



22<sup>o</sup>  
**CIAED**  
CONGRESSO INTERNACIONAL ABED  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O CONTÍNUO DESAFIO DE  
**AUMENTAR**  
A QUALIDADE NA  
**EAD**

19 A 23 SETEMBRO 2016

ÁGUAS DE LINDÓIA  
SP - BRASIL

REALIZAÇÃO



# FÓRUM P&R LV: AVALIAÇÃO FORMATIVA NÃO-LINEAR DA APRENDIZAGEM APLICADA AO LMS MOODLE

Alexandra Joca Gonçalves

Joana Laysa Lima Cunha

**Gilvandenys Leite Sales**



22<sup>o</sup>  
CIAED  
CONGRESSO INTERNACIONAL ABED  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O CONTÍNUO DESAFIO DE  
AUMENTAR  
A QUALIDADE NA  
EAD

19 A 23 SETEMBRO 2016

ÁGUAS DE LINDÓIA  
SP - BRASIL

REALIZAÇÃO



# INTRODUÇÃO

- Expansão das TDIC e impacto na educação
- Processo avaliativo: quantitativo
- Fórum P e R do Moodle
  - Colaboração e interação
  - Autonomia do aprendiz
  - Avaliação quali-quantitativa, formativa e não linear
  - Modelo LV (SALES, 2010)



# TEORIA SÓCIO-CONSTRUTIVISTA

- Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP (Vygotsky)
  - desenvolvimento real  
(solução independente de problemas)
  - desenvolvimento potencial  
(solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes)



# PEER INSTRUCTION

- Aprendizagem por Pares – Eric Mazur
  - Construção cooperativa do conhecimento.
  - Aprendizagem ativa
  - Cadwell (2007, p.18)
    - *“... pressupõe o pensamento e as respostas individuais do aluno, independentes e, em seguida, em grupos, buscando alcançar uma resposta consensual em seus grupos.”*



22<sup>o</sup>  
CIAED  
CONGRESSO INTERNACIONAL ABED  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O CONTÍNUO DESAFIO DE  
AUMENTAR  
A QUALIDADE NA  
EAD

19 A 23 SETEMBRO 2016

ÁGUAS DE LINDÓIA  
SP - BRASIL

REALIZAÇÃO



# AVALIAÇÃO

- Formativa
  - Orientadora
  - Reguladora
  - Motivadora
- Não-linear
  - Araújo (2004, p.50)
    - *“Modelos lineares não são suficientes para capturar toda a interação que é necessária e que acontece nas comunidades virtuais”.*



# AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM



**RECURSOS**

- Arquivo
- Conteúdo do pacote

**IMS**

- Livro
- Pasta
- Página
- Rótulo
- URL

- Lição
- Pesquisa
- Pesquisa de avaliação
- Questionário
- SCORM/AICC
- Tarefa
- Tarefas LV
- Modalidade avançada de carregamento de arquivos
- Wiki
- WikiLV

- Base de dados
- Chat
- ChatLV
- Escolha
- Ferramenta externa
- Fórum
- FórumLV
- Glossário
- Laboratório de Avaliação

Fórum geral

Cada usuário inicia apenas UM NOVO tópico

Fórum geral

**Fórum P e R (perguntas e respostas)**

Fórum padrão exibido em um formato de blog

Uma única discussão simples



# MODELO LV - SALES (2010)

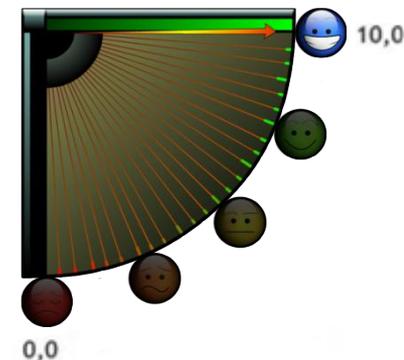
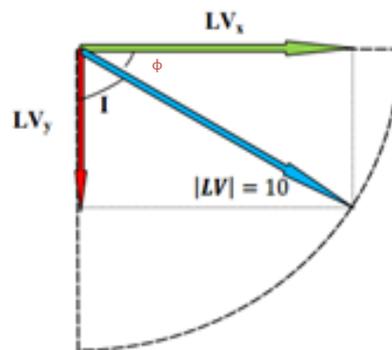
- Gerenciamento de rendimento e frequência.
- Avaliação Formativa.
- Métrica Não-Linear.

Escala LV Ícones :



Fonte: Sales (2010).

Vetores-Aprendizagem:





# LV ÍCONES E MENÇÕES QUALITATIVAS

LV Ícones	Menções Qualitativas, (CP) e Nível de Reflexão
	<b>Muito Bom. Coeficiente do Passo (CP) = 4.</b> Reflexões aprofundadas; Interações/Postagens por meio de “Mensagens/Arquivos anexados” que podem apresentar, além de respostas e comentários, significativos questionamentos, ou mesmo sínteses de ideias que surgem na discussão/aprendizagem do tema proposto, gerando mais interações.
	<b>Bom. Coeficiente do Passo (CP) = 3.</b> Boas reflexões; Interações/Postagens por meio de “Mensagens/Arquivos anexados” que apresentam respostas e comentários significativos para discussão/aprendizagem do tema proposto.
	<b>Regular. Coeficiente do Passo (CP) = 2.</b> Razoáveis reflexões; Interações/Postagens por meio de “Mensagens/Arquivos anexados” ainda limitados e de forma superficial acerca do tema proposto para a discussão/aprendizagem do tema proposto.
	<b>Fraco. Coeficiente do Passo (CP) = 1.</b> Reflexões vazias de conteúdo; Interações/Postagens por meio de “Mensagens/Arquivos anexados” que pouco agregam valor à discussão/aprendizagem do tema proposto.
	<b>Não Satisfatório. Coeficiente do Passo (CP) = 0.</b> Aluno que assume posição passiva; Interações/Postagens por meio de “Mensagens/Arquivos anexados” que em nada contribuem para a discussão/aprendizagem do tema proposto limitando-se a enviar mensagens de concordância ou sem relevância, ou ainda arquivos anexados sem originalidade.
	<b>Neutro (Bola X).</b> Arquivos anexados sem relação com o tema proposto. Mensagens de esclarecimentos, saudações, recados, agradecimentos, etc.



# CONCEPÇÃO DO FÓRUM P&R LV

$$LV_{(n,i)} = 10 * \cos [(-90^\circ) + I_n]$$

Com:  $I_n = \sum_{i=1}^n m * CP_i * \varphi$

$\varphi = 3,75^\circ$

Sendo: 
$$\begin{cases} 0; \text{ para } n = 0; \\ (m * CP) * \varphi + I_{n-1}; \{ \text{para } 1 \leq n \leq 2 \text{ e } m = 2; \\ \text{para } 3 \leq n \leq 4 \text{ e } m = 1; \} \\ \dots \\ -\varphi + I_{n-1}; \text{ para } n \geq 5; \text{ se } CP = 0 \text{ ou } 1; \\ +\varphi + I_{n-1}; \text{ para } n \geq 5; \text{ se } CP = 2, 3 \text{ ou } 4; \end{cases}$$

Nº mínimo de mensagens avaliadas	4
M <sub>1</sub> - Mensagem principal	 5,00/ $\varphi=30^\circ$
M <sub>2</sub> - 1ª Mensagem de interação	 8,66/ $\varphi=30^\circ$
M $\geq 3$ - Demais Mensagens de Interação ( $\varphi=15^\circ$ )	 9,66/ $\varphi=15^\circ$  10,0/ $\varphi=15^\circ$

Fator Motivador: (+  $\varphi = 3,75^\circ$ ); Fator Penalizador:  
 Fonte: Elaborado pelo autor.



# FÓRUM P&R LV: ESTUDO DE CASO

Fórum Pergunta e Resposta onde os alunos só poderão ler as contribuições dos outros participantes a partir do momento em que realizar a sua.

Acrescentar uma nova questão

**Tópico**  
[Avaliação em EAD](#)



**Avaliação em EAD**

por Alexandra Joca - Friday, 26 June 2015, 09:12

Mensagem: texto sobre avaliação em EAD

[Responder](#)

**Assunto (oculto)**

Autor (oculto)

Você não pode ver esta mensagem provavelmente porque ainda não publicou nada nesta discussão.

**Assunto (oculto)**

Autor (oculto)

Você não pode ver esta mensagem provavelmente porque ainda não publicou nada nesta discussão.



**Re: Avaliação em EAD**

por aluno 4 - Friday, 26 June 2015, 09:39

Contribuição do Aluno Teste 4 no FórumPR sobre Avaliação em EAD.

Média das avaliações: -

[Mostrar principal](#) | [Editar](#) | [Excluir](#) | [Responder](#)



22<sup>o</sup>  
CIAED  
CONGRESSO INTERNACIONAL ABED  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O CONTÍNUO DESAFIO DE  
AUMENTAR  
A QUALIDADE NA  
EAD

19 A 23 SETEMBRO 2016

ÁGUAS DE LINDÓIA  
SP - BRASIL

REALIZAÇÃO



## ESTUDO DE CASO - CENÁRIO

- Disciplina de Avaliação Educacional em EaD
- Curso de Especialização em Educação a Distância
- Universidade Federal do Ceará (UFC)
- 76 (setenta e seis) alunos inscritos
  - 64 alunos, ou 84% , acessaram efetivamente o Fórum P&R LV.
- Questionário de satisfação



# ESTUDO DE CASO - COMPARATIVO

N° da Mensagem	Aluno (a)				Aluno (b)				
	LV	$\phi$ (3,75°)	grau	nota	LV	$\phi$ (3,75°)	grau	nota	
M <sub>1</sub>	😊	6 $\phi$	22,5°	3,83	😡	0 $\phi$	0°	0,00	
M <sub>2</sub>	😞	+8 $\phi$ =14 $\phi$	52,5°	7,93	😡	0 $\phi$	0°	0,00	
M <sub>3</sub>	😊	+3 $\phi$ =17 $\phi$	63,75°	8,97	😡	0 $\phi$	0°	0,00	
M <sub>4</sub>	😊	+3 $\phi$ =20 $\phi$	75°	9,66	😐	+2 $\phi$ =2 $\phi$	7,5°	1,31	
M <sub>5</sub>	😞	+1 $\phi$ =21 $\phi$	78,75°	9,81	😊	+1 $\phi$ =3 $\phi$	11,25°	1,95	
M <sub>6</sub>	😞	-	78,75°	9,81	😊	+1 $\phi$ =4 $\phi$	15°	2,59	
M <sub>7</sub>	😞	+1 $\phi$ =22 $\phi$	82,5°	9,91	😞	-	15°	2,59	
M <sub>8</sub>	😊	+1 $\phi$ =23 $\phi$	86,25°	9,98	😊	+1 $\phi$ =4 $\phi$	18,75°	3,21	
<b>Nota Final</b>				<b>9,98</b>	<b>Nota Final</b>				<b>3,21</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.



# ESTUDO DE CASO – FATOR $\beta$

Escola de Desempenho	Muito Alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo
Fator $\beta$	$\beta \geq 3,78$	$2,62 \leq \beta < 3,78$	$0,90 \leq \beta < 2,62$	$0,30 \leq \beta < 0,90$	$0 \leq \beta < 0,30$

## •ALUNO (A)

$$LVx(a) = 9,98$$

$$LVy(a) = 0,63$$

$$\beta(a) = 42,83$$

Aluno (a) = “Muito Alto”

## •ALUNO (B)

$$LVx(b) = 3,21$$

$$LVy(b) = 9,47$$

$$\beta(b) = 0,66$$

Aluno (b) = “Baixo”.



# ESTUDO DE CASO - PESQUISA

- Construção interativa
- Aprendizagem colaborativa e significativa

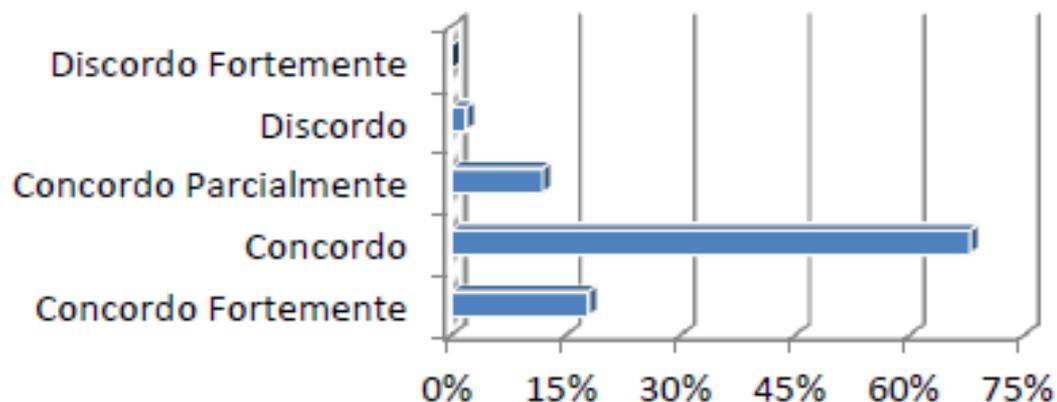


Gráfico 1 - Construção colaborativa no Fórum P&R LV  
Fonte: Autoria própria



# ESTUDO DE CASO - PESQUISA

- Reflexão crítica individualizada

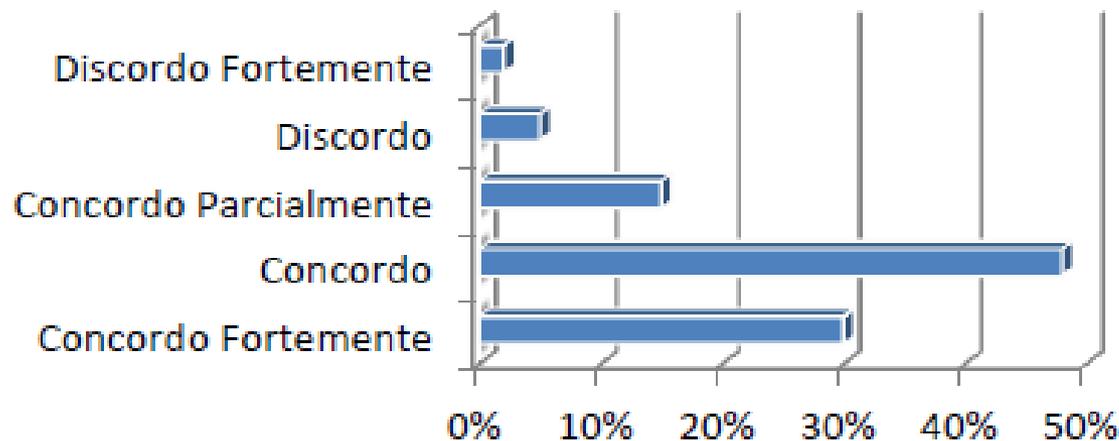


Gráfico 2 - Reflexão individualizada promovida pelo Fórum P&R LV

Fonte: Autoria própria



## ESTUDO DE CASO - PESQUISA

- Menções qualitativas associadas a LV Ícones  
– comunicação/avaliação objetiva de forma efetiva

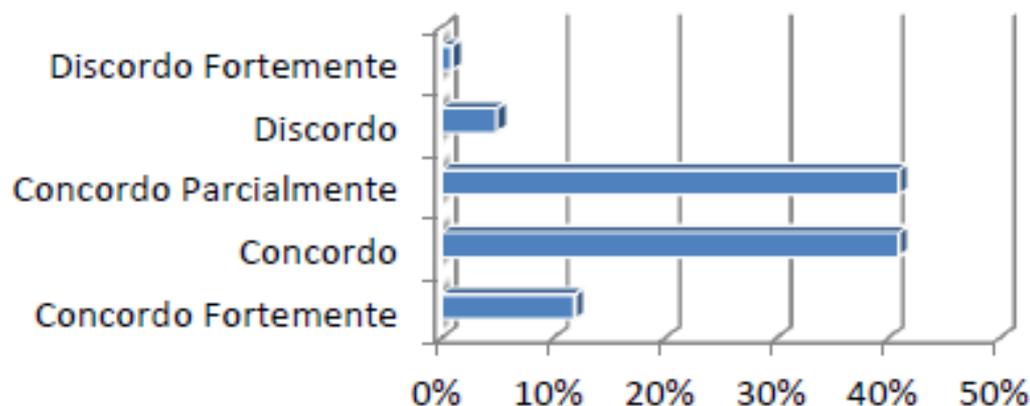


Gráfico 3 - Menções qualitativas e a avaliação do Professor/Tutor

Fonte: Autoria própria



## ESTUDO DE CASO - PESQUISA

- Nível de satisfação com o Fórum P&R LV

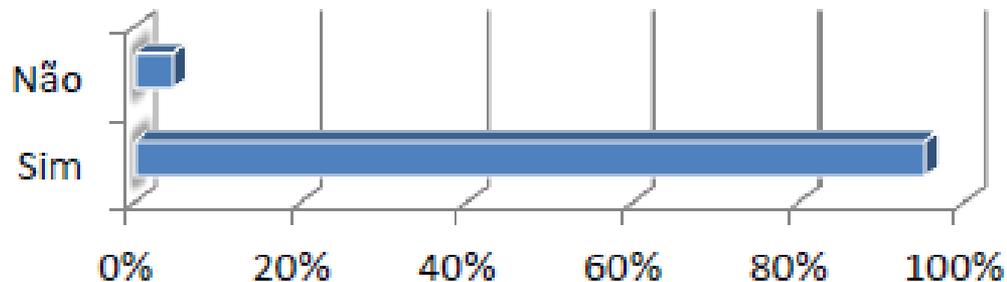


Gráfico 4 - Concordância quanto ao uso do Fórum P&R LV

Fonte: Autoria própria



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Instrumento não-linear de avaliação formativa baseado no Modelo LV (SALES, 2010)
  - nova especificação matemática
  - metade do valor de passo padrão
  - novas configurações de mensagens mínimas para atingir nota máxima
- Real aprendizado
  - Interação e colaboração
  - Aluno regula a dimensão de sua própria aprendizagem.



22<sup>o</sup>  
CIAED  
CONGRESSO INTERNACIONAL ABED  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O CONTÍNUO DESAFIO DE  
AUMENTAR  
A QUALIDADE NA  
EAD

19 A 23 SETEMBRO 2016

ÁGUAS DE LINDÓIA  
SP - BRASIL

REALIZAÇÃO



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Atividades interativas
- Valorização da subjetividade no diálogo
- Fuga aos moldes tradicionais de métricas lineares de avaliação
- Mensuração de caráter quali-quantitativo de forma justa, afetiva e motivadora.



22<sup>o</sup>  
CIAED  
CONGRESSO INTERNACIONAL ABED  
DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O CONTÍNUO DESAFIO DE  
AUMENTAR  
A QUALIDADE NA  
EAD

19 A 23 SETEMBRO 2016

ÁGUAS DE LINDÓIA  
SP - BRASIL

REALIZAÇÃO



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Variadas relações entre os envolvidos
- Promoção do conhecimento dos envolvidos
- Respeito a individualidade, subjetividade e colaboração
- Aprendizagem pelas instruções expostas.



# REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. H. L. **Uma Aplicação da Dinâmica Não-linear para Avaliação de Desempenho de Comunidades Virtuais de Aprendizagem:** além da tela do computador: linguagem, emocionalidade e corporalidade. Dissertação de Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Brasília: UCB, 194p, 2004.
- CALDWELL, J. E. **Clickers in the Large Classroom:** current research and Best practice tips. CBE Life Sci. Educ. 6, 9 -20, 2007.
- LOSADA, M.; HEAPHY, E. **The Role of Positivity and Connectivity in the Performance of Business Teams:** a nonlinear dynamics model. American Behavioral Scientist, vol. 47, nº 6, 740-765, 2004.
- MAZUR, Eric. CROUCH, Catherine H. WATKINS, Jessica. FAGEN, Adam P. **Peer Instruction:** engaging students one-on-one, all at once, in Reviews in Physics Education Research, Ed. E.F. Redish and P. Cooney, pp. 1 -1 (American Association of Physics Teachers, College Park, MD), 2007.
- MOORE, Michael G.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância:** uma visão integrada. Tradução Roberto Galman. - São Paulo: Thomson Learning, 2007.



# REFERÊNCIAS

- OLIVEIRA, Marta Khol de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1997.
- PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas.** Porto Alegre: Artmed, 1999.
- SALES, G. L. **Learning Vectors (LV): um modelo de avaliação da aprendizagem em EaD online aplicando métricas não-lineares / Gilvandenys Leite Sales.** - 2010. 236f. : il.; color. ; enc. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Curso de Pós Graduação em Engenharia de Teleinformática, 2010.
- TOPPING, K. **Peer-Assisted Learning.** In N. Salkind (Ed.), Encyclopedia of Educational Psychology. Thousand Oaks, CA: Sage Pub, 2007.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar.** Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed Editora, 1998