

## **Estrutura Lógica Cognitiva Necessária para se Compreender e Produzir Ciência**

Otávio Batista Pereira Praça  
Orientador: Wilson de Souza Melo

### **1 – Objetivos Gerais.**

Os alunos, em sua grande maioria, possuem uma estrutura lógica de pensamento deficitária o que dificulta a compressão de fenômenos físicos envolvido em seu próprio dia a dia. São capazes de atribuir velocidades extraordinárias para carros, tamanhos absurdos para pessoas e objetos de pequenas dimensões sem ao menos se questionarem a possibilidade da existência de tais situações. Além é claro de encontrarem imensa dificuldade na realização de cálculos matemáticos e principalmente na compreensão dos textos e enunciados científicos.

O estudo proposto neste trabalho se pauta na necessidade de desenvolver metodologias eficazes de ensino científico através da estruturação lógica, promovida por meio de módulos de desenvolvimento lógico. Para tanto, se busca embasamento teórico no estudo das teorias de aprendizagem significativa de Ausubel e embasamento epistemológico no estudo da pedagogia científica de Bachelard.

De posse do conhecimento das teorias de Ausubel e Bachelard, o objetivo principal é identificar as dificuldades de aprendizagem e desenvolver uma metodologia de ensino capaz de suprimir essas dificuldades, facilitando o aprendizado e a compreensão ao menos do conceito macro de ciência aplicada ao dia a dia.

Dessa forma busca-se fazer uma análise das teorias de aprendizagem significativas de Ausubel com intuito de entender as concepções do aluno e conseqüentemente a forma de se ensinar, dado que com uma estrutura lógico dedutiva desenvolvida o aluno interage de forma mais construtiva os conteúdos científicos. Paralelamente, o estudo de casos de pessoas criadas com distanciamento social tem por objetivo justificar as deficiências de estruturas lógicas cognitivas encontradas em grande parte dos alunos, dificultando assim a aprendizagem, a análise e a compreensão de fenômenos científicos, tendo como referência o que defende Bachelard sobre a importância da interação social no processo de desenvolvimento da atividade criativa do ser humano.

### **2 – Objetivos Específicos.**

Baseando-se nos princípios da Aprendizagem Significativa de Ausubel, é necessário que o aprendiz tenha uma estrutura lógica mínima necessária para que o mesmo consiga

progredir fazendo relações entre as estruturas representativas, ou seja, seu vocabulário, criando assim os conceitos e posteriormente as proposições. Dessa forma, aprendizes sem uma estrutura lógica cognitiva mínima serão incapazes de progredir cientificamente. Portanto nesse trabalho a proposta de ensino se baseia em apresentar uma situação problema, nesse caso a “física de Lilliput,” e posteriormente uma discussão em torno das possibilidades e impossibilidades de tais situações físicas. Após esse processo, o próximo passo será buscar métodos de estruturação lógica que facilitem significativamente o entendimento e aprendizagem de escalas e grandezas físicas usando método de raciocínio lógico com módulos de estruturação lógica.

### **3 – Metodologia**

**Produto desenvolvido:** 12 módulos de estruturação lógica e conteúdo sobre escalas e grandezas físicas em forma de “Livreto”

**Descrição da aplicação em sala de aula:** Projeto pensando para 16 aulas divididas em 5 fases.

#### **Primeira Fase:**

1ª Aula: Apresentação da situação problema e um levantamento prévio do conhecimento dos alunos, de certa forma um pré-teste.

#### **Segunda Fase:**

2ª a 6ª Aula: Aplicação dos Módulos de Estruturação Lógica.

Nível Básico: Módulos voltados para relação direta e inversa, razão e proporção, regras de três, entre outros cálculos e raciocínios necessários para o entendimento de escalas.

#### **Terceira Fase:**

7ª e 8ª Aula: Intervenção didático pedagógica. Estudo de escalas e grandezas físicas.

#### **Quarta Fase:**

9ª a 15ª Aula: Aplicação dos Módulos de Estruturação Lógica.

Nível Avançado: Módulos com foco em interpretação, síntese, hipótese e análise de resultados. Nessa fase utiliza-se de um teste conhecido por “teste de Einstein”, o qual reza a lenda que 98% das pessoas não seriam capazes de responder.

#### **Quinta Fase:**

16ª Aula: Processo de avaliação final, utilizando para tanto um questionário em forma de pós-teste a ser respondido individualmente e a confecção de um mapa conceitual em grupo de no mínimo 3 e máximo de 5 alunos.

## Resultados Esperados

Finalizado o período de aplicação das técnicas metodológicas e aplicação do pós-teste, com a finalidade de obter novos dados para a comparação e mensuração de resultados, espera-se a constatação de um avanço considerável na capacidade lógico dedutivo do público alvo estudado, e conseqüentemente da capacidade de aprendizagem de conteúdos de cunho científico buscando-se dessa forma a comprovação da eficácia do método desenvolvido e utilizado.

### 4 - Estrutura geral da dissertação e estágio atual de escrita.

Os referencias teóricos e epistemológicos estão definidos e estudados de forma considerável servindo de embasamento no desenvolvimento do método de ensino e de comparativo para análise e comprovação da eficácia do método. Os módulos de desenvolvimento lógico dedutivo já estão prontos faltando apenas a aplicação que ocorrerá a partir de março do ano corrente.

### 5 – Cronograma

ATIVIDADES	Ano: 2016			
	Mar	Abr	Mai	Jun
Revisão Bibliográfica	Concluído			
Desenvolvimento da MDEL	Concluído			
Aplicação da MDEL e coleta de dados	X	X		
Análise e interpretação de dados			X	
Redação do trabalho			X	
Entrega do trabalho e defesa				X

### 7 – Estágio de Desenvolvimento

O desenvolvimento do trabalho aqui proposto segue em considerável avanço, ou seja, seguindo o cronograma proposto com pequenas alterações em função do surgimento de novas ideias e propostas a enriquecer o trabalho.

Dessa forma, os referencias teóricos e epistemológicos estão definidos e o método de ensino em pleno desenvolvimento com pelo menos 40% já desenvolvido.