

# **Aprendizado Ativo (active learning)**

Preparação Pedagógica  
Sistemas Complexos –EACH/USP  
2016

# HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NA APRENDIZAGEM

COMPARAR

ANALISAR

RELACIONAR

CLASSIFICAR

GENERALIZAR

HIPOTETIZAR

SINTETIZAR

PERSUADIR

DECIDIR

# IMPLEMENTAÇÃO

- COMEÇAR TRAÇANDO OS OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM
- PROPOR ATIVIDADES
- ADAPTAR O AMBIENTE QUE FAVOREÇA A ATIVIDADE
- PROMOVER O APRENDIZADO COLETIVO (INTERAÇÃO )
- INCENTIVAR ESTUDANTES A FAZER A LEITURA PRÉVIA DO TEMA PARA POTENCIALIZAR O APRENDIZADO
- DESENVOLVER ESTRATEGIAS PARA AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

# Como funciona?

- Existem inúmeras estratégias para sua implementação:

1. Aprendizagem baseada em pesquisa;
2. Aprendizagem baseada em jogos ;
3. Aprendizagem baseadas em problemas (PBL);
4. Aprendizagem baseada em projetos;
5. Aprendizagem baseada em equipes
6. Sala de aula invertida.

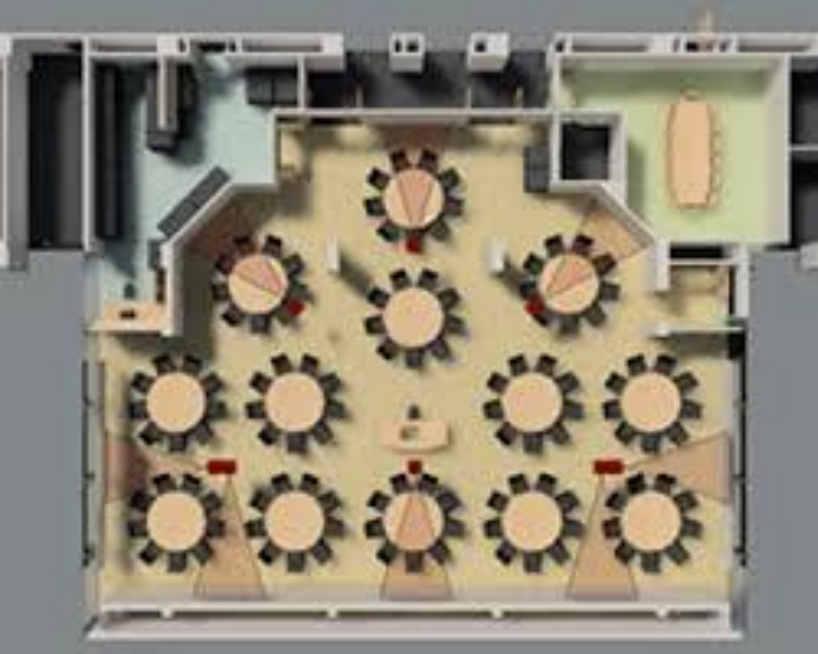
(<https://www.youtube.com/watch?v=qaLeIQM1Hz0>  
) <https://www.youtube.com/watch?v=C-JByZxQUuk>

# Método Instrução por Pares

- Peer Instruction (PI) (Prof. Eric Mazur, Harvard)
  1. O aluno deve estudar antes o conteúdo.
  2. Aplica-se o Learning Management System (LMS). Este teste permite que o professor identifique as questões mais problemáticas antes de ministrar a aula.
  3. Concept Tests, destinados a expor as dificuldades que os alunos encontram, intercaladas com discussões. Eles gastam três minutos pensando sobre a questão e formulando sua resposta. Dependendo do resultado pode haver discussão em grupo.
  4. [https://www.youtube.com/watch?v=xvOvpE\\_jmjl](https://www.youtube.com/watch?v=xvOvpE_jmjl)

# Método Technology Enabled Active Learning (TEAL)

- O MIT desenvolveu o Projeto TEAL/Studio Physics, cujo responsável é o Prof. John Belcher (2001)
  1. Antes da aula, o aluno deve estudar o material de apoio e responder, via LMS, um conjunto de questões (similar ao método PI).
  2. Durante a aula, o professor apresenta o material em aproximadamente 20 minutos, intercalados com questões para discussão, visualizações e exercícios de lápis e papel.
  3. O grande diferencial desta proposta está no formato das salas de aula (veja figura na próxima página)



## Technology Enabled Active Learning

TEAL --MIT

<https://www.youtube.com/watch?v=SS88NB8m-ok>

Figura 1 – Sala de aula do  
TEAL/Estúdio de Física



# PBL- Aprendizagem Baseada em Problemas

- O professor passa a ser um tutor, que organiza e orienta a dinâmica do método
- O tutor solicita ao grupo que indique um coordenador de atividades e um secretário para cada problema a ser trabalhado, garantindo a rotação destes papéis entre os alunos do grupo durante o tutorial.
- O grupo parte de um tema geral (proposta pelo tutor) e se auto organiza para estabelecer um problema mais específico e resolver.
- Os problemas podem ser multidisciplinares e necessitar de vários métodos para compreendê-los.
- A avaliação deve contemplar a participação individual e a eficiência coletiva



# PBL- Aprendizagem Baseada em Problemas – 7 passos

1. O tutor apresenta ao problema (geral ou específico)
2. Questionamentos: primeiramente, identificam-se os problemas. Quais são os problemas? Trazer para o grupo conhecimentos chaves.
3. Identificar impasses, realizar debates, análise e esboço da solução. Aplicabilidade não é importante agora.
4. Coleta e sistematização das principais sugestões levantadas para montar uma estrutura.
5. Identificar lacunas de conhecimento e tópicos necessários para resolver o problema.
6. Análise individual: leitura, visitas de campo, entrevistas etc; preparação para voltar a discutir em grupo novamente.
7. O grupo vai reunir para compartilhar e debater o que foi aprendido nos estudos individuais

Por meio de diálogo e discussão , com ajuda do tutor se espera conseguir chegar a solução

# PBL- Aprendizagem Baseada em projetos e pesquisa

*Projetos de Aprendizagem do tipo Explicativo (ou didático):*

*Projetos de aprendizagem do tipo construtivo: prática*

*Projetos de aprendizagem do tipo investigativo: vivenciar o processo da ciência. formulação da questão de pesquisa científica.*

Recomendações para o método de aprendizagem baseado em projetos:

- grupos de trabalho com número reduzido de alunos (4 a 6 alunos)
- definição de prazos para concretização do projeto (2 a 4 meses)
- definição de temas via negociação entre alunos e professor
- finalidade útil para os projetos para que os alunos percebam um sentido real dos mesmos
- uso de múltiplos recursos, incluindo aqueles providenciados pelos próprios alunos dentro ou fora do ambiente escolar
- socialização dos resultados dos projetos em diversos níveis, como a sala de aula, a escola e a comunidade.

Estratégias ou métodos

# Mais estratégias para implementar a abordagem Active Learning:

1. Questões
2. Listar Pros e contra
3. Debate
4. Análise guiada
5. Estudo de caso
6. Visita de campo
7. Encenação
8. Minute paper
9. Questionário sem nota
10. Experimentos
11. Jogos
12. Fazer Mapas Mentais

# Questões

Características especiais: As perguntas são a forma mais simples de ferramenta de ensino interativo. Elas são úteis em qualquer disciplina. Elas podem ajudar a tornar os alunos em aprendizes ativos e avaliar o seu nível de interesse e compreensão.

Função na classe: As perguntas são essenciais para o sucesso dos grupos de discussão. Eles também podem ser o princípio organizador por trás de um tutorial ou aula. Durante a aula, faça perguntas no início para estimular o interesse e avaliar o nível de conhecimento dos alunos; no meio, para quebrar o ritmo; e no final, para rever ideias principais e reunir ideias para futuras aulas.

- Elabore perguntas-chave antes da aula. Elas não vão surgir na hora.
- Decida quando você vai perguntar aos estudantes. Pensar adiante também permite que você planeje seu tempo.
- Faça perguntas que podem ser respondidas, mas prefira perguntas abertas sobre perguntas sim / não.
- Variar a forma e o nível das perguntas. Questões que têm resposta correta múltipla ou que dependem apenas de conhecimento geral são boas para incentivar a participação. Perguntas mais complexas podem ser usadas para avaliar o conhecimento do aluno.
- Faça apenas uma pergunta de cada vez ou você vai confundir os alunos.

- Pausar entre pedir e aceitar respostas (pausar dá aos alunos a chance de pensar em uma resposta, e por não pedir a primeira pessoa que levanta sua mão, você incentiva os alunos mais silenciosos a participar).
- Reconhecer todas as respostas - agradeça aos alunos por participarem, repitam seus comentários para que a turma possa ouvi-los e / ou escrevê-los no quadro. Isso ajuda na participação contínua.
- Mantenha toda a classe envolvida na troca de perguntas e respostas. Mova-se ao redor da sala ao tentar obter a participação.

## prós e contras

Características especiais: Esta técnica ajuda os alunos a desenvolver habilidades analíticas e de avaliação, e incentiva-os a ir além das reações iniciais a questões complexas. Pode ser usado em qualquer disciplina: os alunos podem avaliar os prós e contras de um procedimento, técnica, conclusão, ação de um personagem fictício, decisão política, etc.

Função na classe: Considere usar os prós e contras como base para um debate, ou para uma discussão / palestra estruturada em torno da avaliação do material do curso.



## Procedimento:

- Divida os alunos em pequenos grupos, se necessário.
- Especifique quantos prós e contras você gostaria que cada indivíduo ou grupo desenvolvesse.
- Permita de cinco a dez minutos para discussão ou pensamento silencioso.
- Combine prós e contras que são muito semelhantes, e contar o número de vezes que eles recorrem para mostrar a sua importância percebida.

# Debate

Características especiais: Os debates podem ser formais ou informais: Um debate é uma boa maneira de incentivar a participação de classe em grandes grupos sem perder o controle, e eles podem trabalhar em qualquer disciplina. Os instrutores podem planejar os debates de antemão, ou podem emergir espontaneamente do material da sala de aula.

Função na classe: Use ideias e conflitos do debate para conduzir a sua apresentação do conteúdo do curso

# Procedimento

- Descreva o contexto de fundo para o debate.
- Considere estabelecer regras básicas para a discussão (por exemplo, desacordos são bem-vindos, agressões verbais e interrupções não são).
- Decidir sobre os dois (ou mais) lados para o debate.
- Fisicamente agrupar a classe de acordo com os pontos de vista: ou atribuir aos alunos um ponto de vista, dependendo de onde eles se sentam, ou perguntar às pessoas que querem argumentar cada ponto de vista para mover para sentar-se juntos.

.

- Abra a palavra aos comentários que questionam ou expandem as questões que foram levantadas.
- Você, como moderador, pode fazer perguntas provocativas, mas não expressar julgamento em qualquer ponto de vista ou os alunos hesitarão em trazer novas ideias por medo de ficarem envergonhados.
- Após 10 a 15 minutos de debate, encerrar o debate.

# Análise guiada

Requisitos de tempo: 30-50 minutos

Características especiais: Esta técnica ajuda os alunos a desenvolver suas habilidades analíticas em qualquer campo, observando suas habilidades analíticas em ação.

## Procedimento

- Selecione um documento (uma breve revisão, seção de programação de computador, poema, prova, gráfico, resumo de um artigo, uma notícia, etc.) para analisar como um exemplo.
- Faça cópias suficientes de um documento semelhante para distribuir a todos os membros da turma ou a pequenos grupos (dependendo da sua preferência).
- Execute uma análise do seu documento na frente da classe, deixando claro o procedimento que você usa para alcançar suas afirmações e usando ajudas visuais e material suplementar conforme necessário.
- Dê aos alunos cinco a dez minutos para analisar seu documento:

# Estudo de caso

Requisitos de tempo: 20-50 minutos

Procedimento

- Obter material (narrção curta, artigos de notícias, conta de uma deciso ou procedimento, vdeo, roteiro de pea teatral, etc.) para usar como base para o estudo de caso.
- Dê aos alunos tempo para analisar o caso individualmente ou em grupos e anotar sua análise.
- Comece uma discussõ das análises dos alunos.
- Agir como um mediador da discussõ. Não ofereça sua própria opinio.
- Depois de concluída a análise, mostre como o estudo de caso ilustra a aplicao de conceitos teóricos ou de fundo no material do curso.

# Trabalho de Campo

Características especiais:

- Uma visita de campo pode facilitar alguns tipos de aprendizagem que não podem ter lugar em uma sala de aula.
- Uma visita de campo a uma instituição profissional pode mostrar aos alunos onde seus estudos podem levá-los.
- Uma visita de campo com a finalidade de coletar dados pode dar aos alunos a prática com técnicas de pesquisa e mostrar-lhes a relevância do material do curso para o mundo exterior.



# Peças teatrais

Características especiais: As peças de teatro podem ser usadas para permitir que os alunos experimentem diferentes estilos de interação, pratiquem novas técnicas de comunicação ou explorem questões complexas. Eles são geralmente usados em aulas que tratam de questões sociais (ciências sociais, ciências da gestão, etc.) ou estratégias de comunicação (técnicas de entrevista, gestão de conflitos, etc.). É uma forma de estudo de caso interativo onde a experiência de participar da peça é a base para uma discussão mais aprofundada.

# Minute Paper

O minute paper é uma metodologia que tem o papel de dar ao professor um retorno, um feedback, sobre os tópicos abordados em aula, sobre suas maiores dificuldades em relação aos conceitos apresentados e os pontos mais relevantes da aula. A metodologia do minute paper funciona da seguinte maneira: nos últimos minutos de aula é solicitado que os alunos façam algumas notas sobre a aula. O professor monta uma espécie de roteiro com alguns questionamentos que servirão como guia para o aluno. Por exemplo, os estudantes escreverão tópicos significantes relacionados com o que aprenderam na aula recém encerrada e qual(is) conceito(s) ainda não foram assimilados plenamente.

<https://www.youtube.com/watch?v=pfRx6QS1ozY>

Após responder estes questionamentos, os alunos entregam as anotações para o professor. A partir da análise das anotações feitas, o professor poderá elaborar a próxima aula com base naquilo que os alunos escreveram. Dependendo do nível de compreensão dos alunos, é possível começar a próxima aula tirando dúvidas, retomando conceitos ou apresentando situações-problema relacionadas ao assunto. Além disso, é possível saber o quão fundo no conteúdo o professor pode ir, ou seja, se a turma tiver o grau de compreensão dos conceitos altos, novos tópicos podem ser acrescentados ao planejamento e novas questões podem ser debatidas.

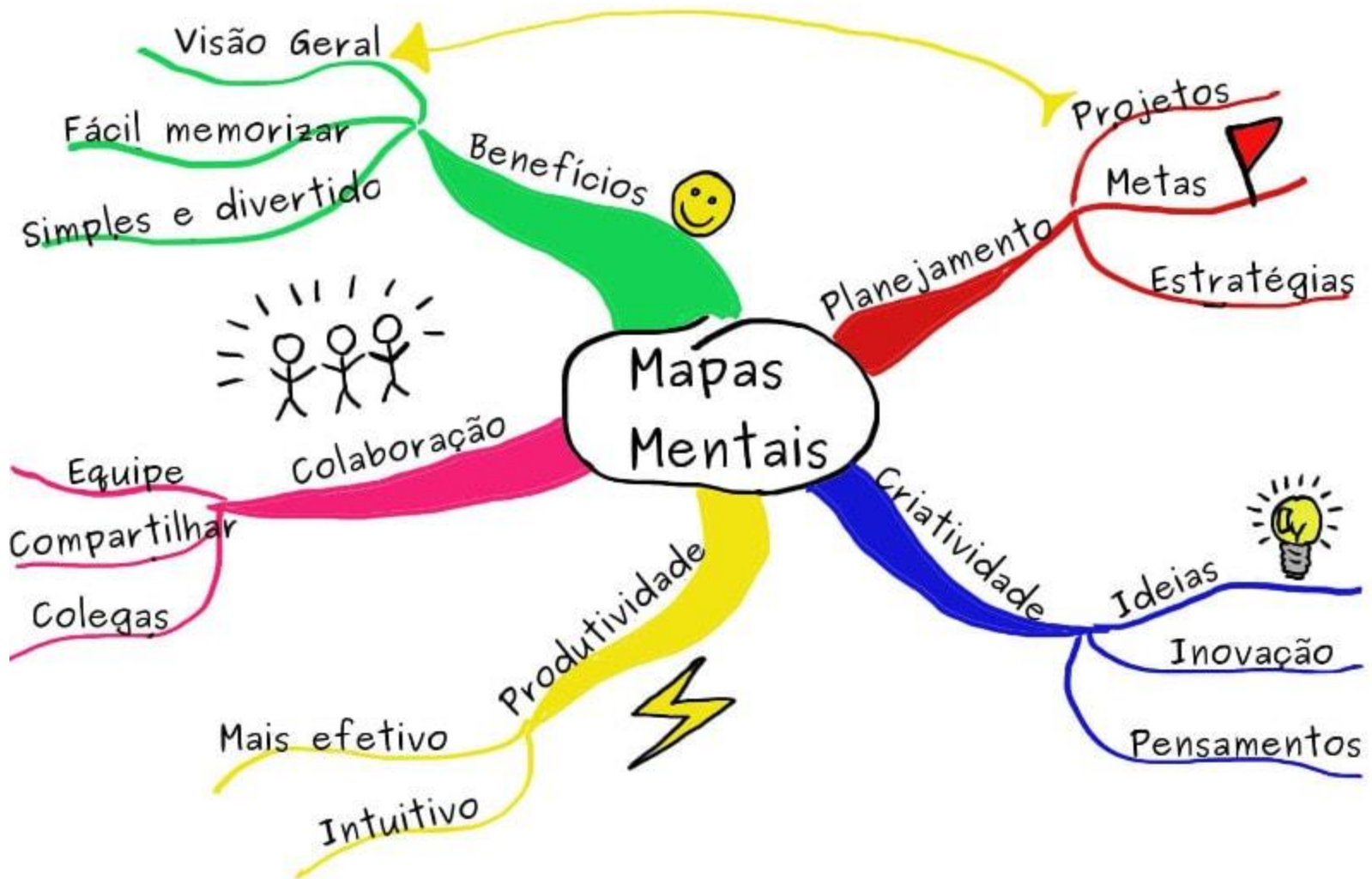
# Quiz sem valer nota

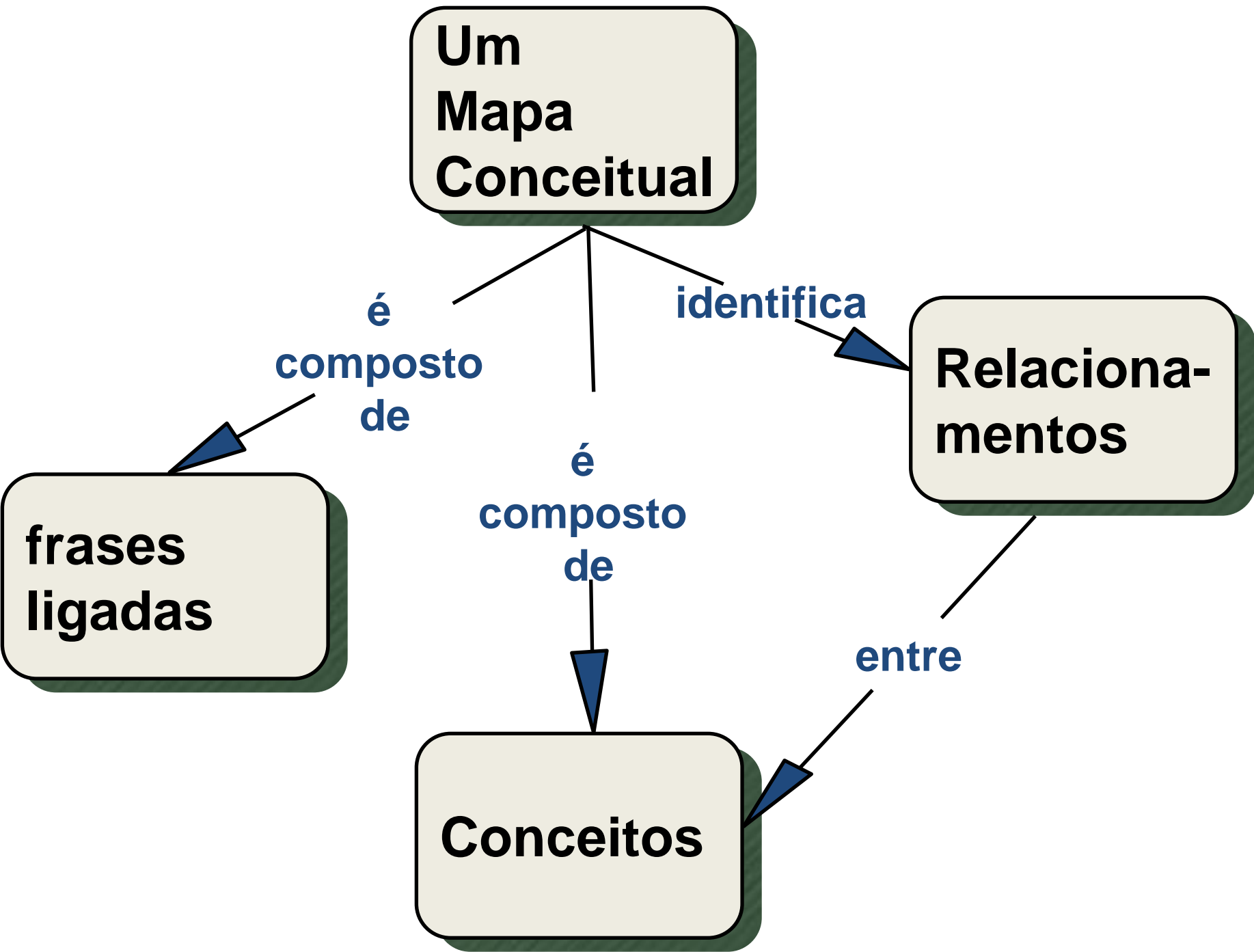
- Características especiais: Um teste não-graduado encoraja os alunos a prestarem atenção durante as aulas, apresentando-as com um objetivo de aprendizagem de curto prazo, não-ameaçador. Ele pode ser feito muito rapidamente, e também fornece uma fonte de sincero feedback sobre o nível de conhecimento dos alunos.
- Função na classe: Use questionários não classificados no início de uma aula para determinar o nível de conhecimento, ou no final como uma revisão e incentivo para os alunos a reter e compreender a informação.

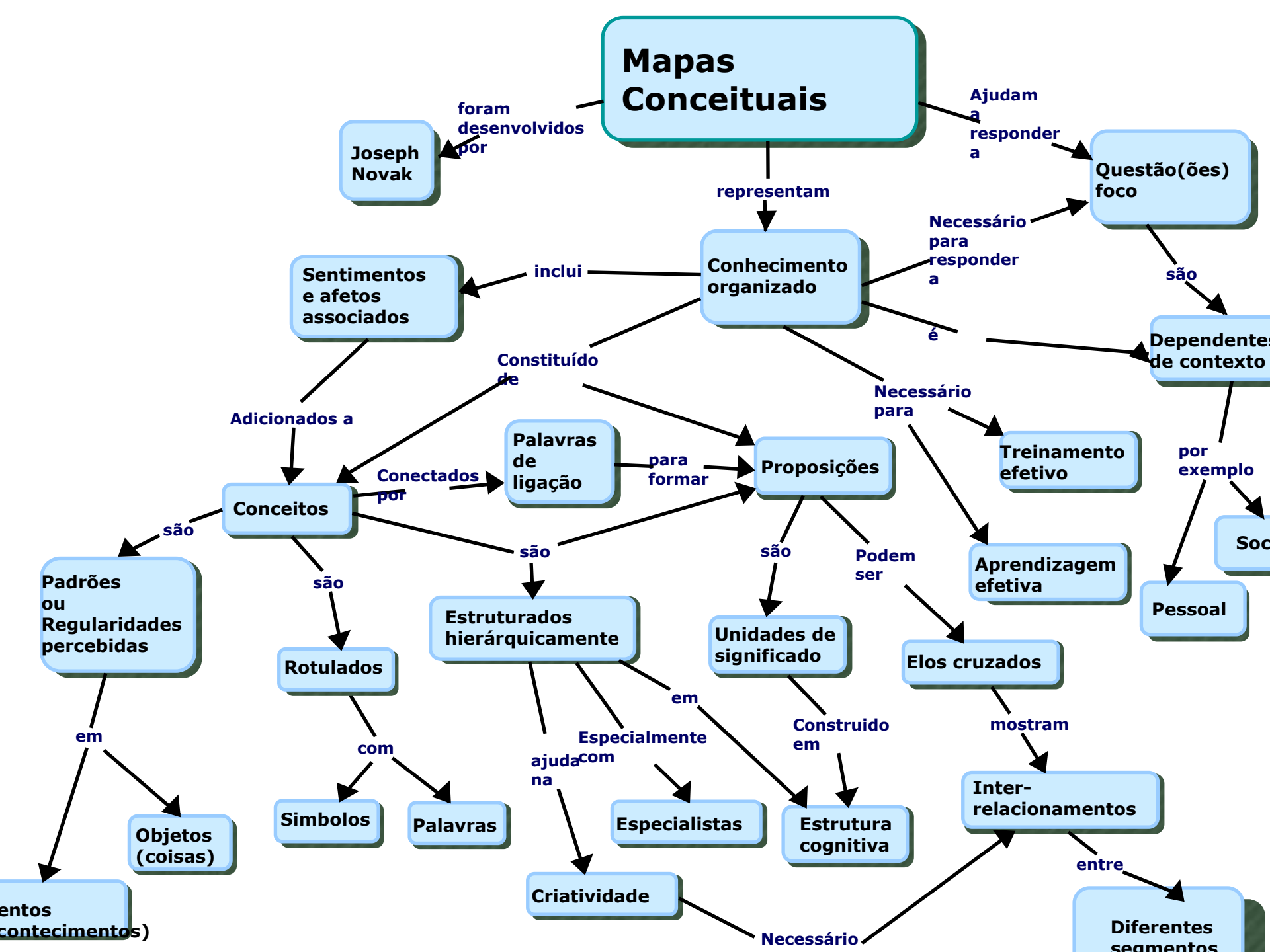
# Mapa Mental



# Mapa Mental









# QUESTIONNAIRES

## **What is a questionnaire and how does it work?**

- A questionnaire is a list or set of questions that are written down with a space left after each question for an answer.
- It is a method that is used to get specific information from people
- It can be used e.g. when carrying out a survey
- The same set of questions are presented to several people.
- Each person gives you their answers and then you summarise their answers in the form of a report.

## Example of some types of questions:

*Multiple choice:*

Which method of transport do you use to travel to school?

Bus  Train  Car

Bike  Other

*Numeric open ended:*

How much pocket money do you get each week?

\_\_\_\_\_

*Open ended:*

How could this school improve its facilities for students? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Rating questions:*

How would you rate the service provided by the school tuck shop?

Excellent  Good

Fair  Poor

*Scaling questions:*

On a scale of 1-5 where 5 is the greatest and 1 is the lowest, rate your interest in each of the following subjects?

Irish                    1      2      3      4      5

# QUESTIONNAIRE ACTION PLAN

Student's Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

1. Overall what do you hope to learn or find out from your questionnaire?

---

---

---

2. Who are you going to ask to fill in the questionnaire? e.g. age group, sex, employed, unemployed etc.

---

---

3. Why have you selected this particular group?

---

---

4. How many people are you going to get to complete the questionnaire?

---

5. Why have you selected this number?

---

---

6. What method are you going to use to get the questionnaire filled in? e.g. mail out, face to face, interview etc.

---

---

7. Why have you selected this method?

---

8. How many questions will be on your questionnaire?

---

9. What specific questions are you going to ask?

10. Which questions are open-ended questions are which questions are closed?

---

---

11. How will you pre-test the questionnaire?

---

12. When will you start to get the questionnaire filled in?

---

13. When is the deadline for the completion of questionnaires?

14. How are you going to summarise the answers to the questions when you get them back?

---

---

15. Are there any questions that might prove difficult to summarise?

---

---

16. If yes, rewrite the questions so that they are easier to summarise.