



ESTADO DE RORAIMA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGE



JENEFFER ARAÚJO DE ASSUNÇÃO<sup>1</sup>

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA DE  
ENSINO NO CONTEÚDO DE FUNÇÃO AFIM FUNDAMENTADA NA  
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL.**

Sequência didática associada à dissertação: A resolução de problemas como metodologia de ensino no conteúdo de Função Afim, fundamentada na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima sob orientação do Prof. Dsc. Hector José Garcia Mendoza

BOA VISTA – RR

2015

---

<sup>1</sup> jeneffer\_assuncao@hotmail.com

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

ESTADO DE RORAIMA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGE

**Elaborada por:**

Jeneffer Araújo de Assunção  
Héctor José Garcia Mendoza

Dados Internacionais de Catalogação Na Publicação (CIP)

A851r	<p>Assunção, Jeneffer Araújo de. A resolução de problemas como metodologia de ensino no conteúdo de função Afim fundamentada na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel / Jeneffer Araújo de Assunção. - Boa Vista : UERR, 2015.</p> <p>145 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Roraima.</p> <p>1- Aprendizagem significativa. 2 – Função Afim. 3 – Resolução de Problemas I. Título.</p> <p>CDU – 371.31(811.4)</p>
-------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária  
Kátia Medeiros - CRB 11/711-AM

Boa Vista –RR  
2015

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	4
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	5
PLANEJAMENTO: ESTRATÉGIA DE RESOLUÇÃO PROBLEMAS EM FUNÇÃO AFIM. ....	8
1.1 Objetivos: .....	8
1.2 Metas dos Procedimentos Lógicos.....	8
1.3 Metas dos Procedimentos Psicológicos.....	8
1.4 Método de Ensino.....	9
1.5 Estratégia de ensino.....	9
1.6 Meios e procedimentos.....	10
ETAPA 1: AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA .....	10
ETAPA 2: AQUISIÇÃO DO SIGNIFICADO DE A'.....	12
ETAPA 3: RETENÇÃO INICIAL .....	14
ETAPA 4: RETENÇÃO POSTERIOR.....	16
ETAPA 5: ESQUECIMENTO .....	17
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20

## APRESENTAÇÃO

Com a ascensão da Psicologia Cognitiva, as pesquisas na área de ensino e aprendizagem de Ciências foram direcionadas para a compreensão dos processos que envolvem a aprendizagem, a partir de teorias de ensino e aprendizagem, de metodologias de pesquisa educacional e de concepções sobre o que é ensinar e aprender ciência.

Como a estrutura cognitiva é um fator preponderante que interfere na aprendizagem, é necessário que o professor proporcione uma didática de ensino que contribua com a reorganização dos conhecimentos dos alunos, visando uma maior aproximação do conhecimento científico. Neste sentido, as atividades de ensino têm por finalidade fazer com que os alunos construam representações coerentes com o conhecimento científico.

Ao longo dos últimos anos a resolução de problemas é vista como um caminho para o ensino da Matemática. Segundo Onuchic a importância dada à resolução de problemas constitui uma metodologia de trabalho que a comunidade da educação matemática em todo o mundo tem dedicado atenção particular. De acordo com Dante (2008), a resolução de problema como metodologia de ensino, auxilia o estudante na apreensão de significados.

O objetivo desta sequência didática é fornecer um plano de ensino que possa contribuir no desenvolvimento de habilidades e competências no que diz respeito à interpretações gráficas no conteúdo de Função Afim e a Resolução de Problemas (RP), estimula estudante no desenvolvimento do raciocínio lógico, a saber enfrentar situações novas e ajuda a preparar o cidadão para vida.

## TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem significativa é um processo no qual uma nova informação é relacionada a um aspecto relevante, já existente da estrutura de conhecimento de um indivíduo. Portanto, o interesse de sua teoria é na estruturação do conhecimento tendo por base as organizações conceituais já existentes que funcionam como estruturas de ancoradouro e acolhimento de novas ideias.

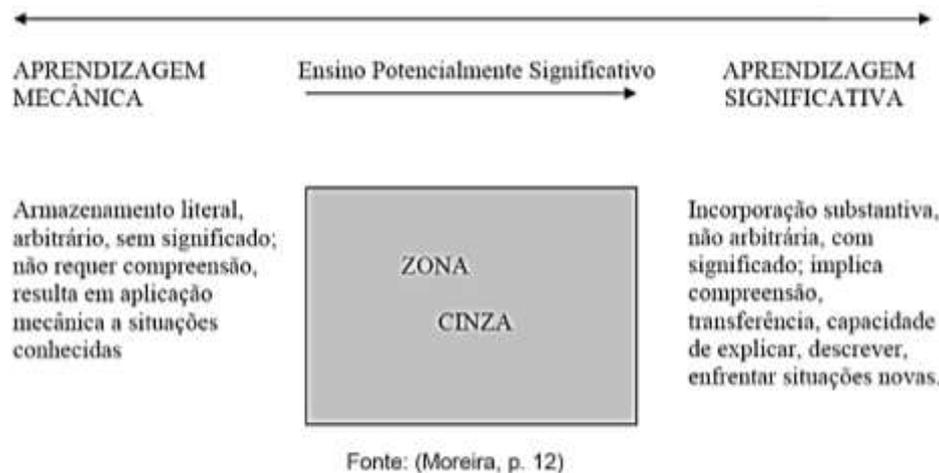
Assim, cabe ao professor desenvolver uma didática, que preocupa-se com a construção racional de novas estruturas conceituais, analisando o assunto a ser ensinado e, em seguida, verificar a existência de conhecimentos prévios na estrutura cognitiva do aluno que sejam relevantes para a aprendizagem do conteúdo. Desse modo, os conhecimentos previamente adquiridos são fundamentais para a compreensão e internalização de novos significados de palavras, de conceitos, e proposições, pois servem de ancoragem às novas ideias, num relacionamento não-arbitrário.

As características básicas da Aprendizagem Significativa, segundo Ausubel (2000) são: 1) a não-arbitrariedade, isto é, o material potencialmente significativo se relaciona de maneira lógica com conhecimentos anteriores, ou seja, “se ancoram” em conhecimentos especificamente relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva, e 2) a não-literalidade/substantividade, significa que o que é incorporado à estrutura cognitiva é o significado do novo conhecimento e não as palavras ou símbolos usados para expressá-los.

Por outro lado, opondo-se à aprendizagem significativa, Ausubel destaca que quando ela não ocorre, a aprendizagem, então, adquire características de uma aprendizagem mecânica ou baseada na repetição, pois ao reduzir a produção dessa incorporação e atribuição de significado, os novos conhecimentos ficam armazenados de forma isolada na estrutura cognitiva do aluno, fazendo com que esses conhecimentos permaneçam até o momento das avaliações, sendo posteriormente abandonados, pois não possuíam significado para o aluno.

As tabuadas, por exemplo, dependendo do trabalho de ensino realizado, são apresentadas aos alunos prontas e acabadas para que eles a decorem, oferecendo-lhes pouca ou nenhuma oportunidade de construir os conceitos a ela relacionada. Representam, portanto, um trabalho de ensino por recepção e um trabalho de aprendizagem altamente mecânico.

Figura 1. Uma visão esquemática do contínuo aprendizagem significativa-aprendizagem mecânica, sugerindo que na prática grande parte da aprendizagem ocorre na zona intermediária desse contínuo e que um ensino potencialmente significativo pode facilitar "a caminhada do aluno nessa zona cinza".



Elementos de conhecimento aprendido de forma puramente mecânica são distribuídos arbitrariamente na estrutura cognitiva e não se relacionam a conceitos especificamente relevantes. Uma aprendizagem poderá ser mais mecânica ou mais significativa e isso vai depender, também, da disposição do aluno em aprender, do seu esforço consciente para relacionar o novo conhecimento à estrutura de conceitos ou a elementos de conhecimentos já existentes em sua estrutura cognitiva e também do grau de desenvolvimento desses conceitos e da gama de possíveis ligações que podem, ou não, ser feitas entre novas informações e a estrutura cognitiva existente.

Segundo Ausubel (1980) a Aprendizagem Mecânica é necessária e inevitável no caso de conceitos inteiramente novos para o aprendiz, mas posteriormente ela passará a se transformar em Significativa. Para acelerar esse processo, Ausubel propõe os organizadores prévios, âncoras criadas a fim de manipular a estrutura cognitiva, interligando conceitos aparentemente não relacionáveis através da abstração.

Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em si. Sua principal função é de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa. Facilitam a aprendizagem na medida em que funcionam como "pontes cognitivas".

Para Ausubel (1980), "As ideias mais gerais de um assunto devem ser apresentadas primeiro e, depois, progressivamente diferenciadas em termos de

detalhe e especificidade. Os materiais de instrução devem tentar integrar o material novo com a informação anteriormente apresentada por meio de comparações e referências cruzadas de ideias novas e antigas.”

O armazenamento de informações no cérebro é altamente organizado formando uma hierarquia na qual elementos mais específicos de conhecimentos são ligados (iguais assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos classificadores que facilitem a aprendizagem subsequente.

No âmbito pedagógico voltado para o ensino de ciências, o professor deve atuar como um problematizador, colocando o aprendiz em situações nas quais a interação sujeito-objeto possa ocorrer, o que possibilita o educando tornar-se um ser ativo e participativo no seu processo de aprendizagem.

Assim, as estratégias de resolução de problemas, refletem a influência do tipo de problema envolvido e as condições nas quais a resolução de problema ocorre, assim como aspectos do funcionamento cognitivo do indivíduo.

O professor direciona o ensino da Estratégia de Resolução de Problemas (ERP) em Função Afim, demonstrando os seguintes aspectos:

- **Objetivo de Ensino:** Construir ideias intuitivas conceituais de uma função;
- **Conhecimentos prévios:** domínio dos conceitos de sistema de coordenadas cartesianas, relação entre duas grandezas, expressões algébricas;
- **Processo de Assimilação:** iniciado a partir das ideias intuitivas orientadas para a dedução e assim, formalizar o conceito geral, aumento do grau de complexidade dos problemas e planejamento em conjunto;
- **Retroalimentação:** observação direta e descrição do evento, reflexão sobre o método as aulas práticas e a execução das atividades na resolução dos problemas;
- **Correção:** identificação das falhas por meio das operações da ERP, retomadas dos pontos críticos de assimilação com ênfase nos objetivos das aulas práticas e vinculação sequencial das aulas.

Segundo Ausubel (2000) a correção deve-se a retroalimentação que é procedente dos exames que identificam as áreas que requerem mais explicações,

atenção, revisões e esclarecimentos, sendo muito útil para diagnosticar dificuldades de aprendizagem.

O papel do professor como mediador e facilitador da aprendizagem se reveste de fundamental importância, pois o ensino na escola tende geralmente a ser pautado em abordagens de ensino que fecham os conteúdos das disciplinas em si mesmos e não permitem um diálogo com a realidade como ponto de partida para o ensino de conteúdos formais.

## **PLANEJAMENTO: ESTRATÉGIA DE RESOLUÇÃO PROBLEMAS EM FUNÇÃO AFIM.**

### **1.1 Objetivos:**

- ✓ Identificar a relação entre duas grandezas;
- ✓ Compreender as Propriedades essenciais do conceito de função.

### **1.2 Metas dos Procedimentos Lógicos**

- ✓ Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos;
- ✓ Verificar a noção de função por meio da resolução de problemas;
- ✓ Construir e relacionar problemas com situações cotidianas;
- ✓ Orientar para o cumprimento das ações;
- ✓ Avaliar o desenvolvimento dos discente na resolução de problemas.

### **1.3 Metas dos Procedimentos Psicológicos**

- ✓ Viabilizar o desenvolvimento de habilidades quanto à interpretação de gráficos e solução de problemas no conteúdo de funções.

## 1.4 Método de Ensino

A metodologia adotada baseia-se na Teoria da Aprendizagem Significativa e na Estratégia de Resolução de Problemas (ERP) no conteúdo de Função Afim, onde os alunos são orientados durante o desenvolvimento das atividades. As atividades são baseadas na exposição participativa, visto que, serão lançadas contradições que exercem a função de mobilizar os discentes na busca de resultados abrindo espaço para discussões e exposições de suas ideias.

## 1.5 Estratégia de ensino.

A ERP estratégia metodológica de ensino, no qual foi uma integração das estratégias de solução de problemas citadas por Ausubel (1980) e Atividade de Situações Problema de Mendoza (2009):

Tabela 01: ERP – Sistema de ações e operações

<b>Ações</b>	<b>Operações</b>
<b>Compreender o Problema</b>	a) Ler o problema e extrair os elementos desconhecidos. b) Estudar e compreender os elementos desconhecidos. c) Determinar os dados e as condições. <b>d) Determinar os objetivos do problema.</b>
<b>Construir o modelo matemático</b>	a) Determinar as variáveis e incógnitas. b) Nomear as variáveis e incógnitas com suas unidades de medida. <b>c) Construir o modelo a partir das variáveis, incógnitas e condições.</b> d) Realizar a análise das unidades de medida do modelo.
<b>Solucionar o modelo matemático</b>	a) Selecionar os métodos matemáticos para solucionar o modelo. <b>b) Solucionar o modelo.</b>
<b>Interpretar a solução</b>	a) Interpretar o resultado obtido na solução do modelo. b) Extrair os resultados significativos que tenham relação com o objetivo do problema. c) Dar respostas aos objetivos do problema. <b>d) Realizar um informe baseado nos objetivos do problema.</b> e) Analisar a partir de novos dados e condições que tenham relação direta ou não com os objetivos do problema, a possibilidade de reformular o problema, construir novamente o modelo, solucionar.

Fonte: (MENDOZA 2009)

## 1.6 Meios e procedimentos

São explicados em cada uma das etapas do processo de Assimilação Subordinada da teoria da aprendizagem significativa.

### ETAPA 1: AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

#### Objetivo

- ✓ Analisar os conhecimentos prévio para posteriormente introduzir o conceito de função e suas propriedades essenciais.
- ✓ Orientar o aluno na resolução de problemas explicando as ações e operações da ERP que devem ser seguidas para resolver o problema.

**Observação:** Na avaliação diagnostica, esperamos como resultado duas hipóteses: 1ª Hipótese: o aluno tem conhecimento prévio sobre ideia intuitiva de função a ser apresentada pela professora. Essas ideias estabelecidas são mais inclusivas e mais estáveis? 2ª hipótese: O aluno não tem ainda conhecimentos prévios. Posteriormente prepara-se os organizadores antecipatórios e apresenta aos estudantes.

### Avaliação Diagnóstica

**Problema 1:** Marcia ligou seu computador à rede internacional de computadores, internet. Para fazer uso dessa rede, ela paga uma mensalidade fixa de R\$ 30,00 mais 15 centavos por cada minuto de uso. Quanto gastará Márcia se, durante o mês, utilizar a internet por 10h? O valor a ser pago por Marcia no final do mês depende de que?

**Problema 2:** Em um terreno retângular de comprimento 50m, a área é dada em função da largura . Nessas condições:

- a) Qual a expressão que relaciona essas grandezas.
- b) Qual será a área do terreno, se a largura for 16 m ?
- c) Se o terreno tiver 1800 m<sup>2</sup> de área, qual será sua largura ?

**Problema 3:** Em um reservatório, havia 300 litros de água, quando foi aberta uma torneira no qual derramava 25 litros de água por minuto, esvaziando o reservatório. Quantos litros de água haverá no reservatório 5 minutos depois da torneira ter sido aberta? Em quanto tempo o reservatório estará vazio ?

### **Orientações:**

Após os alunos responderem ao diagnóstico o professor resolve os problemas juntamente com o aluno e apresenta a sequência de ações necessárias para encontrar a solução (compreender o problema, construir o modelo matemático, solucionar o problema, interpretar a solução).

### **Questões exploratórias**

Após os alunos terem resolvido as questões a professora vai questionando a respeito da atividade.

- a) Que conceitos da matemática estão envolvidos no problema?
- b) Existem informações adicionais?
- c) Quais são as condições e limitações do problema?
- d) Quais operações matemáticas são necessárias para resolver as questões?
- e) Qual a maior dificuldade nessa questão?
- f) Há uma expressão que possa representar a questão 1?
- g) Na questão 1 se Marcia utilizar 10h:30, quanto pagará?
- h) E se Marcia não utilizar a internet ela pagará ou não?
- i) Como calcula a área do retângulo?
- j) Nesta questão a área é dada em função de que?
- k) Se tiver o valor da área como encontrar a largura?
- l) Que expressão representaria essa questão 3?
- m) E se a torneira despejasse dentro do reservatório?

### **Avaliação do resultado**

Como foi o desenvolvimento discente?

O aluno participou das discussões em sala?

Fez questionamentos? Contribuiu com ideias?

## ETAPA 2: AQUISIÇÃO DO SIGNIFICADO DE A'

**Objetivo:** Compreender do conteúdo de Função e formação do produto interativo a partir de uma diferenciação progressiva. Resolver problemas-tipo, ou seja, semelhantes aos trabalhados na etapa de orientações e se seguem as ações e operações da ERP de maneira correta.

- ✓ Compreender o conceito de função;
- ✓ Identificar relações entre duas grandezas;
- ✓ Verificar a noção de função por meio de exemplos práticos e resolução de problemas;
- ✓ Determinar a lei de formação de uma função;
- ✓ Determinar a imagem e o domínio de uma função

Inicie escrevendo no quadro a palavra Função, e peça aos alunos que escrevam palavras que expressem a noção que eles tem de função, concluindo a atividade, irão assistir um vídeo sobre noções de função (Novo Telecurso), finalmente, peça aos aluno que explique, o que compreenderam sobre função, após assistirem ao vídeo. Após as respostas dos alunos a professora realiza uma aula expositiva, enfatizando o conceito de função e suas propriedades essenciais sanando as dúvidas e dificuldades dos alunos.

## SUGESTÃO DE ATIVIDADE

**O objetivo da atividade:** é averiguar se os alunos apropriam do conceito de função para resolver os problemas proposto, utilizando da linguagem matemática para justificar sua resposta.

Os alunos poderão utilizar de diagramas e das propriedades essenciais do conceito para justificar suas respostas. O professor faz a intervenção questionando os alunos, instigando-os a chegar ao resultado e realizará a correção posteriormente.

1) Em um certo dia, três mães deram à luz em uma maternidade. Uma delas teve trigêmeos, outra gêmeos e a terceira, um único filho. Considere o conjunto das mães, o conjunto das crianças e as seguintes relações:

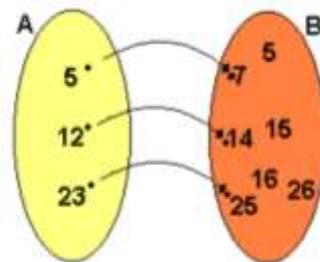
- A que associa a cada mãe o seu filho.
- A que associa a cada criança a sua mãe
- A que associa a cada criança o seu irmão.
- Qual(ais) é (são) função (ões), justifique?

2) Uma professora resolve fazer uma pesquisa, colocando no quadro três paisagens: praia, fazenda e montanha. Em seguida, pediu para que cada um dos 30 alunos escolhesse sua paisagem preferida. Seja A o conjunto formado pelos alunos e B o conjunto formado pelas três paisagens, determine, em cada situação abaixo, se a relação  $f: A \rightarrow B$  é uma função, justifique sua resposta.

- Todos os alunos escolheram praia.
- Dez alunos escolheram praia, dez alunos escolheram montanha e dez alunos escolheram fazenda.
- Todos os alunos escolheram sua paisagem preferida, com exceção de Joãozinho que disse não gostar de nenhuma.
- Todos os alunos escolheram sua paisagem preferida, com exceção de Joãozinho que disse gostar das três de maneira igual.

3) Dado o esquema abaixo, representando uma função  $f: A \rightarrow B$ , determine:

- O Domínio:
- A imagem:
- $f(5)$ :
- $f(12)$ :
- Qual a lei de formação



**Observação:** Nesta etapa, a avaliação do aluno visa responder aos seguintes questionamentos:

- a) Como foi o desenvolvimento discente?
- b) Entendeu as orientações?
- c) O aluno interpretou as informações?
- d) Resolveu os problemas de maneira adequada? Utilizou o modelo correto?
- e) Utiliza dos conceitos e suas propriedades essenciais?

### **ETAPA 3: RETENÇÃO INICIAL**

Na retenção inicial, são introduzidas as ideias particulares, neste momento apresenta aos alunos situações problema no qual observa-se que em cada situação a grandeza  $y$  varia em função de  $x$ . Nesta etapa os alunos estudarão função afim (linear, constante e identidade), suas características, conceitos e gráficos.

O (a) professor(a) aplica o princípio da diferenciação progressiva dando ênfase às ideias mais gerais para as mais particulares. Também utiliza a reconciliação integradora enfatizando as diferenças e semelhanças entre os exemplos, eliminando as contradições e conflitos.

#### **Objetivos:**

- ✓ Resolver problemas de função afim em suas representações algébricas e gráficas, identificando variação e pontos de intersecção de seu gráfico.

### **SUGESTÃO DE ATIVIDADE**

- 1) As funções consumo e poupança de um operário de renda variável  $y$  são, respectivamente,  $C = 100 + 0,6y$  e  $S = 0,4y - 100$ .
  - a. Qual o seu consumo e sua poupança se ele ganhar R\$ 480,00?
  - b. Qual o seu consumo se sua renda for nula? Como você explica a existência de consumo com uma renda nula?
  - c. Qual a sua poupança se sua renda for nula? Como você explica a existência de poupança negativa?

2) Uma fábrica de canetas tem um custo diário de produção de R\$120,00, mais R\$0,40 por caneta. Cada caneta é vendida por R\$1,20. Determine:

- a lei de associação da quantidade  $x$  de canetas e do custo diário de produção  $C(x)$  dessas  $x$  canetas.
- o custo diário de produção de 80 canetas.
- a lei de associação do lucro diário  $L(x)$ .
- o lucro da empresa com a venda de 200 canetas.
- Em que momento a empresa começa a ter prejuízo? Justifique

3) Um comerciante teve uma despesa de R\$ 230,00 na compra de certa mercadoria. Como vai vender cada unidade por R\$ 5,00, o lucro final  $L$  será dado em função das  $x$  unidades vendidas.

- Qual a lei dessa função.
- Para que valores de  $x$  têm  $f(x) < 0$ ? Como podemos interpretar esse caso?
- Para que valores de  $x$  haverá um lucro de R\$ 315,00?
- Para que valores de  $x$  o lucro será maior que R\$ 280,00?

**Observação:** Nesta etapa a avaliação do aluno visa responder aos seguintes questionamentos:

- Como foi o desenvolvimento discente? O aluno interpretou as informações?
- Conseguiu compreender o problema?
- O modelo matemático foi montado corretamente?
- Encontrou a solução do problema?
- Interpretou os resultados?
- Conseguiu verbalizar apresentando as ações e operações que utilizou durante o processo de resolução?
- Apresentou argumentos, ideias, opiniões de forma clara?

## ETAPA 4: RETENÇÃO POSTERIOR

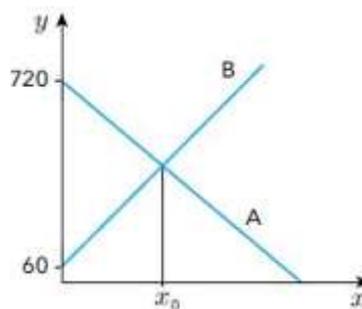
Nesta etapa o(a) professor(a) continua trabalhando a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora elaborando e escolhendo situações problemas que permitam o estudante ampliar seu conhecimento sobre o assunto estudado. Então, se vai gradativamente apresentando problemas diferentes com a mesma ideia. Os problemas se tornam mais abstratos e mais complexos.

### Objetivo:

- ✓ Resolver problemas analisando o gráfico a saber que a função dada por  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) é crescente quando  $a > 0$  e decrescente quando  $a < 0$ .

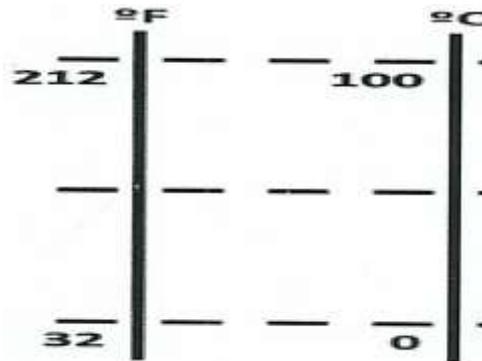
### ATIVIDADES

1) O reservatório A perde água a uma taxa constante de 10 litros por hora, enquanto o reservatório B ganha água a uma taxa constante de 12 litros por hora. No gráfico, estão representados, no eixo  $y$ , os volumes, em litros, da água contida em cada um dos reservatórios, em função do tempo, em horas, representado no eixo  $x$ . Determine o tempo  $x_0$ , em horas, indicado no gráfico. Identifique qual é função crescente e decrescente e justifique.



2) O grau Fahrenheit (símbolo: °F) é uma escala de temperatura proposta por Daniel Gabriel Fahrenheit em 1724. Nesta escala, o ponto de fusão da água (0°C) é de 32°F e o ponto de ebulição da água (100°C) é de 212°F. Sabendo que a temperatura na escala Fahrenheit é dada por uma função afim da escala Celsius,

determine em qual temperatura na escala Celsius ambas assinalam o mesmo valor numérico?



## ETAPA 5: ESQUECIMENTO

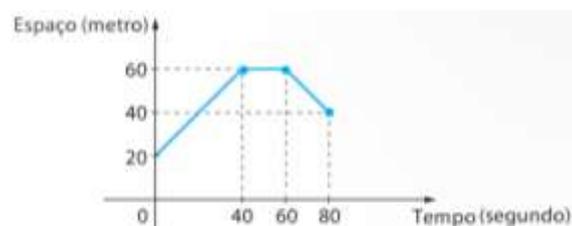
Aqui nesta fase acontece o esquecimento das ideias particulares, pois elas se reduzem à ideia mais geral. O estudante é capaz de compreender e expressar a ideia mais gerais do conceito de função. O conhecimento se estabiliza e se automatiza.

### Objetivo:

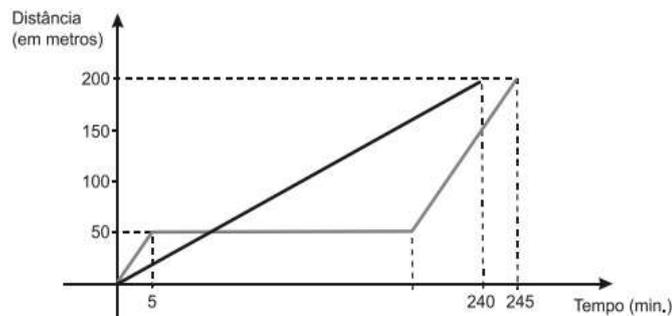
- ✓ Analisar a capacidade de resolver problemas em contextos diferentes das atividades em sala, ou seja, avaliar a capacidade de transferência.

### ATIVIDADES

- 1) Preocupado com seu condicionamento físico, um atleta do time de basquete do CME, pediu ao seu treinador que marcasse o tempo, em segundos, que ele levava para percorrer determinado percurso, em metro. Os dados obtidos foram representados no gráfico:



- 2) A fábula da lebre e da tartaruga, do escritor grego Escopo, foi recontada utilizando-se o gráfico abaixo para descrever os deslocamentos dos animais



Suponha que na fábula lebre e a tartaruga apostam uma corrida em uma pista de 200 metros de comprimento. As duas partem do mesmo local no mesmo instante. A tartaruga anda sempre com velocidade constante. A lebre corre por 5 minutos, para, deita e dorme por certo tempo.

Quando desperta, volta a correr com a mesma velocidade constante de antes, mas, quando completa o percurso, percebe que chegou 5 minutos depois da tartaruga. Considerando essas informações,

- Determine a velocidade média da tartaruga durante esse percurso, em metros por hora.
- Determine após quanto tempo da largada a tartaruga alcançou a lebre.
- Determine por quanto tempo a lebre ficou dormindo.
- Escreva a função que determina o tempo percorrido em função da velocidade da lebre e o da tartaruga.

**Observação:** Nesta etapa a avaliação do aluno visa responder aos seguintes questionamentos:

- ✓ O aluno conseguiu resolver o problema?
- ✓ Foi capaz de generalizar o conceito?
- ✓ Conseguiu aplicá-lo a outras situações/contextos?

## CONCLUSÃO

Esta sequência didática é produto de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima e foi elaborada como material pedagógico para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem no conteúdo de Função Afim. Está direcionada a alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e é baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa no processo de assimilação subordinada.

Faz-se necessário que o professor antes de iniciar o conteúdo, averigue se os alunos possuem conhecimentos prévios para que possa ser assimilado com a nova informação a ser apresentada. A partir dos conhecimentos existentes na estrutura cognitiva do aluno, elabore uma sequência didática e materiais potencialmente significativo para que possam ser trabalhadas as habilidades e competências dos alunos e os mesmos aprendam significativamente. Desta forma, a teoria de Aprendizagem Significativa aliada a Estratégia de Resolução de Problemas é uma metodologia inovadora no processo educacional, visto que expõe questões norteadoras para a prática docente influenciando um planejamento que busque a aprendizagem por meio das etapas qualitativas.

Sendo assim, faz-se necessário a mediação do professor, permitindo o direcionamento da aprendizagem, ou seja, contribuindo para possibilidade de ampliação do conhecimento a partir das estratégias de resolução de problemas, considerando o conhecimento prévio dos estudantes como ponto de partida para a formação de conceitos do conteúdo a ser estudado, dentro do processo de assimilação dos conteúdos e organizando-os de forma hierárquica.

Enfatiza-se, no entanto que o professor ao acessar este produto precisa saber direcionar a atividade de ensino, por isso maiores informações sobre o processo de assimilação, bem como sobre a base teórico-psicológica na qual se fundamenta esta sequência didática está disponível na dissertação intitulada A Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino no Conteúdo de Função Afim Fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção do conhecimento: uma perspectiva cognitiva.** Tradução Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano. 2000.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: 2 ed. Melhoramentos. 1980.

MENDOZA, Héctor José Garcia, et al. **La teoria de la actividad de formación por etapas de las acciones mentales en la resolución de problemas.** Revista Científica Internacional “*Inter Science Place*”, Indexada ISSN 1679-9844, www.intercienceplace.org. Ano 2, nº09, set.- out., 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem.** 2. ed. ampl - São Paulo-EPU, 2011.