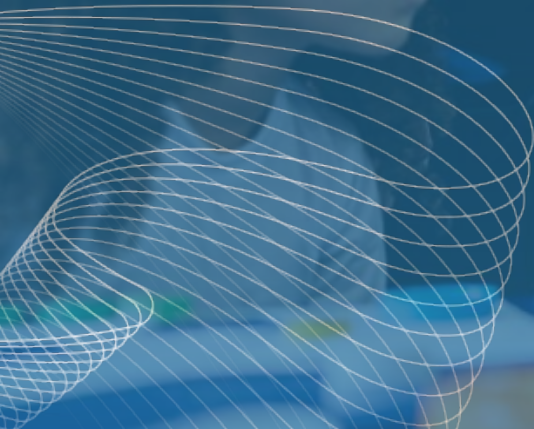


Usando a neurociência para potencializar a aprendizagem:

José Francisco Soares | Prof. Emérito da UFMG

SEDUC Rio Grande do Sul
Agosto de 2025

Direito à educação



Objetivos da Educação na Constituição

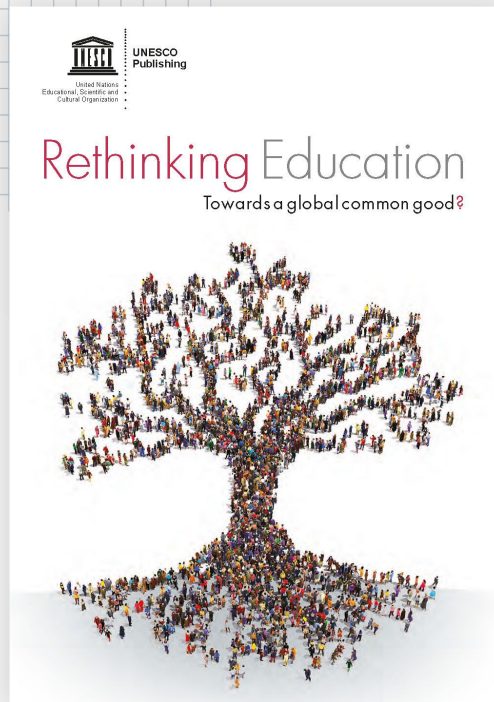
Art. 205

A educação, **direito de todos** e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, **visando** ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

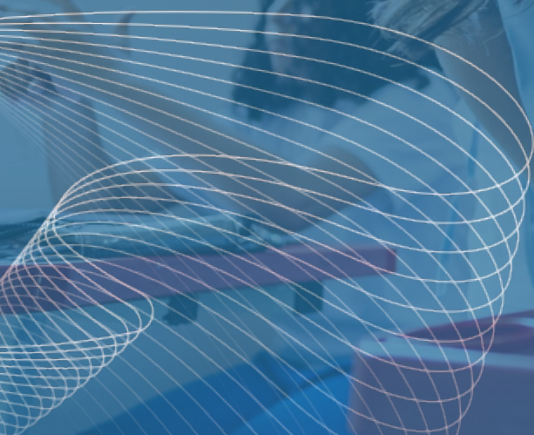
Educação

"A Educação é um processo intencional e organizado de aquisição de conhecimentos [e *habilidades*] e de desenvolvimento da capacidade de usá-los para a solução de problemas relevantes para a vida dos estudantes."

— **Rethinking Education: Towards a Global Common Good?**, publicado pela UNESCO em 2017.

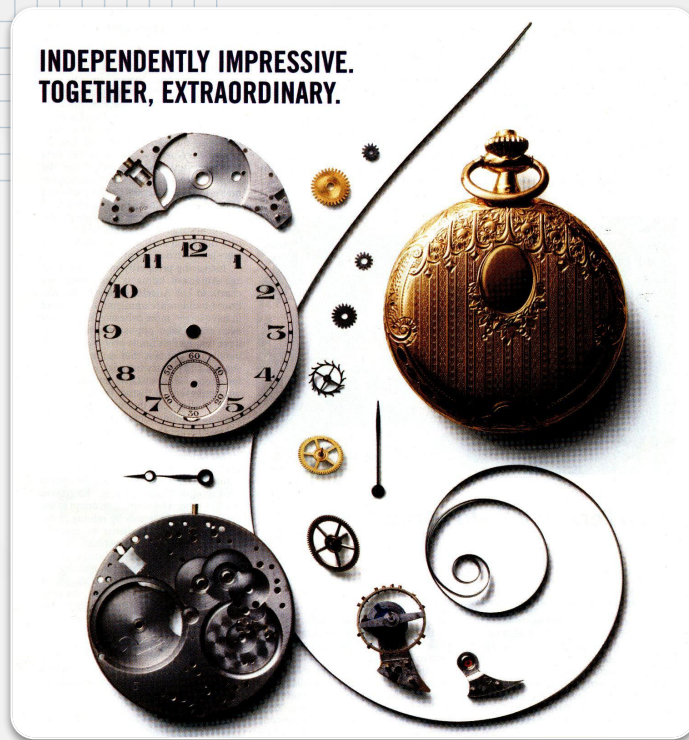


APRENDER O QUÊ?





**“Impressionantes de
forma independente.
Juntos,
extraordinários.”**



VIDA

COMPETÊNCIA
(PROBLEMA)

ESCOLA

Conhecimentos

Habilidades

Atitudes e Valores



Duas competências estruturantes:

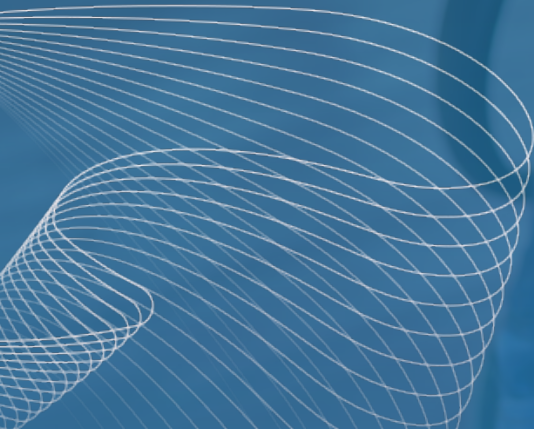


Competência
Leitora



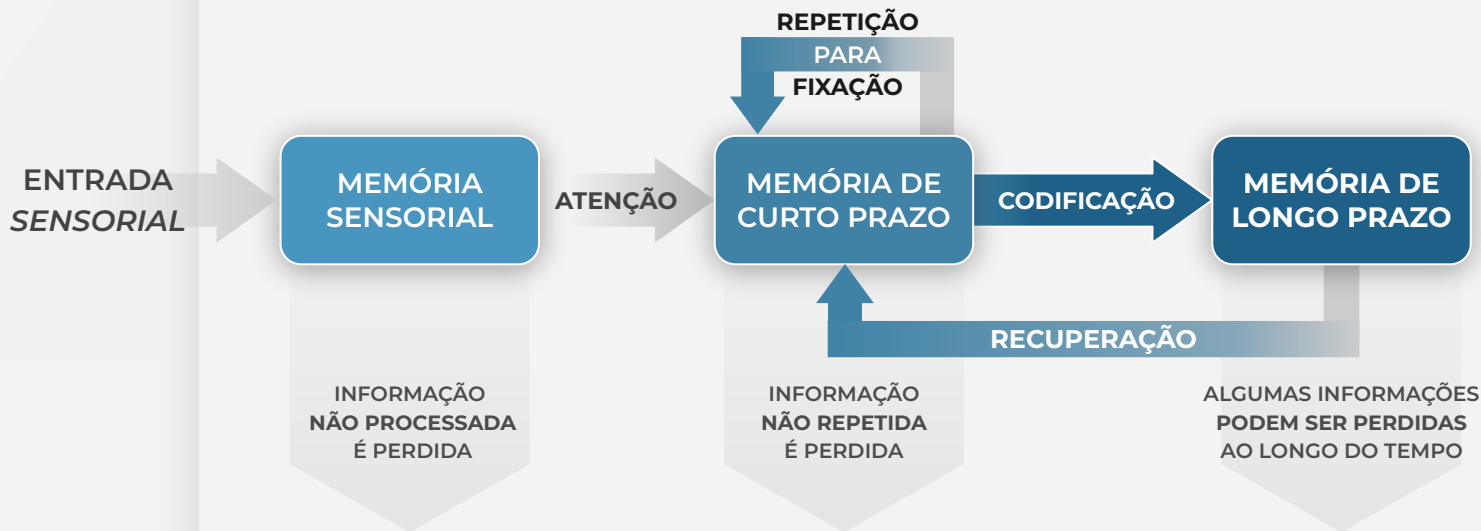
Competência
Matemática

Como se aprende?



Como se aprende

Modelo de Processamento da Informação



COMO O CÉREBRO APRENDE? OS CAMINHOS DA APRENDIZAGEM

SESI

AMBIENTES: ESTÍMULOS



ESTÍMULOS

Os órgãos dos sentidos captam e processam os estímulos gerados pelas experiências.



ATENÇÃO

A atenção filtra os estímulos relevantes.

SENSAÇÃO E PERCEPÇÃO

Os estímulos ativam neurônios em áreas cerebrais relacionadas às sensações e percepções e são interpretados.

MOTIVAÇÃO

Áreas relacionadas à motivação são influenciadas pelas emoções e colocam o cérebro em ação para a aprendizagem.

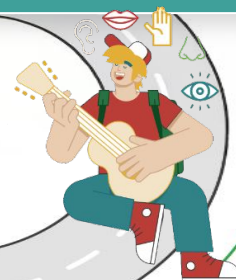


EMOÇÃO

Circuitos neurais relacionados às emoções são ativados e atribuem um valor afetivo aos estímulos recebidos.

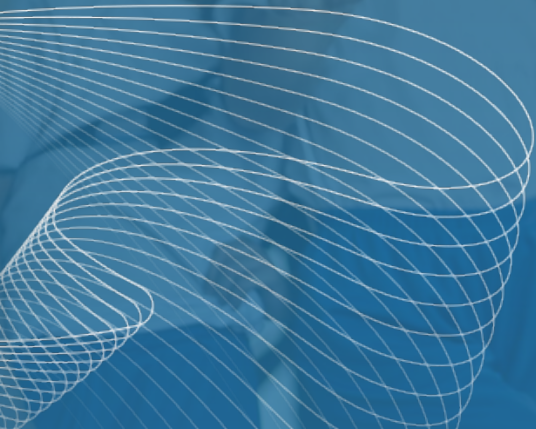
SIGNIFICADO

Neurônios são ativados em áreas cerebrais que atribuem um significado aos estímulos.

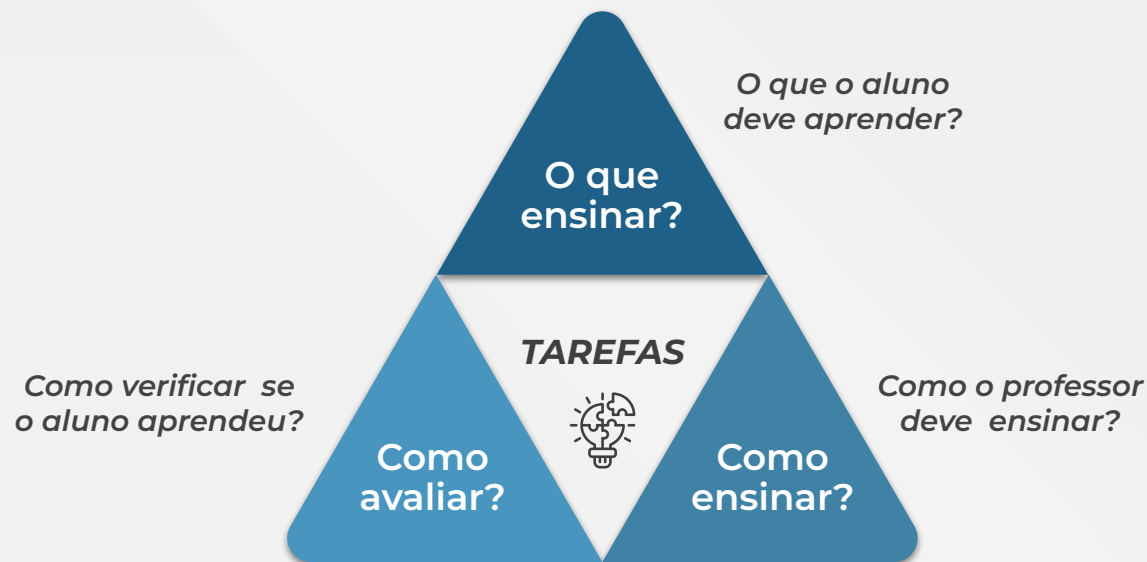




O projeto pedagógico da escola



Projeto Pedagógico



A centralidade das tarefas

CURRÍCULO: Tarefas ilustram **objetivos de aprendizagem explicitados** e concatenados em mapas de progresso.

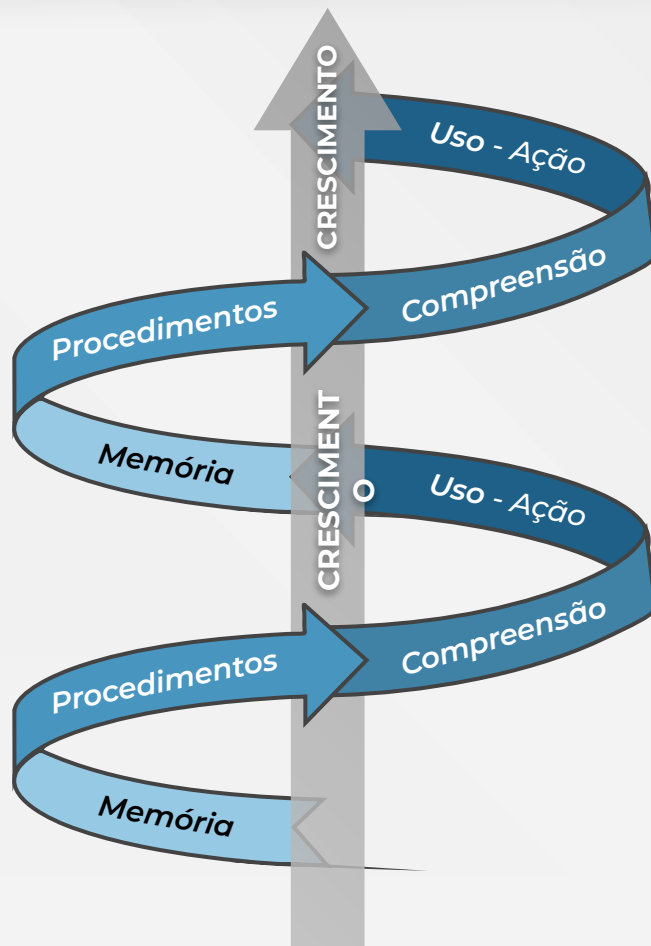
ENSINO: Tarefas definem as **habilidades profissionais, necessárias** para a docência.

AVALIAÇÃO: Tarefas evidenciam a **aquisição, mobilização e transferência dos conhecimentos**; fixam, ainda, padrões de desempenho, e ensinam **devolutivas**.

Complexidade cognitiva das **tarefas**

QUATRO TIPOS:

- **MEMÓRIA:** Recordar ou recuperar informações aprendidas, como fatos, definições, datas ou fórmulas, **sem necessariamente compreender seu significado mais profundo;**
- **PROCEDIMENTOS:** Requer a **aplicação de regras, algoritmos ou instruções em uma sequência lógica** para resolver uma tarefa;
- **COMPREENSÃO:** Implica em **interpretar, explicar ou relacionar ideias e conceitos**, demonstrando que entende o conteúdo, além da memorização literal;
- **USO:** **Aplicar conhecimentos e habilidades em contextos novos ou práticos**, resolvendo problemas do cotidiano ou produzindo algo criativo e significativo.



Mapas de Progresso

Mapas de Progresso são **modelos conceituais**, empiricamente fundamentados e testáveis, sobre **como a compreensão e a capacidade de uso dos conhecimentos e habilidades em uma dada área do conhecimento deve crescer ao longo da escolarização**, tornando-se mais sofisticadas ao longo do tempo, como resultado de ensino apropriado.

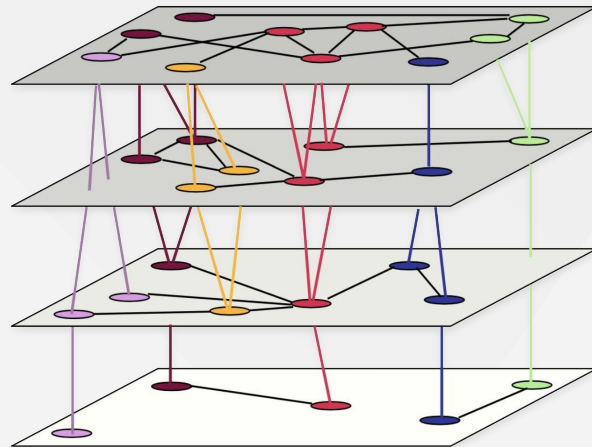
Mapas de Progresso

Níveis de organização na **progressão curricular** e na **consolidação de estruturas** (schematas) na **memória de longo prazo**.

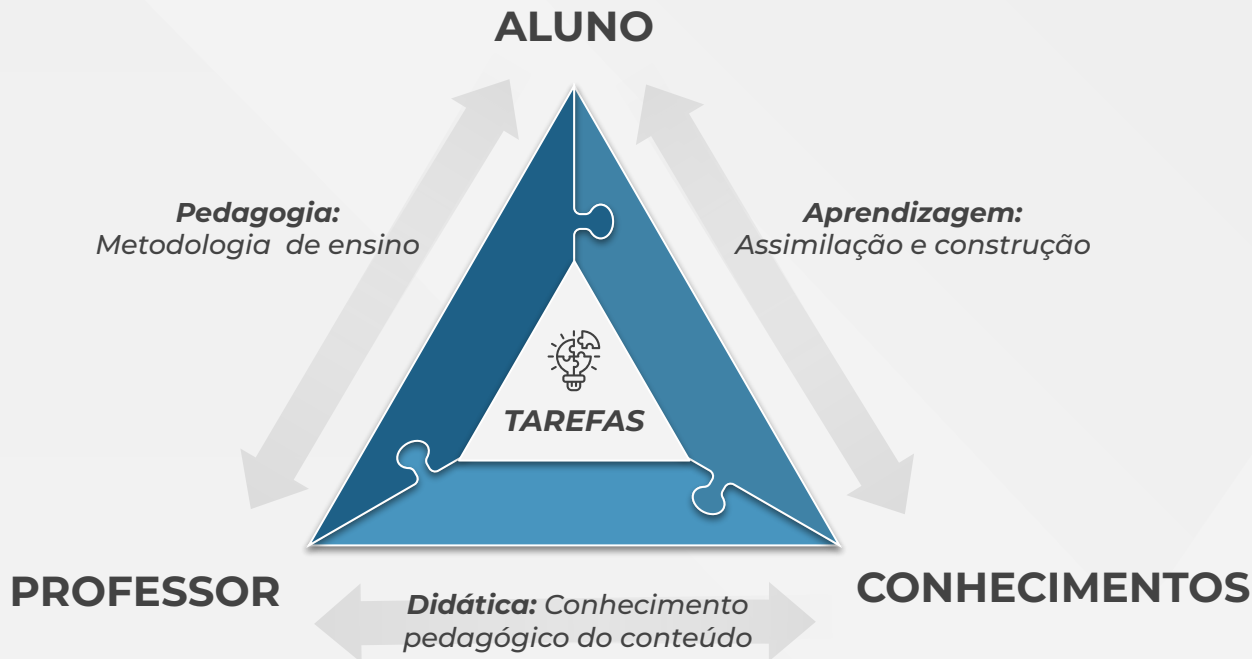
Conectividade crescente entre os elementos de **repertório** mobilizados e combinados em tarefas.

Progressão revisitando e conferindo **novos significados a conhecimentos prévios**.

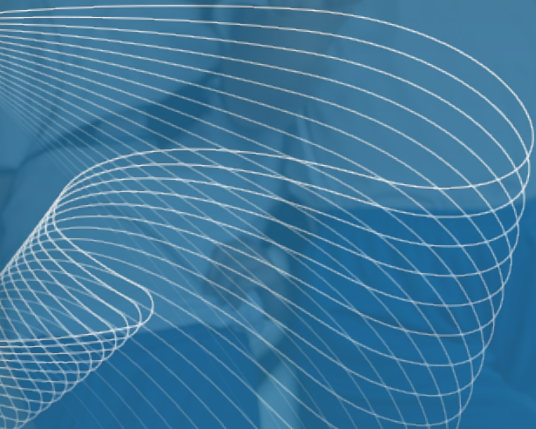
Cada vez mais complexo,
cientificamente



Núcleo Pedagógico



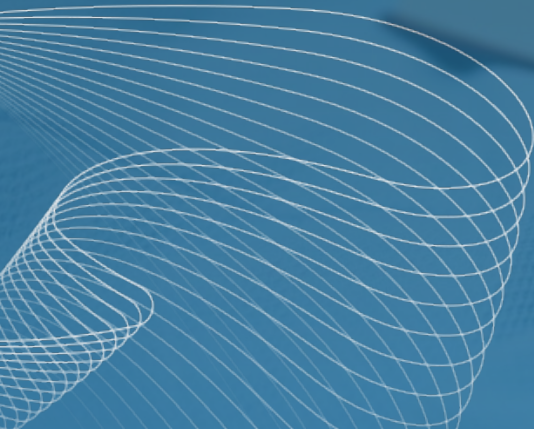
O ensino das *competências*



Pedagogia

- A estrutura essencial é a **tarefa**;
- Dois tipos de tarefas:
Construção do repertório e Mobilização do repertório;
- Ensino cooperativo e Tutoria inter pares, Ensino por Projetos

Exemplo: Compreensão Leitora



Ensino de **Competências**

O ensino baseado em competências é uma **abordagem educacional que foca em garantir que os estudantes dominem e saibam mobilizar as habilidades, conhecimentos e atitudes** para a solução de um problema concreto.

.

Possui 5 dimensões:

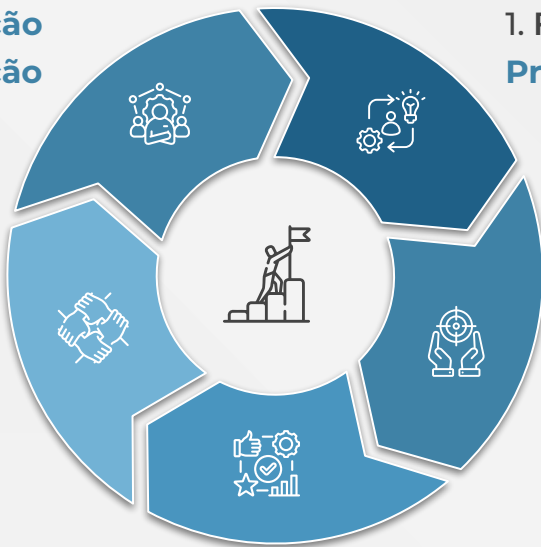
5. **Cultura de Colaboração
e Comunicação**

4. **Relações humanas
e Cultura de Apoio**

3. **Avaliação PARA
a Aprendizagem**

1. Foco na **Aprendizagem e
Protagonismo Estudantil**

2. **Objetivos de aprendizagem
claros e compartilhados**

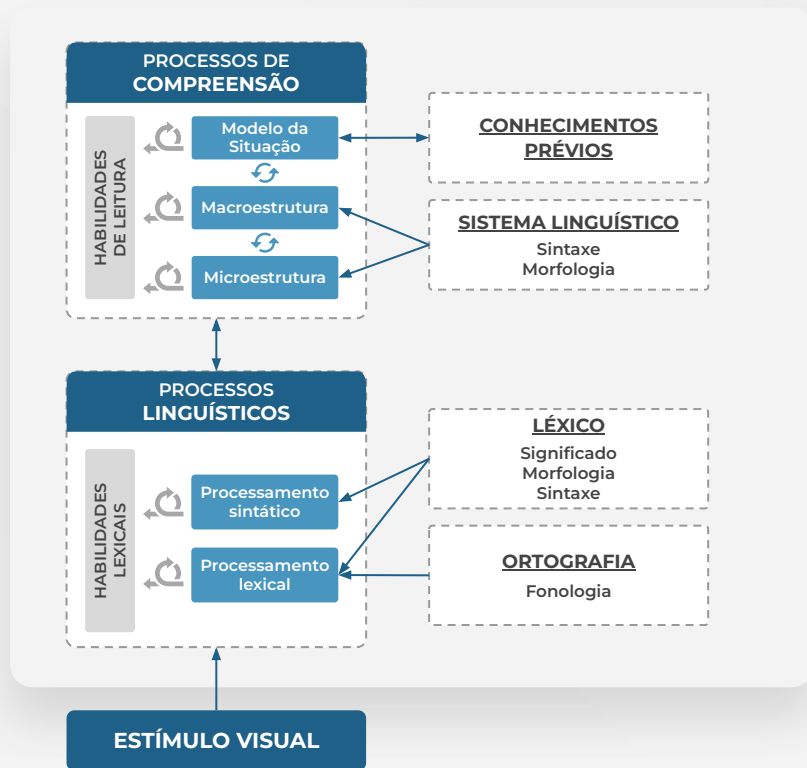


Competência Leitora

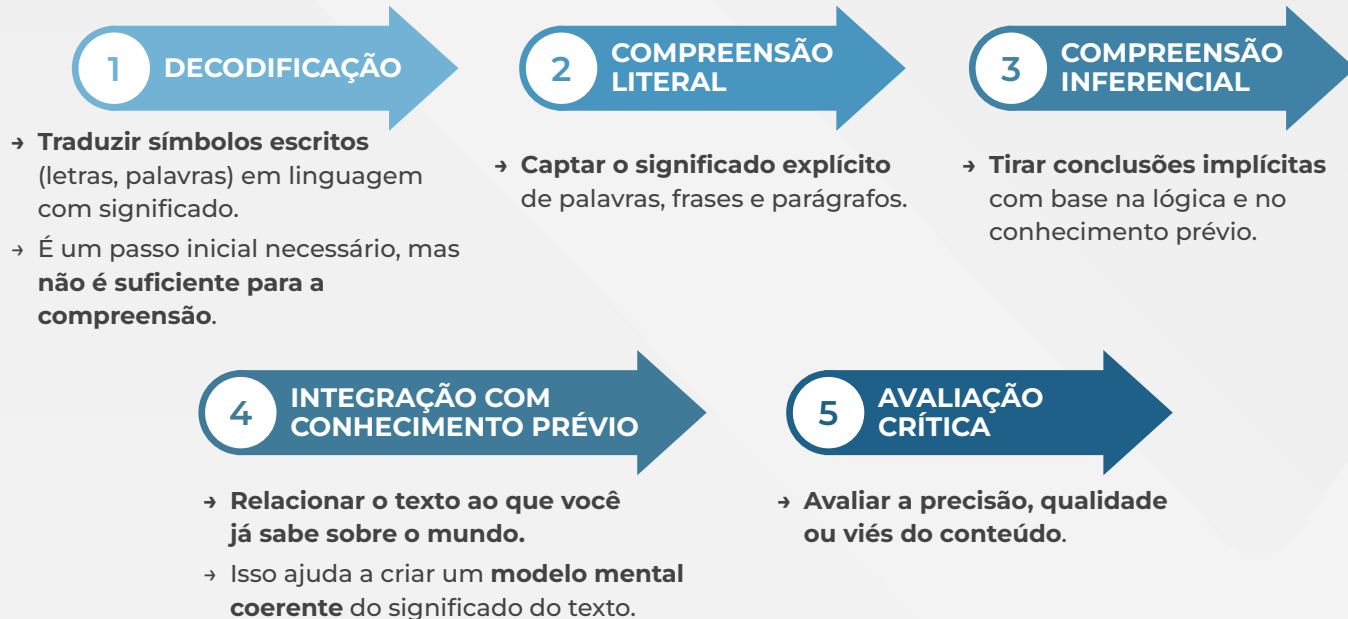
Definição usada no PISA

"A competência leitora consiste na capacidade de **compreender, usar, refletir sobre e envolver-se com textos escritos**, com o objetivo de **alcançar metas pessoais, desenvolver conhecimento, potencializar habilidades e participar ativamente da sociedade.**"

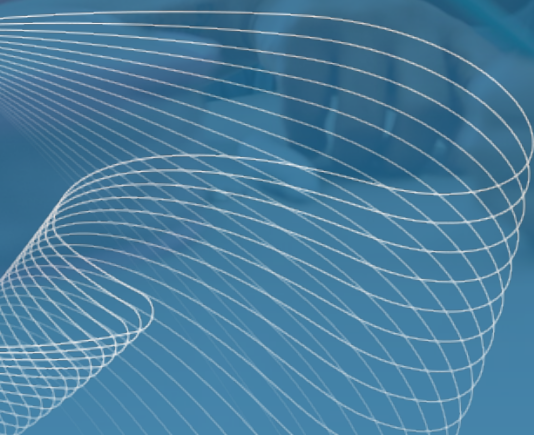
Modelo Conceitual: Compreensão de texto



Componentes Fundamentais da Compreensão de Texto



AVALIAÇÃO



Alinhamento Pedagógico



O triângulo da Avaliação - *Pellegrino*

OBSERVAÇÃO

INTERPRETAÇÃO



COGNIÇÃO

As três dimensões de uma avaliação

COGNIÇÃO:

T Teorias, modelos e pesquisas sobre como **os conhecimentos** e as **habilidades** no domínio que se quer avaliar são representados.

OBSERVAÇÃO:

Métodos para atribuir **sentido pedagógico** às evidências provenientes das respostas dadas pelos estudantes às questões do teste;

INTERPRETAÇÃO:

Teorias, modelos e pesquisas sobre como os estudantes representam os conhecimentos e desenvolvem as habilidades no domínio que se quer avaliar.

Escolha do *texto* e das *tarefas*



Tarefas para a Compreensão de textos

- Quais **textos** os estudantes devem ser capazes de ler ao fim de cada etapa do projeto pedagógico?
- Quais **perguntas** geram **evidências sólidas** de que o estudante **compreendeu o texto**?

Avaliação *Formativa*

	EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM	DIAGNÓSTICO	AÇÃO PEDAGÓGICA
PROFESSOR	Compreender e introjetar as metas e objetivos de aprendizagem	Preparar discussões, tarefas e atividades que evidenciam o aprendizado	Fornecer devolutivas que ajudem os estudantes
TURMA		Cada estudante deve ser fonte de aprendizado para seus colegas	
ESTUDANTE		Cada estudante é responsável pelo seu próprio aprendizado	

A carta do mundo

Bartolomeu Campos de Queirós

"Minha memória sempre me leva a visitar minha primeira sala de aula. Sinto como se jamais tivesse saído de lá. Meu coração entra em desassossego sempre que penso naquele lugar. Minha escola foi meu primeiro nó para iniciar toda costura entre meu tempo já vivido e meu tempo ainda sonhado.

Eu me assentava na primeira carteira. Estar perto da professora era poder apanhar seu giz quando caía, ou apagar, com pesar, o quadro para outras lições. Mais que letra, sua escrita era um desenho, e eu tentava imitar sem sair das linhas do caderno Avante.

Estar na primeira fila era poder escutá-la melhor, de mais junto, e não deixar que suas palavras caíssem por terra. Não perder nada de sua sabedoria era sempre o querer de todos.

E quando a professora desenrolava o mapa do mundo e prendia no prego da parede, dois ouvidos pareciam poucos. Ela apoiava o dedo em um ponto escolhido e nos dizia que vivíamos ali. Eu olhava pela janela e tinha medo do tamanho do mundo. Depois, ela passeava a régua sobre o mapa nos falando de ilhas, de mares, de montanhas e de outros povos que já viviam antes de nós.

[...]

Nunca descobri a idade do tempo. Eu me sentiria só, diante da carta do mundo, se Dona Maria Campos não estivesse do meu lado me preparando para desvendá-lo sem temer os abismos.

Eu morava numa casa com bananeiras, laranjeiras, mangueiras, vacas no curral e ninhos de ovos no meio do mato. Nas aulas de Aritmética, a professora nos ensinava a dividir as dúzias de bananas, as dúzias de ovos, os litros de leite, as mangas, tudo em partes iguais. Não havia problemas, mas o prazer em somar, dividir, multiplicar e subtrair. “Pedro ganhou uma laranja com dez gomos e dividiu com Ana. Com quantos gomos cada um ficou?” E se a laranja tivesse onze gomos nós partíamos o outro gomo ao meio e continuávamos cúmplices.

E quando a tarde anunciava o fim da aula, Dona Maria se assentava. Abria seu livro sobre a mesa e lia mais um pedaço de uma história acontecida num país longe de nós, com primavera e flor, com inverno e neve, com rei e rainha coroados de ouro. Suas palavras eram navios que nos conduziam, à deriva, para além dos oceanos, para outros horizontes, para fantasiados destinos.

Depois – sim – depois a gente pegava o caminho, de terra, com o coração já frio de saudades do dia seguinte. E na noite, durante o sono, nem era preciso mais sonhar.”

Questões que evidenciam a *Compreensão do Texto*: “A carta do mundo”

Questão 1. As experiências narradas pelo autor se referem a qual momento da vida dele?

Questão 2. “Minha memória sempre me leva a visitar minha primeira sala de aula. Sinto como se jamais tivesse saído de lá.” A palavra “lá” retoma qual expressão?

Questão 3. Cite os três motivos pelos quais o autor se sentava sempre na primeira carteira.

Questão 4. Explique o sentido do trecho: “[...] não deixar que suas palavras caíssem por terra”.

Questão 5. “E quando a professora desenrolava o mapa do mundo e prendia no prego da parede, dois ouvidos pareciam poucos”. De acordo com o relato, por que dois ouvidos pareciam poucos?

Questão 6. Apresente uma razão para a escolha do título ‘A carta do mundo’.

Questão 7. “Pedro ganhou uma laranja com dez gomos e dividiu com Ana. Com quantos gomos cada um ficou?”. Por que as aspas foram usadas nesse trecho?

Questão 8. Por que não era preciso mais sonhar à noite durante o sono?

Demanda Cognitiva do Item

Quais processos cognitivos e quais conhecimentos devem ser mobilizados pelo estudante para que possa produzir uma resposta adequada ao item.

Um item com demanda de ordem cognitiva mais alta exige que os alunos usem o aprendizado desenvolvido em novos contextos, integrem informações ou resolvam problemas não rotineiros.

Devolutiva

Questão 9.

Apresente uma razão para a escolha do título 'A carta do mundo'.

Habilidade de leitura:

Atribuir **efeito de sentido** ao uso de palavras e/ou recursos expressivos.

Rubrica

- *O título relaciona o mapa do mundo com uma carta, ambos meios que nos levam a lugares desconhecidos. No caso do texto, o mapa é a "carta" que leva o autor a compreender o mundo, além da sua pequena realidade.*
- *Como uma carta traz novidades sobre uma pessoa ou um sobre lugar, o mapa do mundo mostrava ao menino a realidade de um mundo desconhecido para ele.*

Exemplos de *respostas dos estudantes*

- *"O título é uma referência do mapa que a professora levou pro todo mundo ver";*
- *"A Razão é porque o mapa do mundo parece uma carta, aí ele chama de carta do mundo";*
- *"Ele escreveu uma carta do mundo dele, como se aquelas lembranças fossem o mundo dele";*
- *"As lembranças da professora mostrando o tamanho do mundo através de um mapa".*

Devolutiva Geral para respostas nível 3

- *A respostas classificadas neste nível, embora consideradas adequadas, podem também ser melhoradas com a releitura da questão e do texto enfatizando a ideia central do texto: a descoberta do mundo a partir da educação, do conhecimento e da curiosidade despertada ainda na infância e as várias formas em que estas ideias se apresentam no texto.*

Exemplos de *respostas* dos estudantes

Nível 1

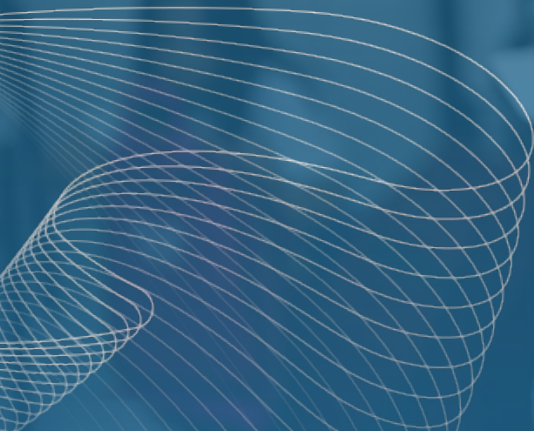
- *"Eu me sentiria só, diante a carta do mundo";*
- *"Nunca descobri a idade do tempo. Eu me sentia, só diante da carta do mundo";*
- *"A escolha do título foi para falar o mundo que ele viveu antes na escola";*
- *"A primeira fase da vida de uma pessoa";*
- *"Ele lembra da sua primeira sala de aula, e querer voltar no tempo";*
- *"Da carta para o mundo. OBS: Não tem explicação."*

Devolutiva geral para respostas nível 1

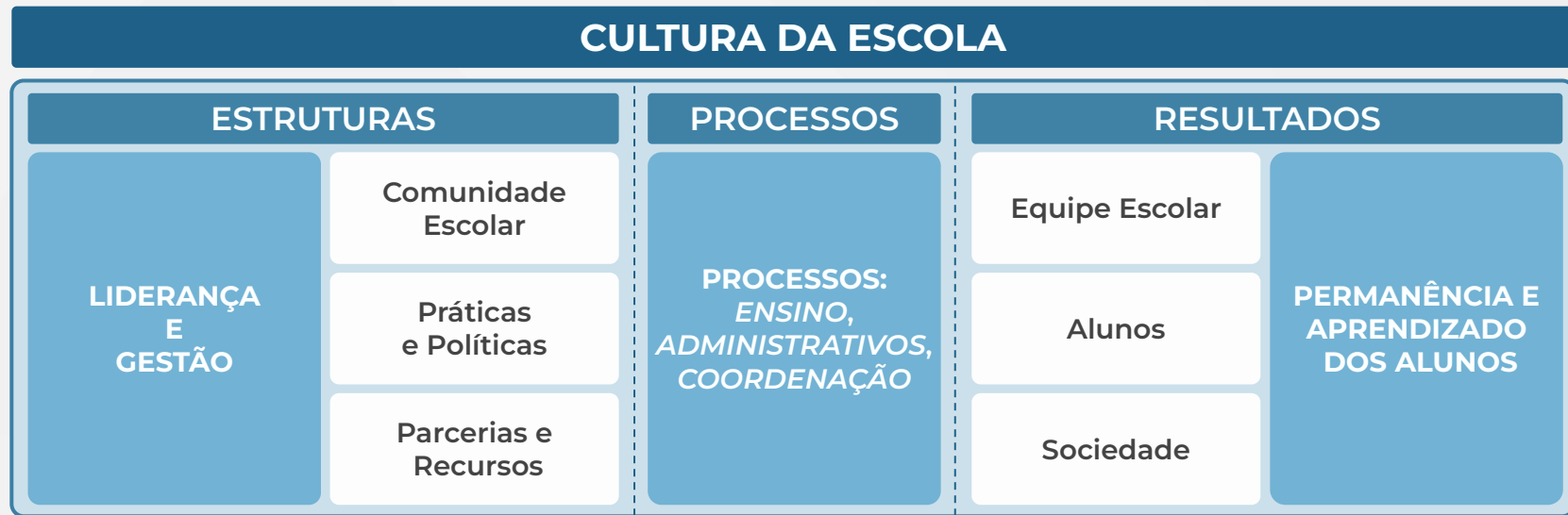
- *Na releitura do texto deve-se levar o estudante a observar o título do texto e, inicialmente, localizar o trecho em que o título se repete: “Nunca descobri a idade do tempo. Eu me sentiria só, diante da carta do mundo, se Dona Maria Campos não estivesse do meu lado me preparando para desvendá-la sem temer os abismos”. Com base nesta parte do texto, mostrar a relação, criada pelo autor, entre “carta ” e “mapa”, que leva o uso da expressão “carta do mundo” aos acontecimentos narrados acerca do tempo de escola, sobretudo, a representatividade do mapa do mundo para a imaginação do narrador.*



Gestão da aprendizagem



Escola: Modelo Conceitual



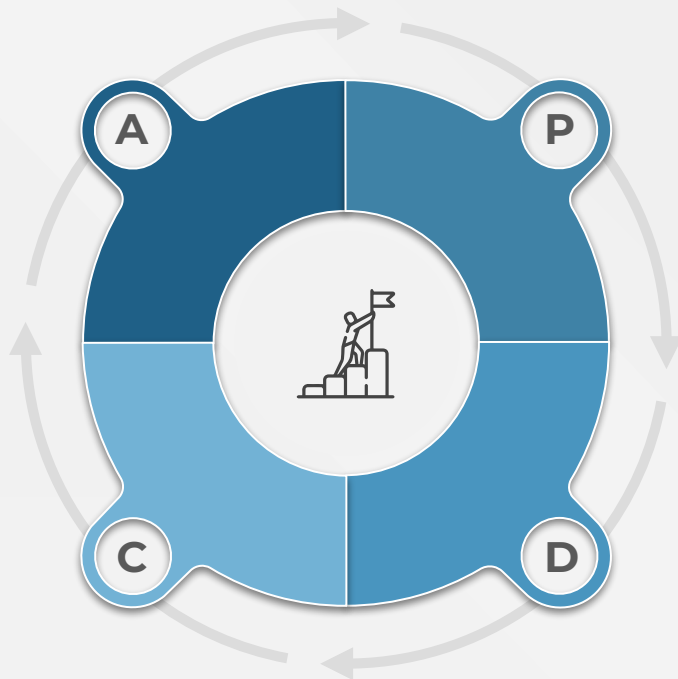
PDCA Pedagógico

ACTION (A)

- Oferecer devolutivas para os estudantes

CHECK (C)

- Verificar a aprendizagem dos estudantes

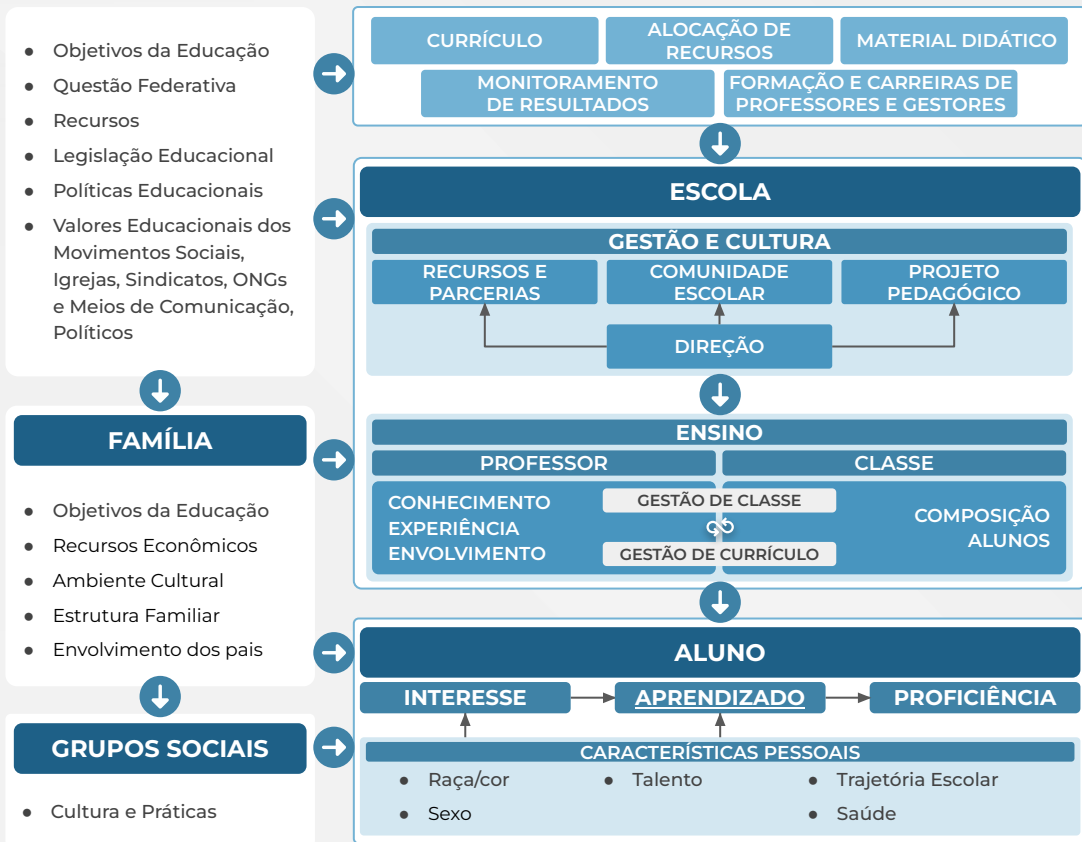


PLAN (P)

1. Definir as metas de aprendizagem
2. Definir a pedagogia adequada

DO (D)

1. Capacitar os docentes
2. Ensinar estudantes



Obrigado!

CHICOsoares 