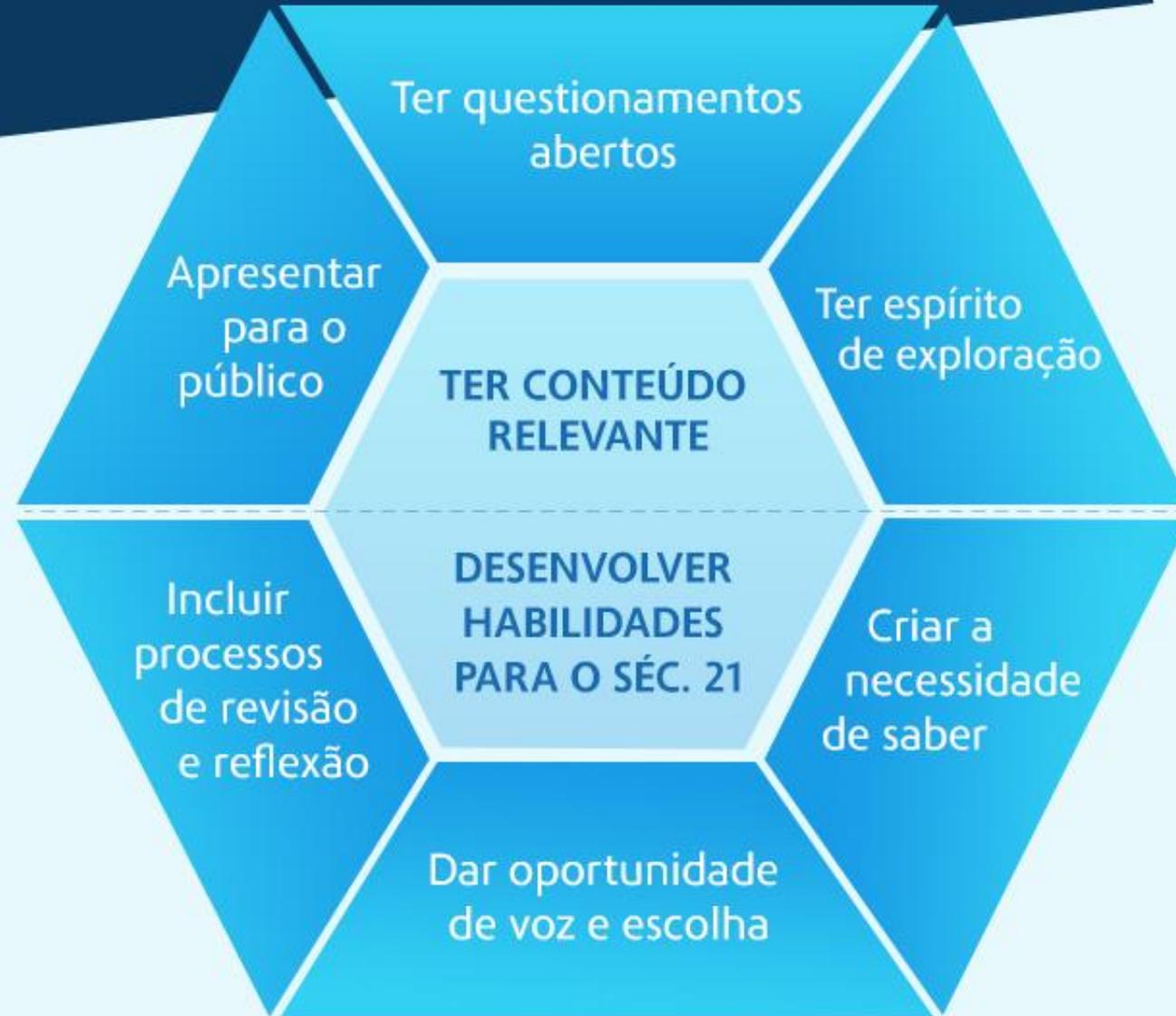
Maria Montessori: Aprender brincando

Jerôme Bruner: Aprendizagem por descoberta

William Kilpatrick: Aprendizagem baseada em Projetos

O método Harvard: Aprendizagem baseada em Estudo de Casos

## O QUE É APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS



# Modelo Pedagógico

- O trabalho é em pequenos grupos
- O professor é facilitador do processo de aprendizagem
- O aprendizado é baseado em problemas e orientado para a comunidade (reciclagem do lixo, novos materiais, indústria, cotidiano, consumo, etc.)
- A escola oferece oportunidades de aprendizado variadas que o aluno aproveita segundo seus interesses e objetivos

## Aprendizagem baseada em projeto é:

- Método de ensino-aprendizagem que se baseia nas principais conceitos de diferentes disciplinas
- **Engaja** os estudantes na resolução de problemas
- Desenvolve a **autonomia** dos estudantes na construção do seu conhecimento por períodos de tempos maiores
- Culmina com a produção de um artefato ou a solução de um problema real

## Aprendizagem baseada em projeto ...

- Envolve profundamente os estudantes em **experiências de aprendizagem** com base em conceitos
- Foca a atenção na descoberta pelos estudantes das **perguntas e respostas** do problema
- Estimula o aprendizado independente com suporte do grupo
- Permite que os estudantes criem soluções que suportem a sua compreensão do problema

# Princípios da aprendizagem baseada em projeto

- Centrado no estudante
- Professor facilitador (orientador)
- Conteúdo e propósito autênticos
- Projetos desafiadores
- Aprendizagem cooperativa e colaborativa
- Melhoria gradual e contínua (kaizen)
- Objetivos educacionais explícitos
- Integra tecnologias com educação
- Geração de produto, apresentação ou solução

# Aprendizagem baseada em projeto



# Aprendizagem baseada em projeto



# Aprendizagem baseada em projeto



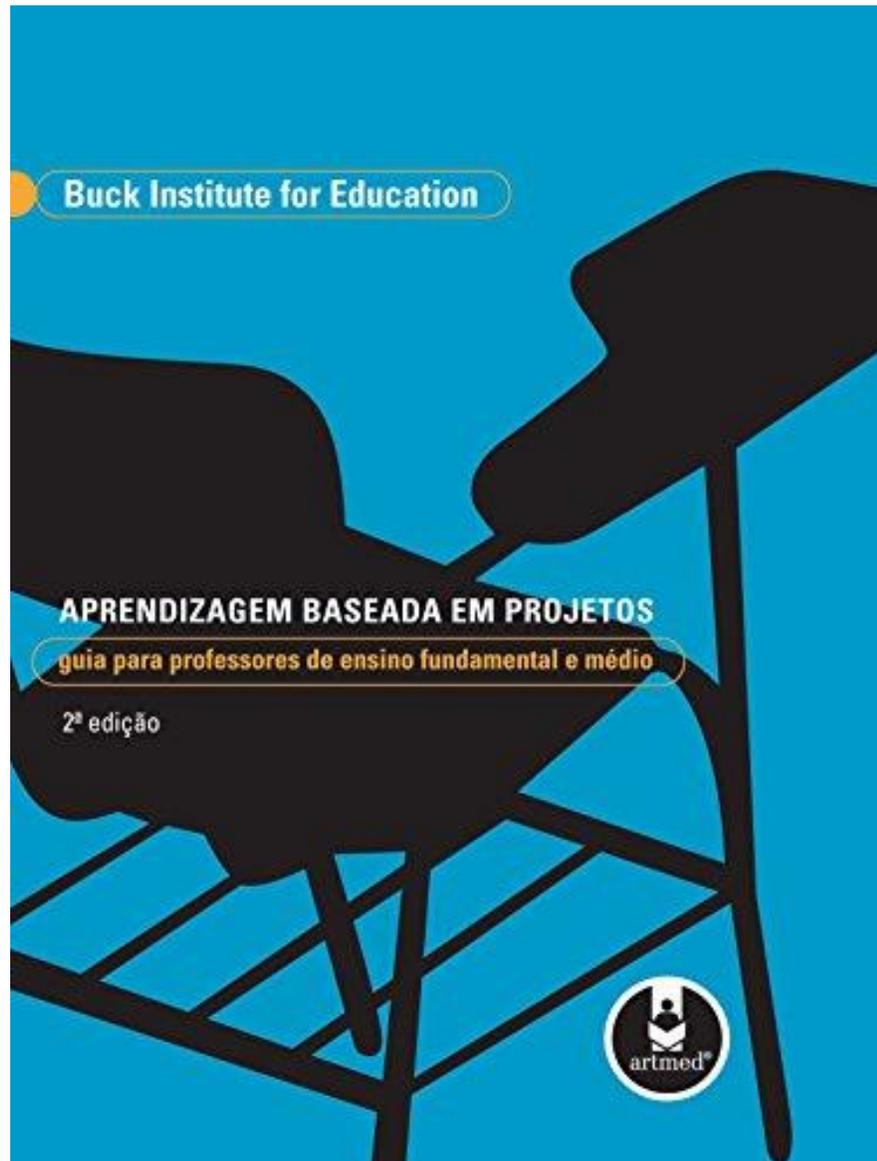
# Aprendizagem baseada em projeto



# Aprendizagem baseada em projeto



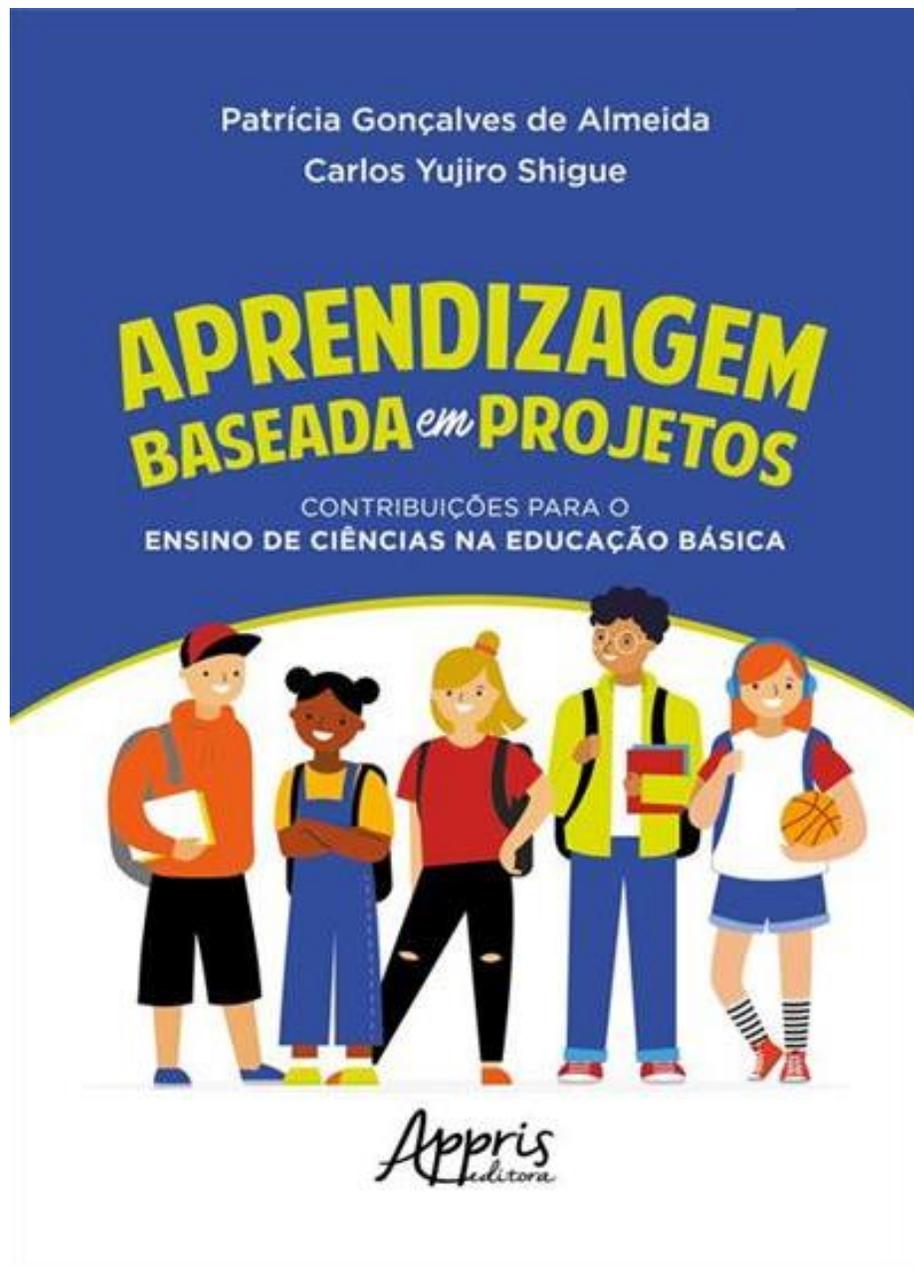
# Referências



## Referências complementares

- Banco de dissertações de mestrado do Programa de Pós-graduação em Projetos Educacionais de Ciências

[https://teses.usp.br/index.php?option=com\\_jumi&fileid=9&Itemid=159&lang=pt-br&id=97138&prog=97004&exp=0](https://teses.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=9&Itemid=159&lang=pt-br&id=97138&prog=97004&exp=0)



## Sinopse

O livro *Aprendizagem Baseada em Projetos*: contribuições para o ensino de Ciências na educação básica é voltado para professores comprometidos com a educação de qualidade e que buscam novas possibilidades para o processo educativo. Cada vez mais a sociedade atual vem demandando uma educação de base que valorize o protagonismo do estudante, assim como a mentalidade curiosa e investigativa, com autonomia, criatividade e pensamento crítico na busca de soluções para os problemas contemporâneos. Nesse contexto, o método pedagógico da *Aprendizagem Baseada em Projetos* mostra-se extremamente eficaz no enfrentamento dos desafios contemporâneos na educação, integrando os componentes curriculares e desenvolvendo competências transversais de modo que o profissional educador possa superar a exclusividade do uso de métodos pedagógicos tradicionais de ensino baseados na transmissão de informação, pois essa prática torna as aulas monótonas, desmotivantes e cansativas, alienando a atenção do estudante. Nessa premissa, o professor deve valer-se de estratégias de ensino interativas e dinâmicas, que possibilitem uma aprendizagem mais prazerosa e significativa, despertando o interesse do educando na busca pelo conhecimento por investigação. O método de ensino *Aprendizagem Baseada em Projetos* é uma abordagem pedagógica que pode auxiliar o docente no alcance dos objetivos de aprendizagem, devido à motivação e ao envolvimento pessoal que propicia, por colocar o educando como sujeito ativo no seu processo de aprendizagem. Neste livro, os autores apresentam um caso prático de ensino-aprendizagem de Ciências no ensino fundamental por meio de atividades diferenciadas. Os resultados mostraram que o uso da metodologia da *Aprendizagem Baseada em Projetos* contribuiu para a motivação dos estudantes, auxiliou-os na compreensão dos conteúdos estudados e, principalmente, proporcionou o desenvolvimento de competências socioemocionais essenciais para o cidadão e a cidadã do século XXI.