



***Aprendizagem centrada no aluno.
Metodologias de ensino ativas.***

Gabinete da Qualidade e Avaliação
24 de abril de 2024



- Em 2009, com o processo de Bolonha começou-se a dar mais relevância à aprendizagem centrada no aluno
- Em 2015 as diretivas europeias no âmbito da qualidade reforçaram a ideia de uma aprendizagem centrada no aluno e metodologias diversificadas e ativas
- Em 2023, a A3ES (Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior) refere a necessidade de se implementar as metodologias ativas e de estas serem incorporadas nos guiões de autoavaliação que são utilizados para a acreditação dos ciclos de estudos



Objetivos

- Sensibilizar o corpo discente para a aprendizagem centrada no aluno e para a utilização de metodologias ativas
- Implementar a utilização de metodologias ativas no ensino ministrado na Escola Naval

Diferentes metodologias de ensino

ENSINO CENTRADO NO DOCENTE		ENSINO CENTRADO NO ALUNO
Métodos passivos diretivos		Métodos ativos não diretivos
Professor	Aluno	Professor ↔ Aluno
Ensina	São ensinados	Aprendem em conjunto
Fala	Escutam	Dialogam
Pensa por eles	Não ousam pensar	Pensam em conjunto
É superior	São submissos	Formam equipa
É ativo	São passivos	Participam ativamente
 <p>Transferência de informações a partir de uma relação unidirecional</p>		 <p>Partilha de saberes, de experiências a partir de uma relação bidirecional</p>



Diferentes metodologias de ensino

Recordamos:

10% do que lemos

Ler

20% do que ouvimos.....

Ouvir

30% do que vemos

Ver

50% do que vemos e ouvimos.....

Ver e ouvir

70% do que dizemos e escrevemos.

Conversar, discussões em grupo, escrever, perguntar

90% do que fazemos.....

Executar, resolver problemas, simular

Passivos

Ativos



- **Aprendizagem ativa**

- Engloba um conjunto de abordagens que visam envolver os alunos no processo de ensino e de aprendizagem, a partir de experiências significativas que lhes permitam compreender a relevância do que aprendem e para quê.
- Um ambiente de aprendizagem ativa é, assim, caracterizado pelo envolvimento do aluno, através do seu entusiasmo, ação e reflexão sobre o seu próprio processo de aprendizagem.

Glossário de abordagens de aprendizagem ativa, Universidade do Minho (2021)



- **Papel do docente**
 - Orientar os alunos no processo de aprendizagem
 - Criar um ambiente de aprendizagem empático e de apoio
 - Criar atividades significativas
 - Fornecer *feedback* contínuo e construtivo
 - Incentivar os alunos a assumir riscos académicos
 - Colaborar com o grupo

Adaptado de Universidade da Carolina do Sul



<https://youtu.be/xxVxgQJwV7w>

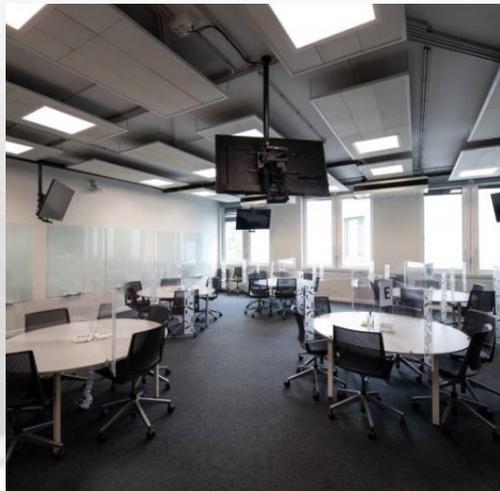
Salas de aprendizagem ativa

- Salas de aula projetadas para promover a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos
- Incluem equipamentos, tecnologia e mobiliário destinados a criar um ambiente flexível, interativo e centrado nos alunos e na sua aprendizagem



Salas de aprendizagem ativa

- Nos EUA, diversas universidades investiram fortemente neste tipo de salas
- Em Portugal, em 2021 foi inaugurada a primeira sala de aprendizagem ativa, na Universidade do Minho



Ambiente virtual de aprendizagem

- Plataforma ou espaço de *software* baseado na *web* para ensino e aprendizagem
- É um espaço onde os docentes podem comunicar com os alunos, onde são colocados conteúdos de apoio ao estudo, colocadas questões e tarefas para os alunos executarem...
- Esta plataforma pode ser utilizada como sala de aula *online* (ensino a distância) ou como complemento ao ensino presencial



Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

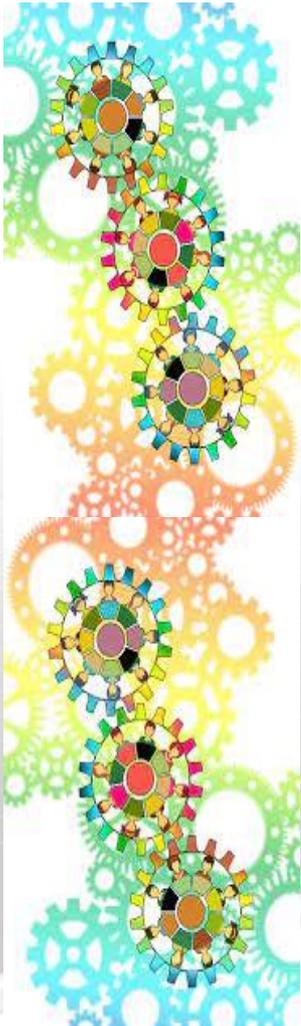
Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Sala de aula invertida (*flipped classroom*)

- Estratégia que inverte os tempos e espaço inerente ao processo de ensino-aprendizagem
- Os conteúdos são explorados previamente fora do espaço sala de aula, e o tempo em sala de aula é usado para desenvolver atividades de aplicação dos conteúdos previamente estudados





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Aprendizagem colaborativa

- Envolve dois ou mais alunos a trabalharem em conjunto para alcançar um objetivo
- Este tipo de aprendizagem está incluída noutras metodologias com diferentes níveis de estruturação





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Jigsaw

- Desenvolvida por Elliot Aronson e colegas em 1971, na Universidade do Texas
- Uma abordagem cooperativa em que cada elemento do grupo é responsável por uma tarefa ou parte do problema a ser resolvido





Jigsaw

- Modo de aplicação
 - O docente cria grupos, e é atribuída uma tarefa/tópico a cada elemento do grupo
 - Os alunos são agrupados em novos grupos de acordo com a tarefa que lhes foi atribuída, formando assim o grupo dos especialistas
 - Os alunos retornam ao grupo inicial onde ensinam os restantes elementos
 - Cada grupo apresenta o seu trabalho
 - Discussão final e apresentação dos pontos chave por parte do docente



Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

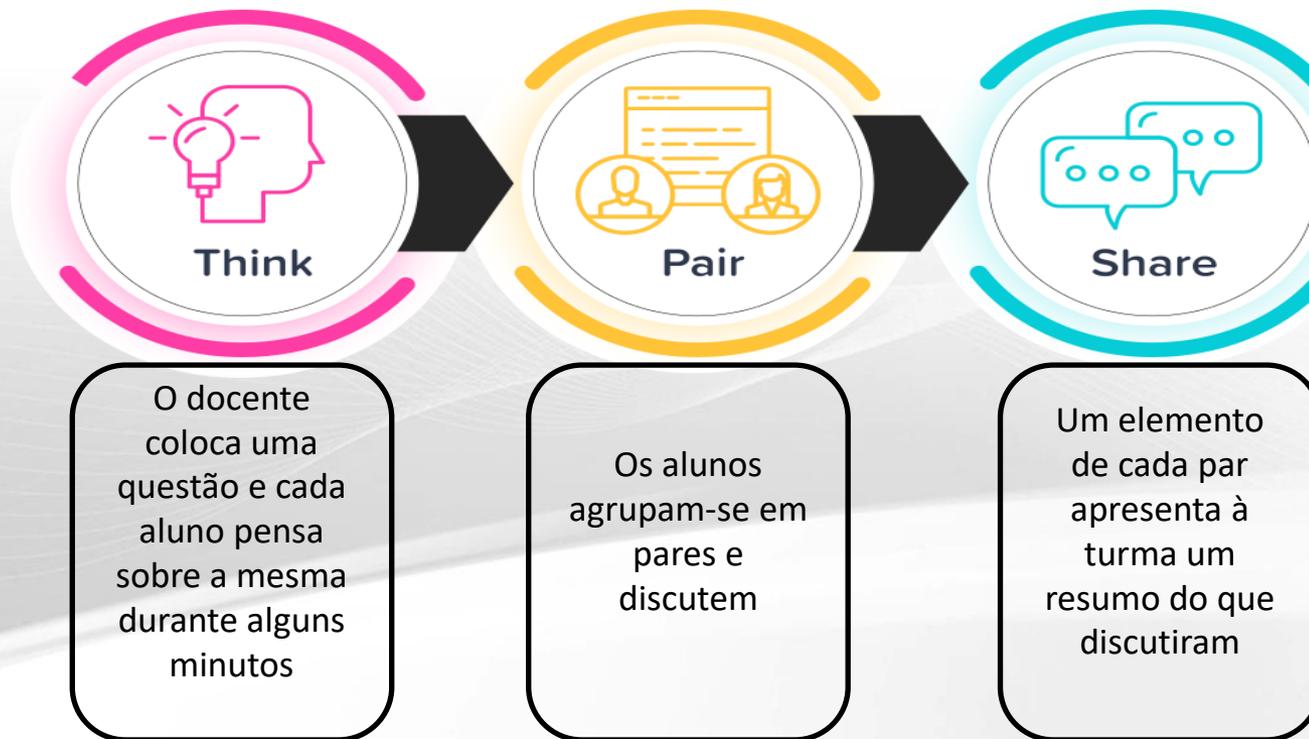
Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Think – pair – share

- Desenvolvida por Frank Lyman em 1981 na Universidade de Maryland





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Peer instruction (instrução entre pares)

- Desenvolvida nos anos 90 por Eric Mazur, um professor de Física de Harvard
- A dinâmica tradicional da aula é alterada e os alunos passam a aprender uns com os outros, sempre orientados pelo professor
- Colocada uma questão sujeita a votação, podendo ser utilizada **tecnologia** para o efeito, seguida de discussão em grupo





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Formação em contexto de trabalho

Método de Carl Wieman

- Método semelhante ao anterior
- Os alunos respondem a uma questão ou problema, de forma individual e por meio de votação
- De seguida são colocados aos pares ou em grupo para discutir essa mesma questão ou problema e é feita nova votação





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho



Método de caso

- Surgiu no final do século XIX na *Harvard Law School*
- A *Harvard Business School* adotou este método desde a sua fundação em 1909 e este desenvolveu-se na área de *General Management / Business Policy* desde início
- Um caso são narrativas, situações ou questões não resolvidas e provocadoras, reais ou fictícias
- Um bom caso coloca uma situação que carece de decisão e é uma oportunidade de praticarem situações próximas da realidade



Método de caso

- Modo de aplicação
 - O docente apresenta um caso real ou fictício que deve incluir todos os dados e factos necessários
 - Apresentar um só problema ou situação, mas que pode ter consequências e interligar-se com outros problemas

1º fase: trabalho individual

2ª fase: trabalho em pequeno grupo, sem a presença do professor (sessões de 30-45 minutos)

3º fase: discussão em sessão plenária com o professor (*standard* 75 minutos, adaptar conforme maturidade dos alunos. Uma sessão de caso Não pode ser dividida com intervalos)

Método de caso

- A sala típica para o método de tem a configuração em U para facilitar a discussão entre todos





Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho



Aprendizagem baseada em problemas

- Surgiu por volta de 1960 no Canadá na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster
- Os alunos aprendem ao trabalharem em grupo para resolver um problema, e se possível com a presença de um tutor
- O problema pode ser da vida real ou aproximado à realidade



Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho



Aprendizagem baseada em projetos

- Os alunos aprendem ao trabalharem em grupo na realização de um projeto autêntico e significativo
- A aprendizagem é feita através da investigação e da descoberta
- O projeto, pode ser referente a uma só UC ou englobar várias UC



Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Método GMA (*Generalized Morphological Analysis*)

- Modelação de cenários em ambiente de incerteza genuína e estudo de soluções com recurso à Análise Morfológica Generalizada



Fritz Zwicky, autor do GMA



Metodologias de ensino ativas

Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho

Role-play (dramatização)

- O aluno assume um papel e representa uma determinada situação
- O *role-play* envolve os alunos em situações da vida real que podem ser desconhecidas, stressantes ou complexas
- Os alunos que não estiverem a representar, podem ser observadores e críticos da representação





Metodologias de ensino ativas

Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho



Simulação

- Forma de aprendizagem experiencial que replica equipamentos, procedimentos, problemas reais
- Os alunos vivenciam a situação e aplicam o aprendido em contextos idênticos ao real
- Permite treinar habilidades críticas num ambiente controlado



Metodologias de ensino ativas

Sala de aula invertida

Aprendizagem colaborativa

Jigsaw

Think-Pair-Share

Peer instruction

Método de Carl Wieman

Método de caso

Aprendizagem baseada em problemas

Aprendizagem baseada em projetos

Método GMA

Role-play

Simulação

Formação em contexto de trabalho



Formação em contexto de trabalho

- Formação desenvolvida no local de trabalho, em que a aprendizagem se processa mediante a execução de tarefas inerentes a uma determinada função

CIME - Comissão Interministerial para o Emprego, 2001

- Conjunto de atividades de aprendizagem organizadas, conduzidas por um supervisor ou tutor que demonstra a realização das tarefas e que faculta orientação prática

<https://elearning.iefp.pt>

Matriz de benefícios

Métodos \ Aptidões	Autonomia	Análise	Síntese	Resolução de problemas	Aplicação em contexto prático	Comunicação oral / discussão	Comunicação escrita	Criatividade	Liderança	Computação
Sala de aula invertida	X	X	X	X	X	X				
Aprendizagem colaborativa	X	X	X	X		X		X	X	
<i>Jigsaw</i>	X	X	X	X		X		X		
<i>Think-pair-share</i>	X	X	X	X		X		X		
<i>Peer instruction</i>	X	X	X	X	X	X				X
<i>Método de Carl Wieman</i>	X	X	X	X	X	X				X
Método de caso	X	X	X	X		X		X	X	
Aprendizagem baseada em problemas	X	X	X	X	X	X		X	X	
Aprendizagem baseada em projetos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Role-play</i>	X	X		X		X		X		
Método GMA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Simulação	X	X	X	X	X	X			X	
Formação em contexto de trabalho	X	X	X	X	X				X	



Dificuldades na adoção de metodologias ativas

- Participação em atividades extracurriculares no período de estudo e trabalho autónomo (obrigatório 25h por semana) o que origina falta de tempo de estudo
- Demora na atribuição de credenciais aos alunos do 1º ano
- Necessidade de rever conteúdos programáticos para libertar tempo de reflexão



Dificuldades na adoção de metodologias ativas

- Formação pedagógica sobre as várias metodologias para os professores
- Resistência à mudança
 - Os alunos vão passar de um ensino “facilitista” para um ensino em que estão no centro do processo



Métodos de avaliação

- Seleção dos instrumentos de avaliação em consonância com as metodologias utilizadas
- Os testes de escolha múltipla não permitem avaliar aptidões
- Utilização de metodologias ativas contribui para o fim das taxas de erosão



- Almeida, L., Gonçalves, S., Ó, J., Rebola, F., Soares, S. e Vieira, F. (2022). *Inovação Pedagógica no Ensino Superior - Cenários e Caminhos de Transformação*. Lisboa: Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior
- Araujo, S., Mazur, E. (2013). Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física. *In Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, vol. 30 n.º 2: p.362-384
- Ferreira, P. (2007). *Guia do animador na formação de adultos*. Lisboa: Editorial Presença
- Pratt-Adams, S., Richter, U., Warnes, M. (2020). *Inovations in Active Learning in Higher Education*.
- *Center for the Advancement of Teaching*, University of California <https://teaching.ucla.edu/resources/keep-teaching/student-centered-learning/#toggle-id-1>



- *Center for Educational Innovation* University of Minnesota
<https://cei.umn.edu/teaching-resources/active-learning>
- *Faculty Center*, University of Central Florida <https://fctl.ucf.edu/teaching-resources/teaching-strategies/teaching-methods-overview/>
- *Center for Innovation in Teaching & Learning*, University of Illinois
<https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies>
- *Center for Teaching and Learning*, Columbia University
<https://ctl.columbia.edu/resources-and-technology/teaching-with-technology>
- *Center for Teaching Excellence*, South Carolina University
https://sc.edu/about/offices_and_divisions/cte/teaching_resources/active_learning/index.php
- *Learning and Teaching Hub*, Arizona State University



- The Derek Bok Center for teaching and learning, Harvard University
<https://bokcenter.harvard.edu>
- Poorvu Center for Teaching and Learning, Yale
<https://poorvucenter.yale.edu/strategic-resources-digital-publications/managing-classroom/active-learning-classrooms>
- Universidade de McMaster - <https://www.eng.mcmaster.ca>
- <https://idea.uminho.pt/pt/ideadigital>
- <https://elearning.iefp.pt>
- <https://kpcrossacademy.org/>



***Aprendizagem centrada no aluno.
Metodologias de ensino ativas.***

Gabinete da Qualidade e Avaliação
24 de abril de 2024

