

Uso de clicker no Ensino Universitário

Uso das tecnologias “Just in Time Teaching” e “Peer Instruction” juntamente com clickers como instrumento de comunicação entre professor e alunos, em um ambiente de “paperless class”

Experimento da Geologia-UFRJ

Por: Fábio Perosi e Frederico P. Laier
Departamento de Geologia – IGeo

Junho de 2012

Uso de clicker no Ensino Universitário

Muito em breve, você terá que mudar a forma de dar aula

Embora você ache que suas aulas são perfeitas ...

A revolução para suas aulas está vindo de fora!
[por culpa de um bando de
Professores de Física Vejamos.]

Uso de clicker no Ensino Universitário

Divulgação do uso dessas tecnologias: Jornal “New York Times” de 15 de novembro de 2010 → “More Professors Give Out Hand-Held Devices to Monitor and Engage Them” (copia do artigo traduzido, anexa)



Visita à Universidade Central da Florida em Orlando (jan/2011), recebido pelo Diretor Assistente do “Faculty Center for Teaching and Learning”, Eric Main, que explicou o processo de implantação da tecnologia dos clickers e seus fundamentos nas metodologias Just-in-Time Teaching e Peer Instruction. Enfatizou a importância do trabalho de Eric Mazur.

Uso de clicker no Ensino Universitário



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - CCMN - IGeo



“clicker”, dispositivo em uso nas salas de aula das universidades americanas

e

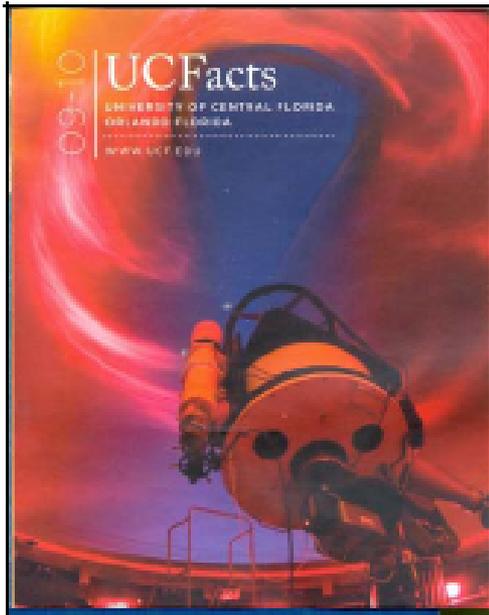
Visita Técnica ao
“Faculty Center for Teaching and Learning”
da Universidade Central da Florida, EUA e
Sugestões Úteis à UFRJ

Por: Frederico Pereira Laier,
Pesquisador Visitante do Departamento de Geologia
Programa PRH-18

Março de 2011

Uso de clicker no Ensino Universitário

A visita técnica ao campus principal da Universidade Central da Flórida



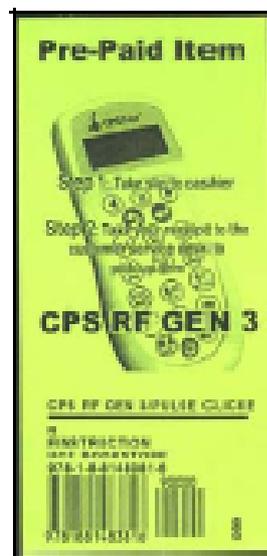
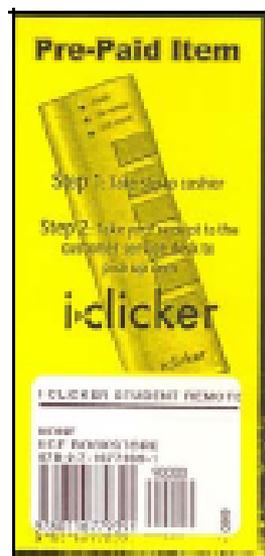
← A Universidade pode ser sucintamente descrita a partir dos dados publicados no folheto UCFacts, versão de 2009-2010.

Pelos dados do folheto e atualizações verbais, a UCF:

- é a 2ª maior Universidade dos EUA;
 - comporta 12 Faculdades;
 - é 2ª no maior número de professores nacionalmente agraciados com Mérito;
 - está colocada em 5º lugar entre as melhores na classificação da revista US News & World Report;
-
- está entre as 10 maiores universidade americanas no tocante à força e impacto de suas patentes;
 - sua Faculdade de Medicina abriga uma “medical city” que prevê a geração de US\$7 bilhões anualmente;
 - seus estudantes contribuíram com 889 mil horas no trabalho de aprendizado e serviço à comunidade.
 - Total de alunos = 53.537, sendo 45.301 de graduação, 8.195 de pós-graduação e 41 de profissionais médicos;
 - 75% dos alunos de graduação recebem ajuda financeira;

Uso de clicker no Ensino Universitário

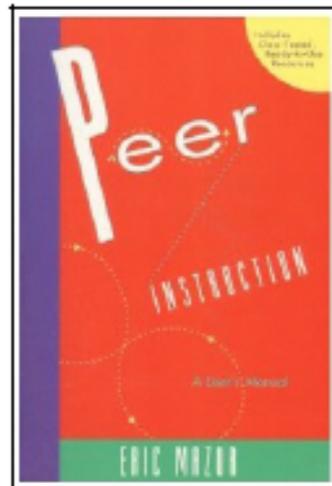
Conforme registrado no artigo sobre padronização de clickers, as universidades americanas usam suas livrarias (*bookstores*) como centro distribuidor desses dispositivos, daí o pesquisador visitante ter se dirigido diretamente à livraria da UCF.



← Cartões dos "clickers" das marcas iclicker e CPS encontrados na *Bookstore* da Universidade Central da Florida (UCF), janeiro de 2011.

Por sua vez, a gerente da *Bookstore*, quando perguntada por que existiam aqueles dois modelos de clickers a venda orientou o autor para se dirigir ao "*Karen L. Smith Faculty Center for Teaching and Learning*", situado no *Classroom Building 1 (CL1)*..

Uso de clicker no Ensino Universitário



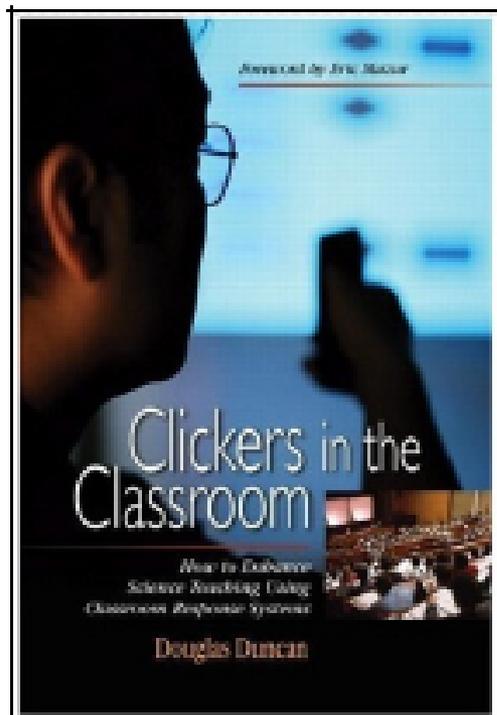
← livro do professor Eric Mazur. Ele é um renomado físico, de origem holandesa, que dá aulas na Universidade de Harvard e se tornou um líder nacional na ciência da educação.

Já em 1999 ele obteve do Conselho dos Presidentes de Associações Científicas o prêmio de excelência em pesquisa educacional.

Em 2006 foi selecionado pela Associação Americana de Professores de Física como um dos 75 mais eminentes físicos. Ele mantém o portal <http://mazur-www.harvard.edu/> para quem se interessa pela técnica "Peer Instruction".

Uso de clicker no Ensino Universitário

Nesse ano de 2011 é presumível que todas as universidades americanas estejam utilizando clickers em suas salas de aula. Uma busca no Google com os termos "clicker american college" hoje (28/fevereiro/2011) dá 48.400 resultados.

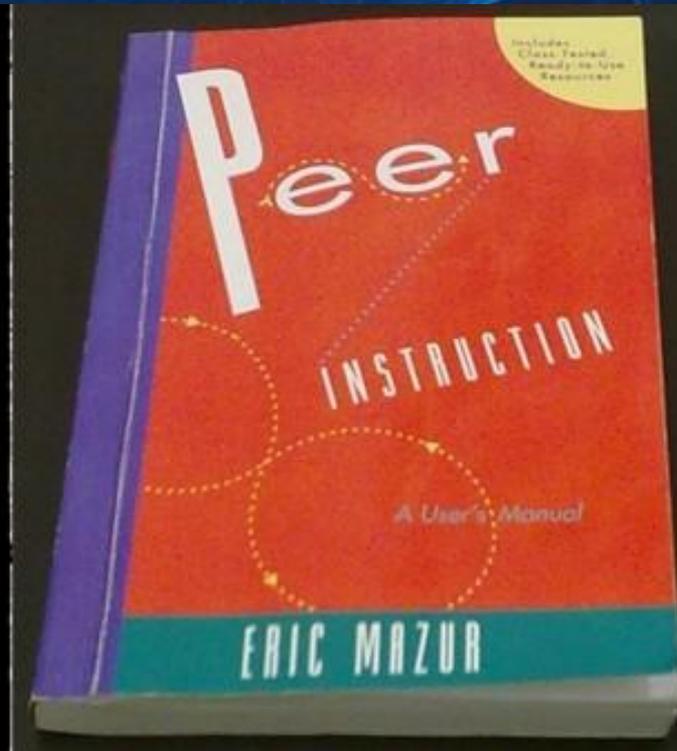
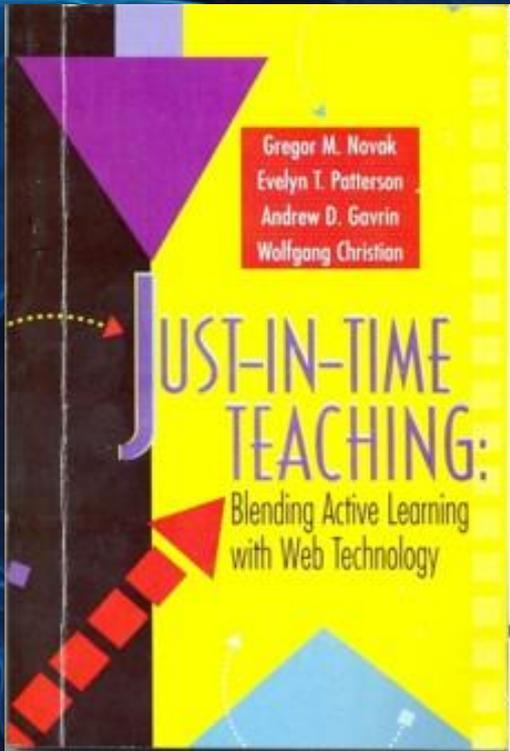


← O professor de Astrofísica e Ciências Planetárias da Universidade do Colorado, em Boulder, Douglas Duncan publica o livro "Clickers na Sala de Aula" cuja capa está ao lado.

Na própria capa está registrado que o prefácio do livro foi redigido pelo proeminente professor Eric Mazur, o que dá à publicação uma enorme credibilidade. O livro pode ser obtido na Amazon por US\$16,42 (dezesesseis dólares e quarenta e dois centavos) mais despesas de frete.

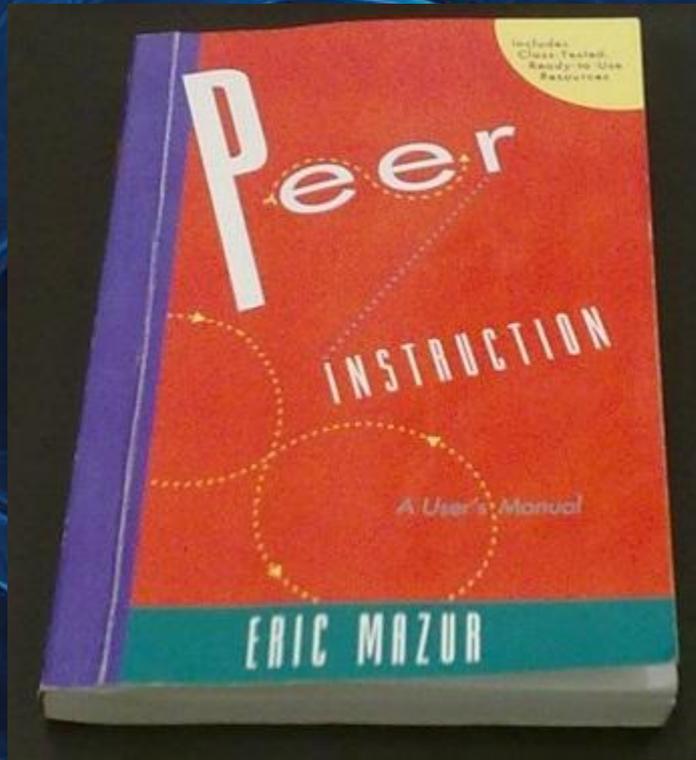
Além disso o professor Duncan mantém um portal em <http://casa.colorado.edu/~dduncan/> onde há ligações Internet (*links*) para vídeos e dicas sobre como ensinar usando os clickers.

Uso de clicker no Ensino Universitário



Metodologias didáticas: Just-in-Time Teaching e Peer Instruction
Clickers, viabilizando a interação aluno-aprendizado

Uso de clicker no Ensino Universitário



Eric Mazur, PhD Física (1981) pela Univ. Leiden, Holanda, pós-doc em Harvard e convidado a permanecer lá (1983). Participou na construção do primeiro aparelho de Ressonância Nuclear Magnética.

Entregava suas transparências/slides das aulas aos alunos até que notou que a frequência em classe diminuía até as provas e recebeu a explicação pelas faltas “o senhor está lendo as apresentações que já temos!” (“Ah, the ungratefulness!” anotou.)

Surgiu a “Peer Instruction”= aluno tem que ler de antemão o material indicado, a aula passa a ser uma “revisão” com questionamentos respondidos em sala (aí entram os clickers), discutindo as explicações entre eles (daí a expressão peer) com o uso do “Teste de Conceito”.

Uso de clicker no Ensino Universitário

Teste de Conceito =

1. Apresentação da questão (1 minuto)
2. Tempo para os alunos pensarem sobre a questão (1 minuto)
3. Cada aluno fornece a sua resposta
4. Os alunos devem convencer seus pares (1 a 2 minutos)
5. Dada chance de revisão, se for o caso mudam respostas
6. Retorno para professor contabilizar respostas



← Mazur group at Harvard com portal <http://mazur.harvard.edu>
Education Research : In 1991 we developed an easily and widely applicable technique, called *Peer Instruction*, that encourages student participation and interaction in large lecture classes. The method has shown to lead to consistent and measurable short- and long-term improvement in student performance.

Uso de clicker no Ensino Universitário

Responde a perguntas de interessados → prova anexa ...

Data: Thu, 3 Mar 2011 12:23:50 -0500 [03-03-2011 14:23:50 BRT]
De: Eric Mazur <mazur@physics.harvard.edu>
Para: fred.laier@geologia.ufrj.br
Assunto: Requested paper
Prioridade: 1
Anexo(s): 2 Mazur_613.pdf 78 KB
Baixar todos os anexos (em arquivo .zip)

1 sem nome 0,53 KB

Thank you for your interest in our work on peer instruction. A copy of the publication you requested is attached. We will keep you informed of any new publications in this area of research. To disable or customize any notifications we send you, please use the following URL:

<http://mazur-www.harvard.edu/notification.php?i=ZnJlZC5sYWllckBnZW9sb2dpYS51ZnJqLmJy>

Best wishes,

Eric Mazur
Balkanski Professor of Physics
and Applied Physics

Harvard University
29 Oxford Street
Cambridge, MA 02138
Phone: +1 617 495-8729

2 Mazur_613.pdf 78 KB

Uso de clicker no Ensino Universitário

“Just in Time Teaching” exige mecanismo de comunicação via Internet



www.forum.geologia.ufrj.br
Fóruns da Geologia da UFRJ

[Página Principal](#) < [Graduação - Disciplinas Eletivas](#) < [IGL-604: Perfilagem de Poço](#)

[FAQ](#) [Membros](#) [Registrar](#) [Entrar](#)

IGL-604: Perfilagem de Poço

Moderador: faperosi

Criar tópico

4 tópicos • Página 1 de 1

ANÚNCIOS	RESPOSTAS	VISUALIZAÇÕES	ÚLTIMA MENSAGEM
 Programa e Ementa IGL 604 - Perfilagem de Poço por admin » Qua Fev 02, 2005 7:56 am	0	316	por admin  Qua Fev 02, 2005 7:56 am

TÓPICOS	RESPOSTAS	VISUALIZAÇÕES	ÚLTIMA MENSAGEM
 Material de Leitura da Schlumberger  por fplaier » Sex Mai 18, 2012 10:30 am	0	25	por fplaier  Sex Mai 18, 2012 10:30 am
 Material de Leitura do Geraldo Girão Neri  por fplaier » Sex Mai 18, 2012 8:24 am	0	22	por fplaier  Sex Mai 18, 2012 8:24 am
 Capítulos 1 a 6 da Apostilha Schlumberger, em ingles  por fplaier » Qua Mar 21, 2012 3:37 am	0	60	por fplaier  Qua Mar 21, 2012 3:37 am
 Capítulos 1 a 6 da Apostilha Schlumberger, espanhol  por fplaier » Seg Mar 12, 2012 5:02 am	0	35	por fplaier  Seg Mar 12, 2012 5:02 am

Uso de clicker no Ensino Universitário

“Just in Time Teaching” exige mecanismo de comunicação via Internet



  Departamento de Geologia

www.forum.geologia.ufrj.br
Fóruns da Geologia da UFRJ

[Página Principal](#) < [Graduação - Disciplinas Eletivas](#) < [IGL-604: Perfilagem de Poço](#)

[FAQ](#) [Membros](#) [Regis](#)

Material de Leitura do Geraldo Girão Neri

Moderador: faperosi

Postar resposta

1 Mensagem

Material de Leitura do Geraldo Girão Neri

por **fplaiier** » Sex Mai 18, 2012 8:24 am

Em anexo os capítulos da Apostilha dele.

ANEXOS

- [12_ Interpretação_3.pdf](#)
(523.99 KIB) Baixado 5 vezes
- [11_ Interpretação_2.pdf](#)
(662.5 KIB) Baixado 5 vezes
- [10_ Interpretação_1.pdf](#)
(290.56 KIB) Baixado 8 vezes
- [9_CNL.pdf](#)
(436.17 KIB) Baixado 5 vezes
- [8.FDC.pdf](#)
(351.37 KIB) Baixado 6 vezes
- [7_BSL.pdf](#)
(435.32 KIB) Baixado 6 vezes
- [6_IES.pdf](#)
(435.32 KIB) Baixado 6 vezes

fplaiier
Site Admin

Mensagens: 20
Data de registro: Qua Fev 01, 2012

[MP](#) [Globe](#)

Uso de clicker no Ensino Universitário

Projeto Piloto de uso de clickers na Geologia-UFRJ

1. Turma de graduação → IGL-604, “Perfilagem de Poço”

Material de apoio

- Livro “**Peer Instruction, A User’s Manual**” de Eric Mazur + tradução para trabalho dos capítulos básicos para conversão de aulas para a metodologia (Fred Laier)
- Livro “**Just-in-Time Teaching – Blending Active Learning with Web Technology**” de Gregor Novak, Evelyn Patterson, Andrew Gavrin e Wolfgang Christian
- Livro “**Clickers in the Classroom – How to Enhance Science Teaching Using Classroom Response Systems**” de Douglas Duncan
- Livro “**Teaching with Classroom Response Systems**” de Derek Bruff

Uso de clicker no Ensino Universitário

O que são “clickers”?



Um dispositivo de transmissão sem-fio barato que funciona como sistema de respostas e que capacita os professores a recolher de maneira instantânea as respostas dos estudantes para uma questão de múltipla escolha.

Cada estudante tem um transmissor.

Um receptor simples é conectado ao laptop do professor e mostra um histograma das respostas dos estudantes.

Esses Professores de Fisica Ficam inventando coisas.....

A história do iclicker



June 2002

After reforming their introductory physics courses, University of Illinois physicists Tim Stelzer, Mats Selen, Gary Gladding, and Benny Brown investigate ways of collecting immediate student feedback to conceptual questions. After trying several methods of collecting student feedback, ranging from flash cards to sophisticated response systems, the inventors begin discussions about creating their own clicker system.



PRESENT

i>clicker® is used by thousands of instructors and more than 1 million students across North America. As the evolution of i>clicker continues, every decision is based on what continues to work in the classroom.

Uso de clicker no Ensino Universitário

Nòs temos ensinado da mesma maneira há bastante tempo...

Há 2000 anos atrás



Hoje

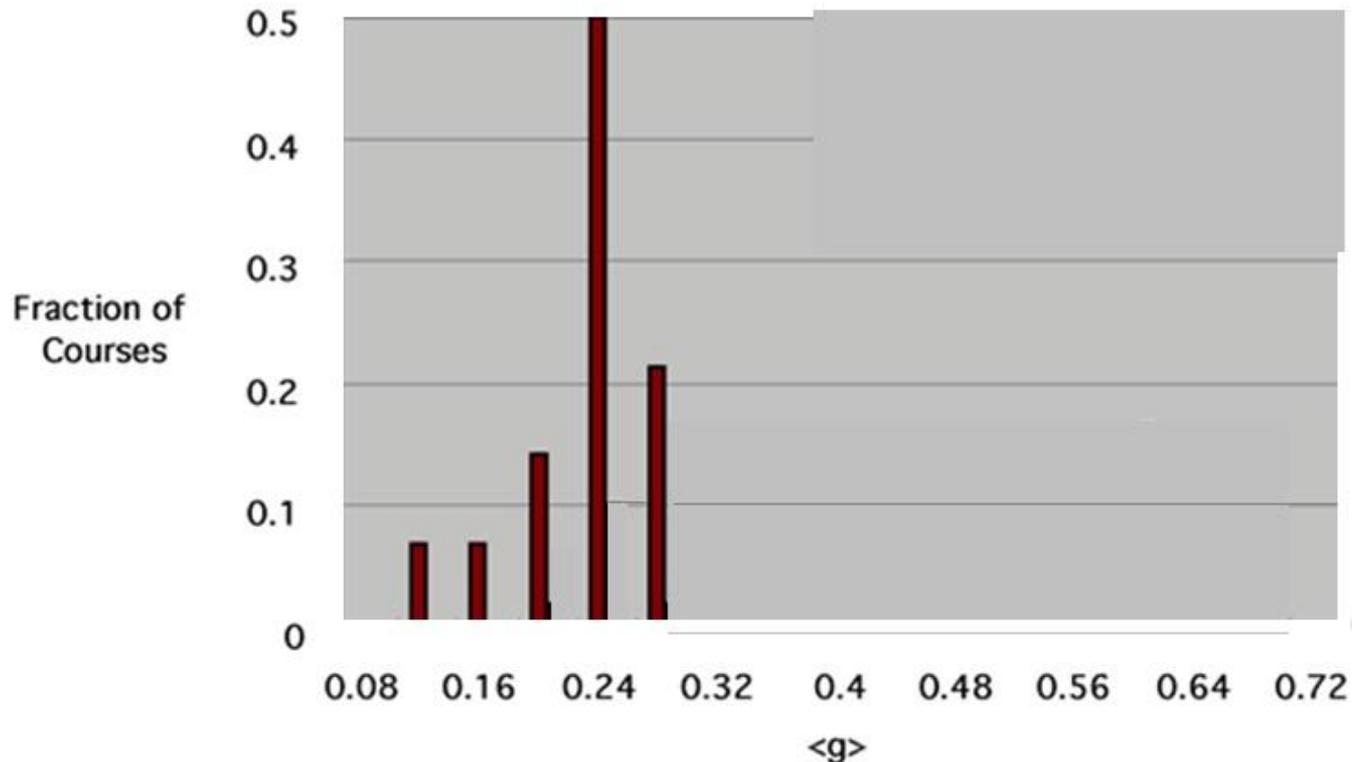


*Quanto efetivos nós somos?
...e como nós sabemos?*

Uso de clicker no Ensino Universitário

Numa aula tradicional, os estudantes aprendem cerca de 25% dos conceitos (aquilo que eles ainda não conhecem).

Aula tradicional



R. Hake, "...Em um levantamento com 6000 alunos..." AJP **66**, 64-74 ('98).

Uso de clicker no Ensino Universitário

Vinte e cinco por cento?! Os meus alunos não conseguem 25% nos seus exames.

- Eu não digo que eles alcançam isso. Eu digo que não mais do que 25% conseguem através do aprendizado em sala de aula baseados sómente em exposição oral.

Muitos estudantes que se saem bem em exames não conseguem um entendimento profundo.

Muitos exames não testam profundamente.

Uso de clicker no Ensino Universitário

- O PowerPoint **não resolve isso**
- Bonitos videos, aplicativos mostrados em sala, demonstrações **não resolvem isso**
- Expôr tão bem quanto Carl Sagan ou Jay Leno **não resolve isso**



O problema não é o expositor. O problema é...

Uso de clicker no Ensino Universitário

*Ensinar falando, surpreendentemente,
não é efetivo ...*

se você quer que seus alunos dominem os
conceitos.

As Mentes dos estudantes tem que estar **ativas** para
aprender.

Uso de clicker no Ensino Universitário

Por que usar Clickers?

1. Rápido, preciso feedback tanto para você quanto para seus estudantes.
2. Estudantes aprendem menos em exposições do que nós geralmente assumimos. O questionamento interativo muda a sua aula tornando os estudantes mais *ativos* e *responsáveis* pelo próprio aprendizado.
3. Alguns tópicos expostos em sala são “melindrosos” e os estudantes hesitam em dar opiniões oralmente ou levantando as mãos. As respostas com clicker são *anônimas* para os estudantes vizinhos e produzem respostas mais honestas.
4. Torna o Ensinar mais agradável! (embora, nas primeiras vezes possa ser possivelmente um pouco assustador...)
5. A presença em sala, tipicamente, aumenta 10-20%.

Uso de clicker no Ensino Universitário

Projeto Piloto de uso de clickers na Geologia-UFRJ

Selecionados os 2 fornecedores mais usados no mercado universitário americano:

1. TurningPoint (16)
2. iClicker (31)

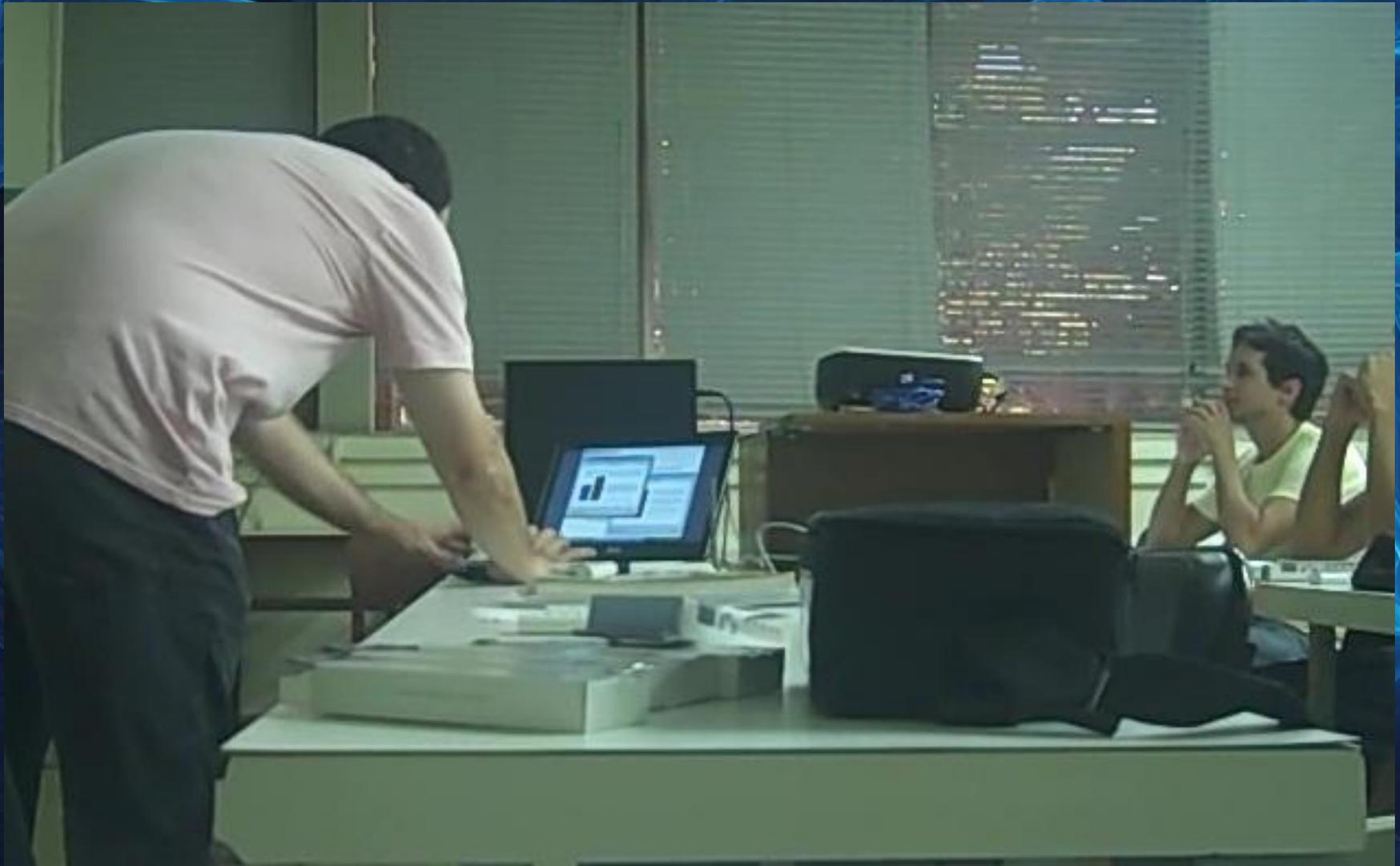


Uso de clicker no Ensino Universitário

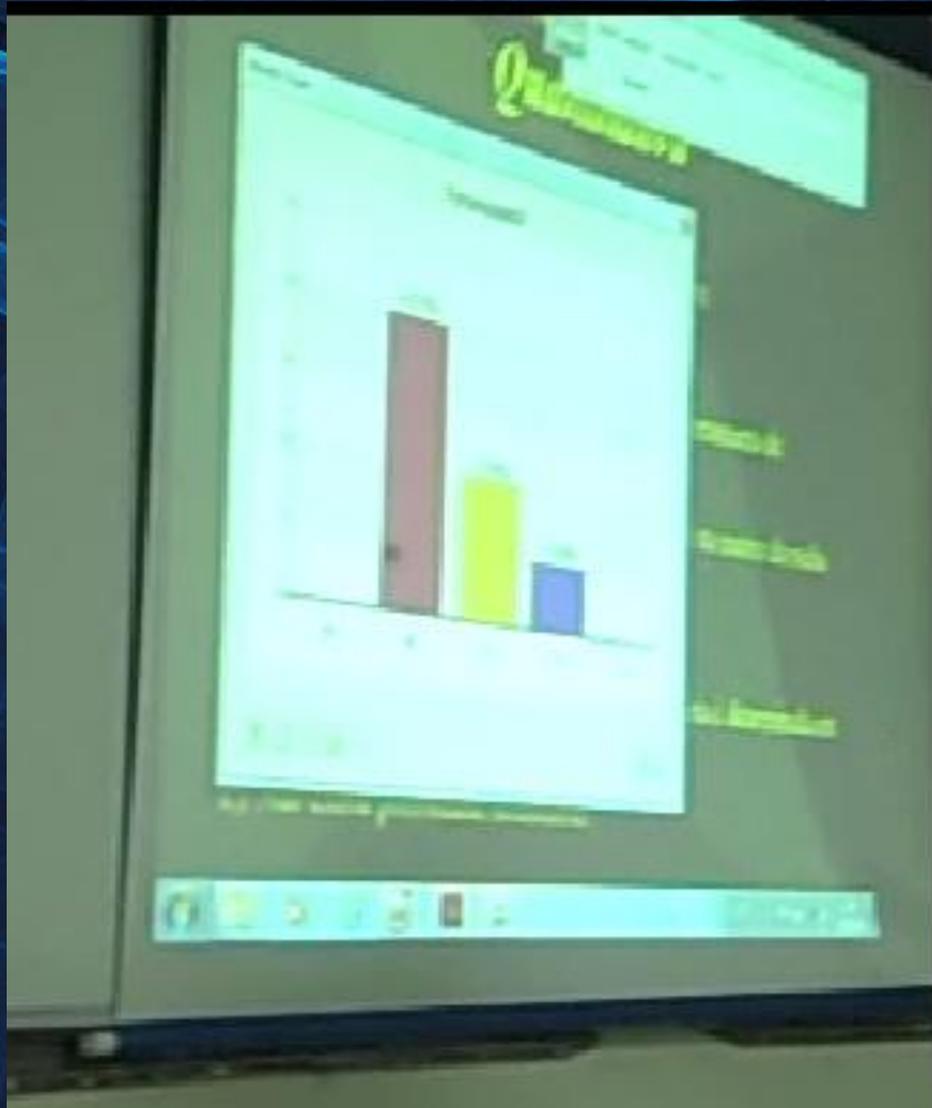
Disciplina selecionada para teste na Geologia-UFRJ:
IGL-604 → Perfilagem de Poço



Uso de clicker no Ensino Universitário



Uso de clicker no Ensino Universitário



Uso de clicker no Ensino Universitário

Estudo de Caso – Geologia/UFRJ

Vantagens:

Alunos mais motivados;

Operação simplificada;

Maior interação entre os alunos;

Maior interação entre professor aluno;

Estatísticas em tempo real (e armazenadas);

“Desvantagens” ? (Pontos a corrigir):

Perfil dos alunos (leituras prévias);

Outras formas de resposta do clicker;

Falta de suporte no Brasil;

Elaboração de roteiros de estudo;

Ajuste das aulas à nova tecnologia.

Uso de clicker no Ensino Universitário
Estudo de Caso – Geologia/UFRJ

**Demo de Funcionamento da
conexão
Clicker - receptor do professor
e funcionamento dos programas
da iclicker**

Uso de clicker no Ensino Universitário



Obrigado !