



A APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO INTERATIVO DA ELETRICIDADE

M. J. Quintas^{a,b}, P. Simeão Carvalho^{b,c}

^a *Agrupamento de Escolas Valbom*

^b *IFIMUP-IN, Porto, Portugal*

^c *Departamento de Física e Astronomia, Unidadae de Ensino das Ciências,
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal*

“Por que é que damos as aulas bem dadas e há alunos que não aprendem? Descobrimos a resposta:

*Se nós davamos a aula e eles **não aprendiam**, eles não aprendiam porque **nós dávamos a aula.**”*

José Pacheco (abril, 2016)



Pirâmide de William Glasser

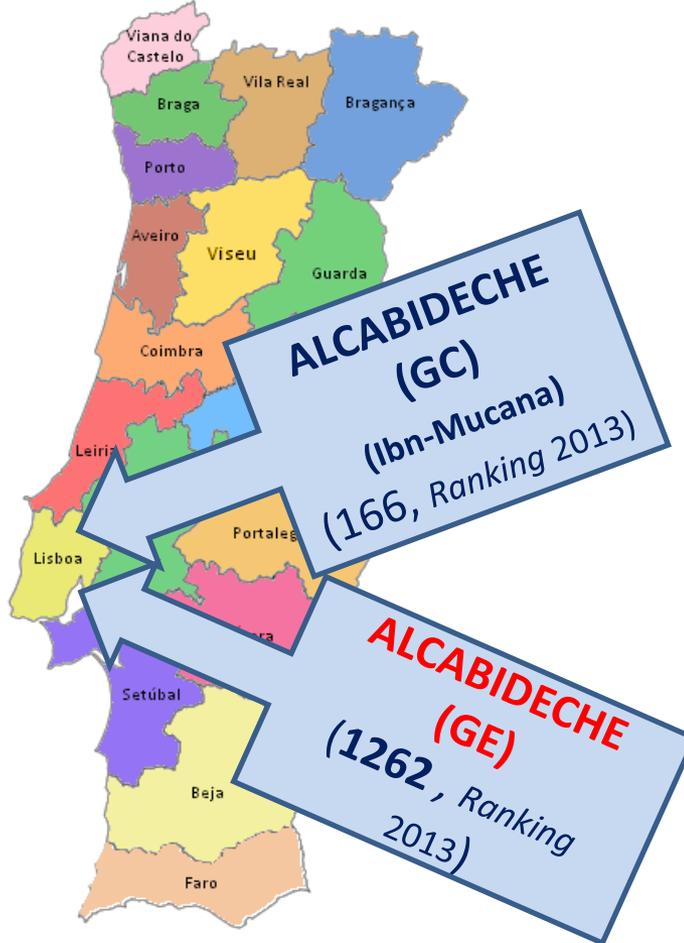


- Mostrar como a eficaz aplicação de **APL** e **RED** podem afetar **positivamente a aprendizagem da Eletricidade.**
- Verificar como a **formação de professores** na **exploração** de recursos didáticos interativos poderá ter um efeito significativo na **aprendizagem dos estudantes.**



CARACTERIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

Investigação aplicada a alunos de 9.º ano de escolaridade, no ensino da Eletricidade.



METODOLOGIAS POR GRUPO DE ESTUDO

- **METODOLOGIAS ATIVAS**, como a Peer Instruction (Mazur, 1997) e o Just-in-Time Teaching (Novak et al, 1999)

Escola Básica de
Alcabideche
(N=28)

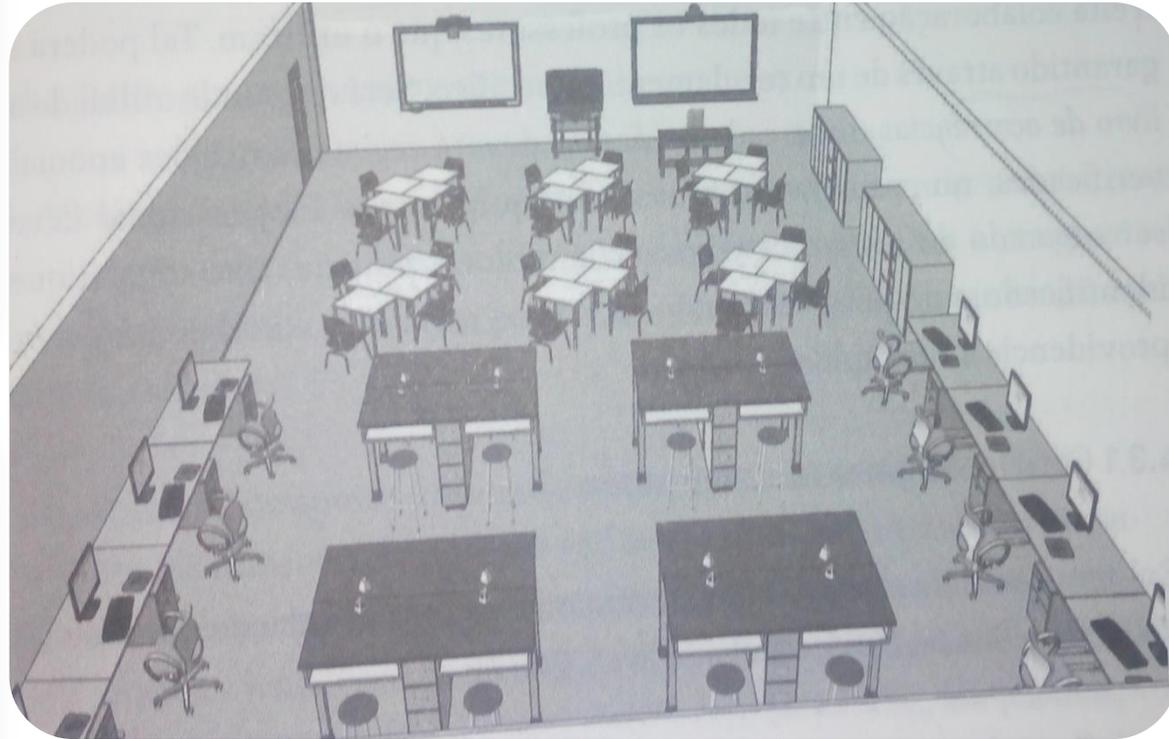
GE

- Metodologia **TRADICIONAL**
- Professoras **NÃO** aplicaram os **recursos interativos**

Escola Secundária IBN-
Mucana
(N=132)

GC

APRENDIZAGEM COLABORATIVA



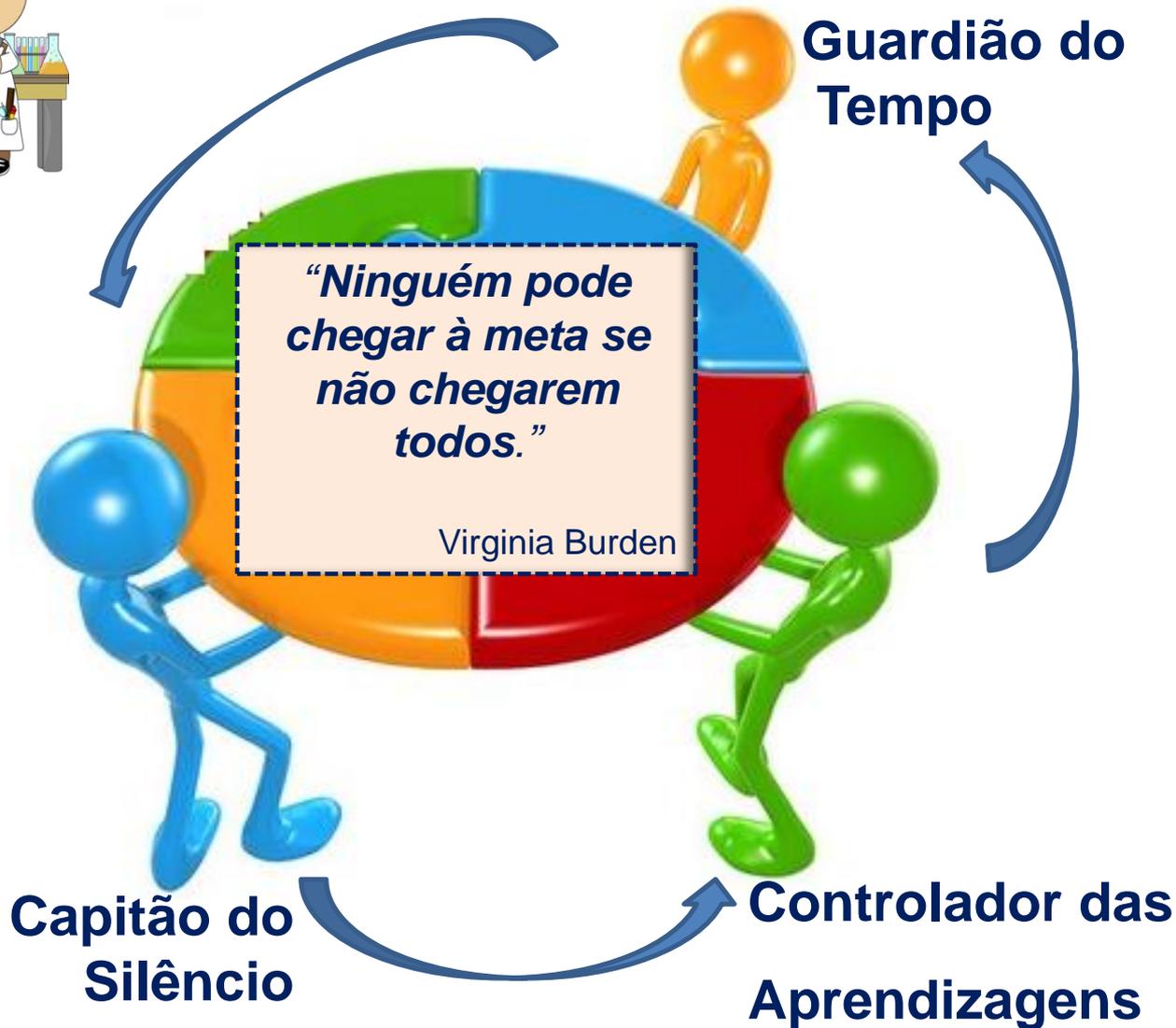
Simeão Carvalho et al., 2012

APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Professor(a)



- Controlar o **comportamento**
- Prestar **ajuda**
- **Intervir** se necessário
- Incentivar a **discussão** entre pares
- Promover a **interdependência positiva**.
- **Elogiar**.
- Esclarecer **dúvidas**.
- Promover o **encerramento** das atividades.
- **Avaliar**.



RECURSOS DIDÁTICOS (GE)



Atividades Práticas de Laboratório (APL)



Roteiros de Exploração de *Software* Educativo (RESE)



Roteiros de Exploração de Vídeo Educativo (REVE)



Quizzes



WebQuest

APL

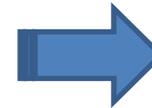
REDS



INTRODUÇÃO

O vídeo educativo irá elucidar-te sobre o princípio físico subjacente ao curto-circuito. De forma a poderes visualizar o vídeo, deverás aceder ao seguinte endereço da internet: <http://www.youtube.com/watch?v=qOf350Gx-0I> e sempre que necessário efetua pequenas paragens, de forma a criares um espaço de discussão.

Neste **Roteiro de Exploração de Vídeo Educativo (REVE)** serás convidado(a) a visualizar o segmento de vídeo na totalidade e a responderes a um conjunto de questões.



**Trabalho
de casa**

**Trabalho
de aula**



QUESTOES

✓ Após a visualização do vídeo responde às questões que te serão apresentadas:

1. Como se caracteriza um fio ideal?

2. Indica na **figura 1**, por ação de setas, o caminho escolhido pela corrente elétrica. Fundamenta a tua resposta, recorrendo a linguagem científica.

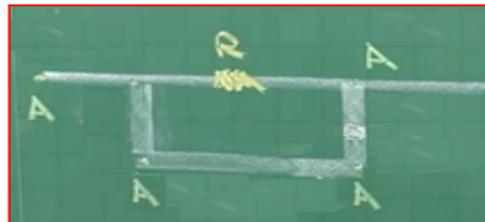


Figura 1



APL 8 – TIPOS DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

SABIAS QUE?

É possível instalar num circuito elétrico mais do que um recetor. A instalação pode efetuar-se de duas formas diferentes: em **série** (figura 1) e em **paralelo** (figura 2).

Num circuito com lâmpadas em série, uma é ligada a

seguir a

QUESTÕES MOTIVADORAS

Como estão instalados os equipamentos elétricos nas nossas casas?

Qual(ais) a(s) vantagem(ns)/ desvantagem(ns) destes dois tipos de associação?

FINALIDADE

- ✓ Construir e interpretar circuitos elétricos

PROCEDIMENTO

- ✓ Instala o circuito elétrico da **figura 3**, constituído por uma pilha, lâmpada, interruptor (I) e fios de ligação.

⇒ Observa com atenção o brilho e



MATERIAL

- ✓ 1 pilha de 4,5 V.
- ✓ 7 fios de ligação.

ASSOCIAÇÃO DE LÂMPADAS EM SÉRIE

- ✓ Instala o circuito elétrico ilustrado na **figura 4**, constituído por uma pilha, lâmpada, interruptor (I) e fios de ligação, em **SÉRIE**.

⇒ Compara o **brilho** de cada uma das lâmpadas com o seu brilho no circuito anterior (figura 3).

⇒ Desenrosca separadamente cada uma das lâmpadas.

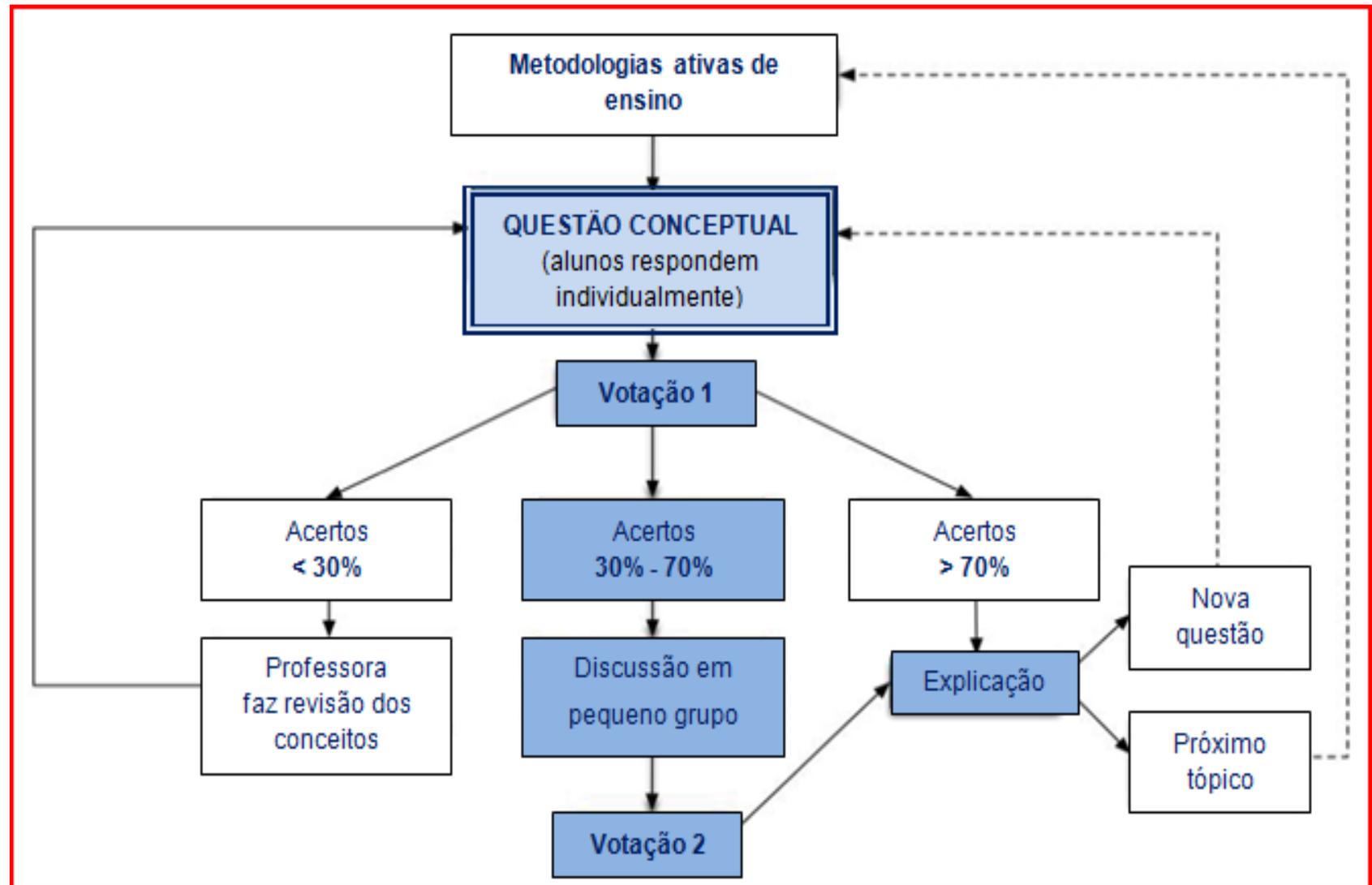
DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

1. Completa a seguinte tabela:

Circuito elétrico com...	Esquema do circuito elétrico	Brilho das lâmpadas, quando comparado com o circuito anterior (<u>diminuiu/ aumentou/ manteve-se</u>)	O que aconteceu quando se desenroscou cada uma das lâmpada?
.. uma lâmpada	
... 2 lâmpadas em SÉRIE			
... 2 lâmpadas em PARALELO			

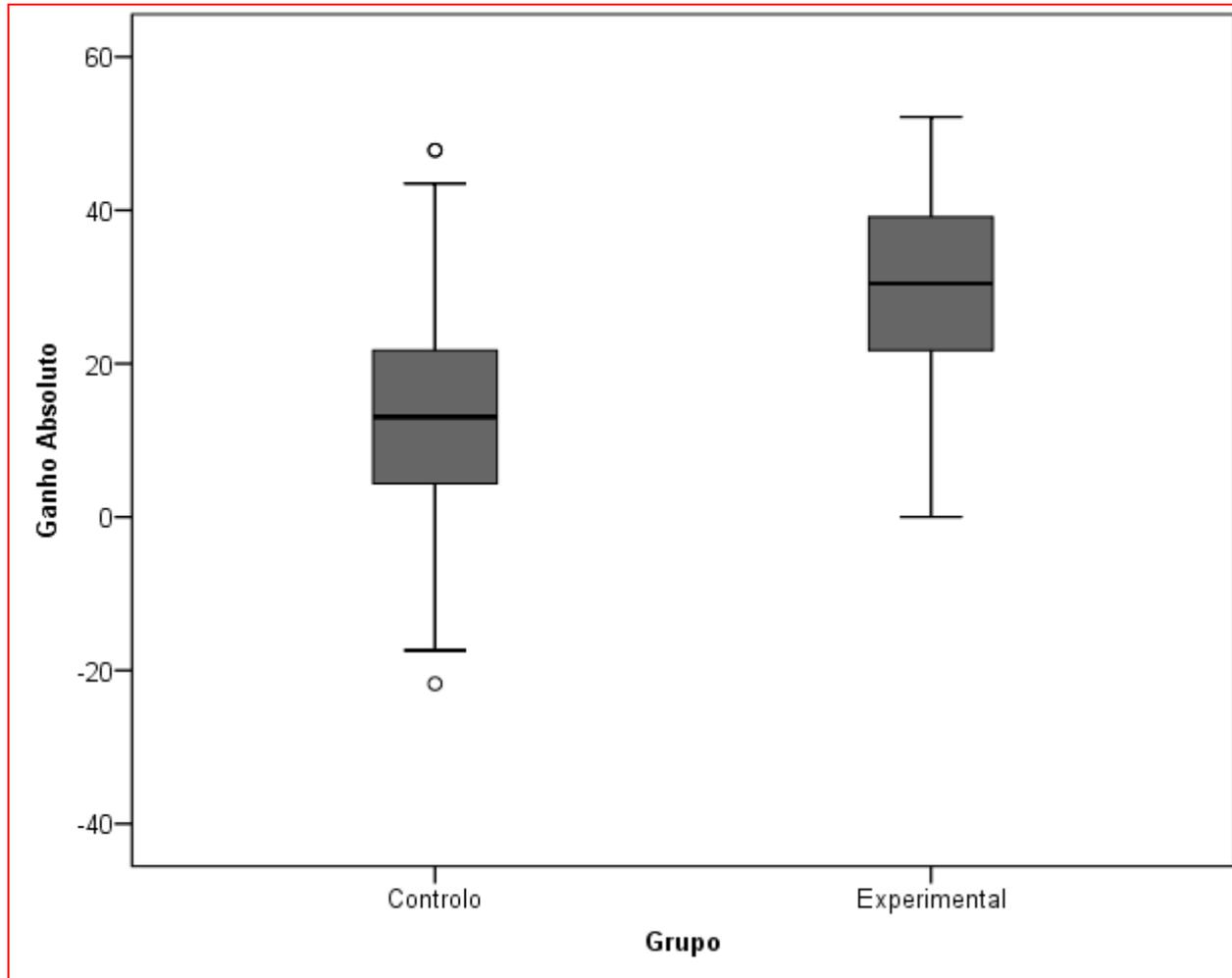
2. Apresenta a tua resposta para as questões motivadoras.

DIAGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DOS QUIZZES



RESULTADOS QUANTITATIVOS

- **TESTE CONCEPTUAL** (23 questões de escola múltipla): aplicado **antes** (pré-teste) e **depois** (pós-teste) do ensino da Eletricidade.



RESULTADOS QUANTITATIVOS

Ganho	Grupo Controle (GC)			Grupo Experimental (GE)		
	Média	Desvio padrão	Estatística teste t (valor de prova)	Média	Desvio padrão	Estatística teste t (valor de prova)
Absoluto	12,48%	14,28%	10,045(0,000)	30,59%	12,77	12,674(0,000)
Normalizado	16,17%	19,09%	9,732(0,000)	39,36%	13,63	15,283(0,000)

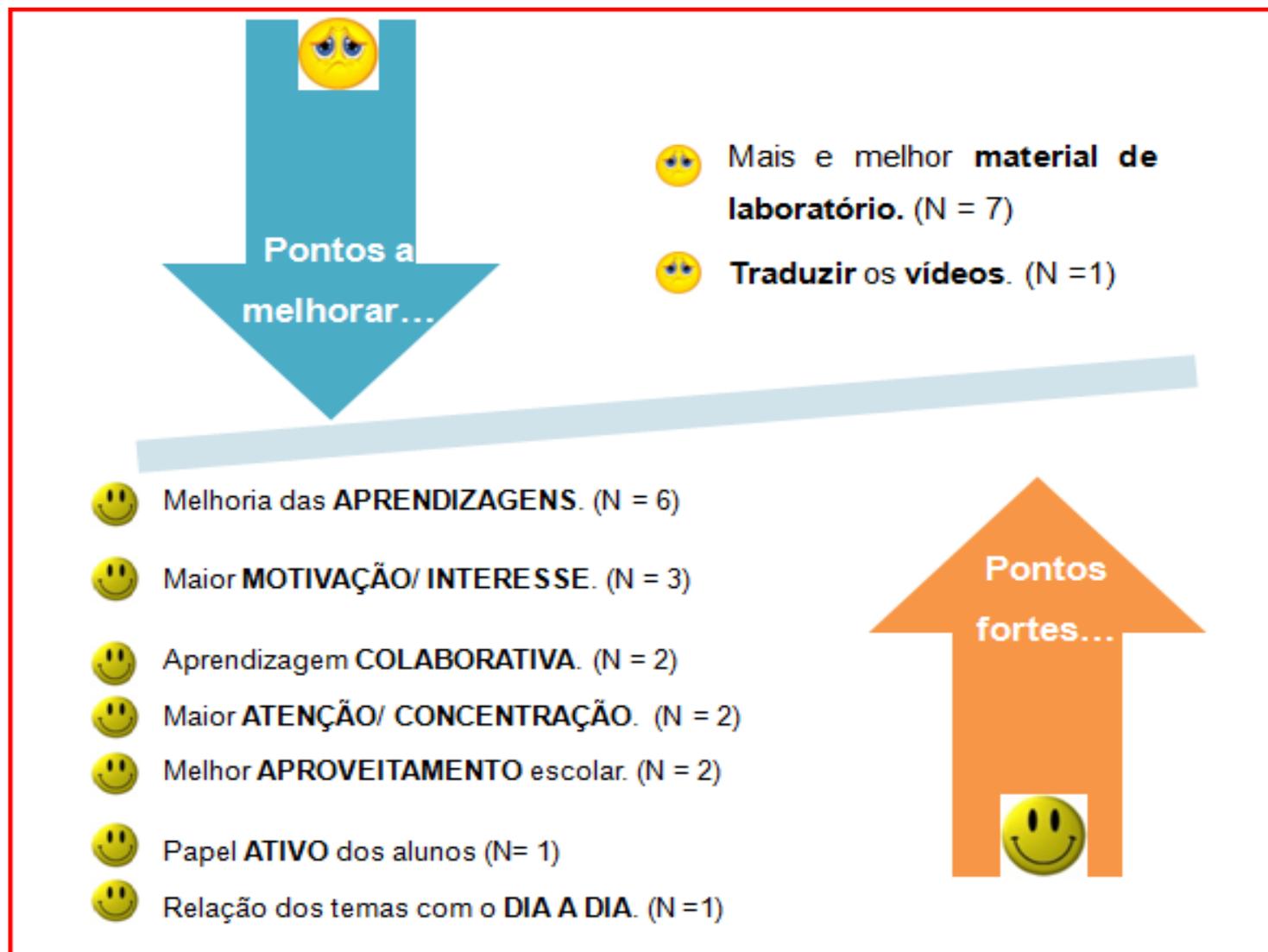


**Ensino
Tradicional**



**Ensino
Interativo**

RESULTADOS QUALITATIVOS





Como resolvemos os problemas de aprendizagem da Física?

- ✓ **Preparação dos professores** nas práticas letivas;
- ✓ **Exploração eficaz** de recursos educativos interativos;
- ✓ Promoção de **metodologias ativas de ensino.**



Ensino INTERATIVO
Centrado no ALUNO

A APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO INTERATIVO DA ELETRICIDADE

**MUITO OBRIGADA
PELA VOSSA ATENÇÃO**

quintas.mariajose@gmail.com

