

# Simulações, Games e Gamificação no Ensino de Física

Nelson Studart



Universidade Federal do ABC



# TIC na Educação

## Premissas:

- ◆ Disseminação e apropriação social das tecnologias digitais;
- ◆ Disponibilidade de objetos educacionais digitais;
- ◆ Melhoria na infraestrutura de informática.

## Objetivos específicos:

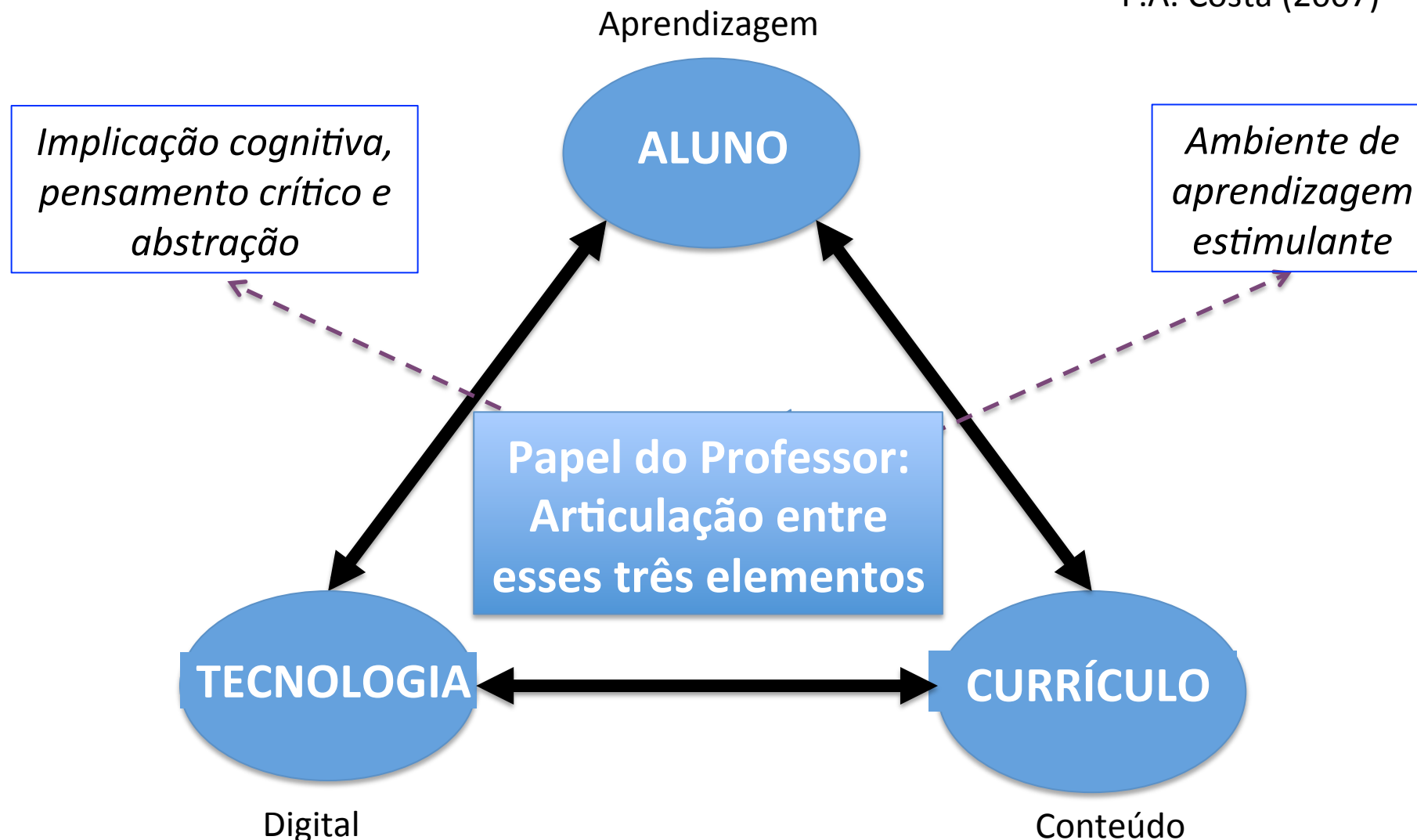
- ◆ Integração com o currículo;
- ◆ Inserção na sala de aula;
- ◆ Formação de professores.

## Objetivo geral:

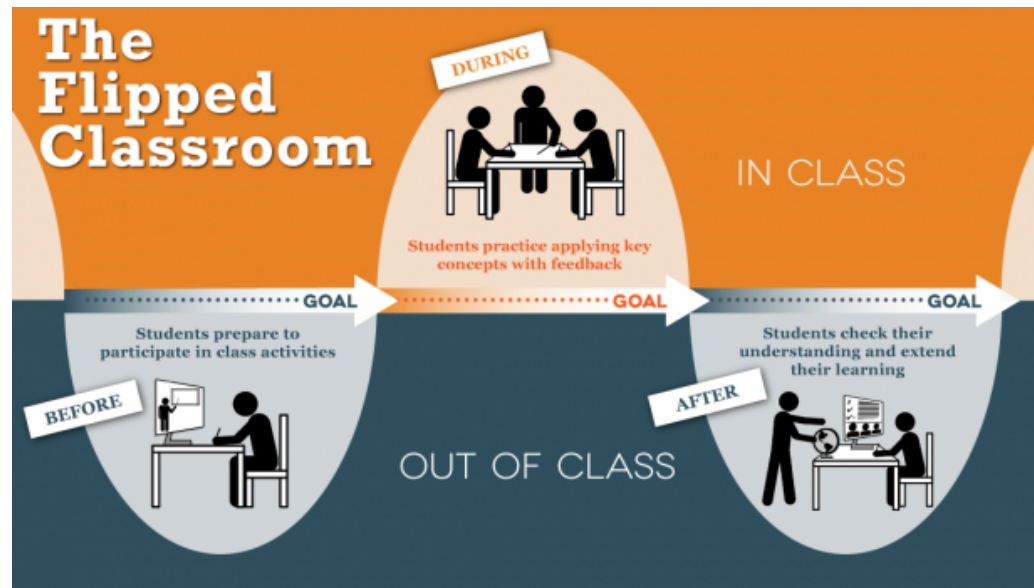
- ◆ Aprendizagem significativa com tecnologias.

# Modelo de Ensino-Aprendizagem com TIC

F.A. Costa (2007)



# Sala de aula Invertida



[http://en.wikipedia.org/wiki/Flipped\\_classroom](http://en.wikipedia.org/wiki/Flipped_classroom)

Raul Santiago Campión (webinar)

The flipped classroom (espanhol)

[https://www.youtube.com/watch?v=Bdd\\_Dr7QUQ4&spfreload=10](https://www.youtube.com/watch?v=Bdd_Dr7QUQ4&spfreload=10)



Instrução pelos colegas (peer instruction)  
Ensino sob medida (just in time teaching)

Aprendizagem

Interativo



<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/26150>

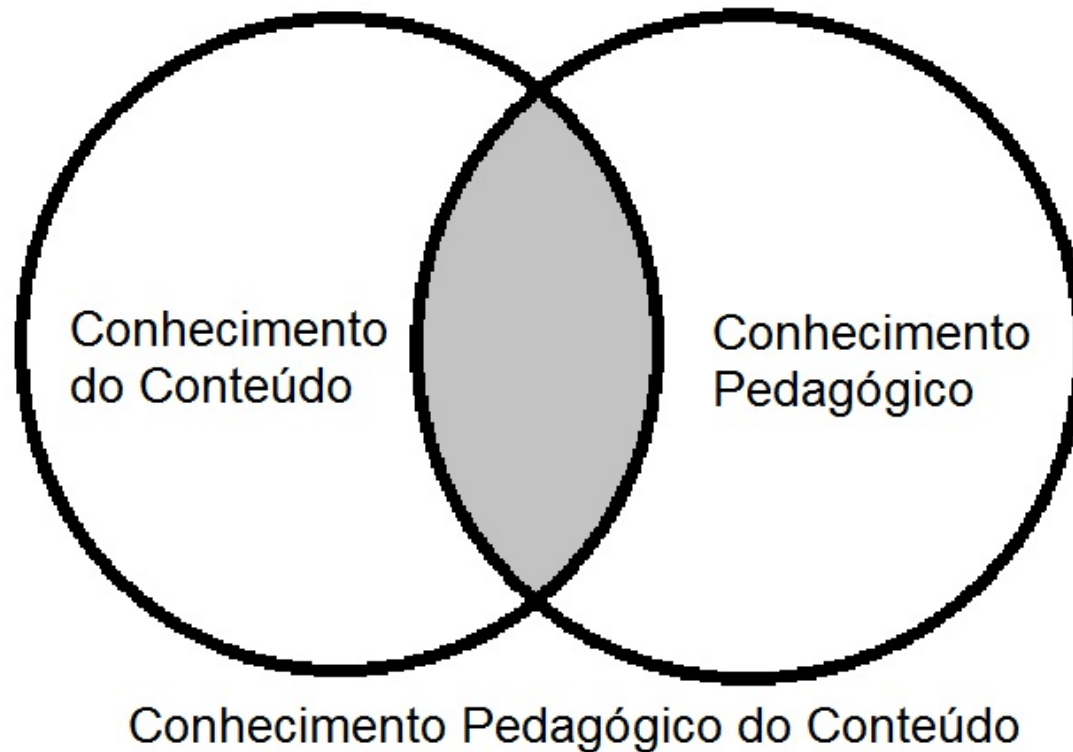
Palestra\_Wieman: <https://www.youtube.com/watch?v=1bFRjgJ5jOo>

Palestra\_Mazur: <https://www.youtube.com/watch?v=WwslBPj8GgI&spfreload=10>

# TIC e Conhecimento de Professores

Anos 90

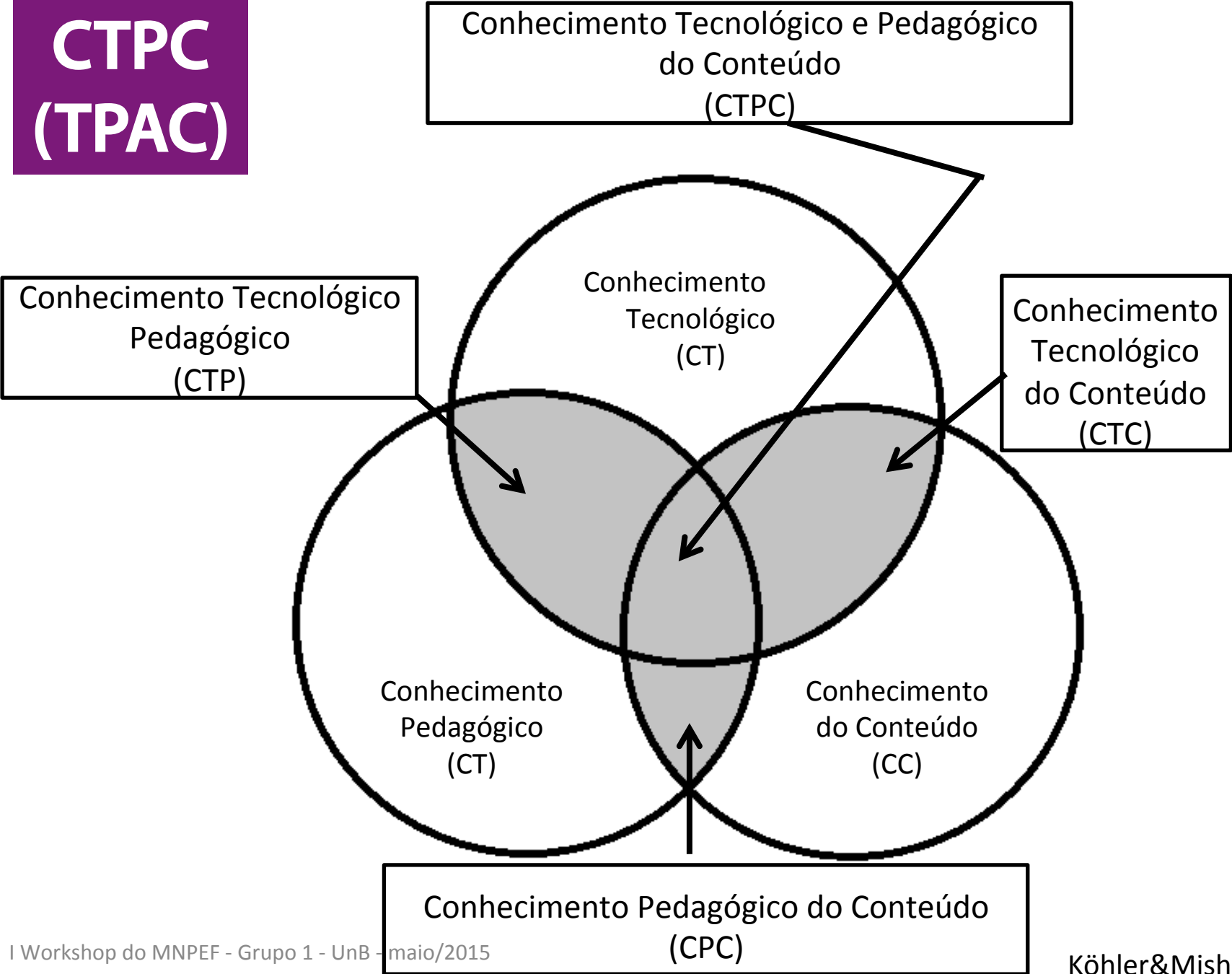
CPC



"**Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** é aquela amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é exclusivamente de competência de professores, a sua própria forma especial de compreensão profissional"

L. Shulman (1987)

**CTPC  
(TPAC)**



# Objetos Educacionais Digitais

Vídeos

Infográficos  
animados

Laboratórios  
Virtuais

Simulações

Games

Repositórios

Studart (2011)



Welcome to comPADRE resources for physics and astronomy communities

**Featured Collection**



**PER-Central**

A collection of information and resources for physics education research.

**Did You Know?**

There is an extensive database of Scholarship Opportunities over at the Nucleus. View them [here!](#)

The ComPADRE Digital Library is

An **NSDL** Pathway

Sponsored in part by NSF grants DUE-0226129 and DUE-0532798.

**The ComPADRE Digital Library** is a network of free online resource collections supporting faculty, students, and teachers in Physics and Astronomy Education.

Each of our collections contain materials designed for a specific community. Browse below to find a collection right for you.

**For Students**

[Nucleus](#)

Community, scholarships, research, & more

[Physics Careers Resource](#)

Career resources & options

[Physics Classroom](#)

A physics tutorial

[Physics to Go](#)

A monthly online magazine

**For Teachers**

[Physics Front](#)

Resources for K-12 physics teachers

[Physics to Go](#)

Fun physics images & articles

[PSRC](#)

A broad collection of physical science resources

**For Faculty - General**

[OSP](#)

Open Source Physics

[PER-Central](#)

Physics Education Research

[PSRC](#)

Physical Sciences Resource Center

[PhysTEC](#)

Physics Teacher Education Coalition

[uCOMP](#)

Computational Physics

**For Faculty - Courses**

[Advanced Labs](#)

Labs appropriate beyond the first year of university.

[Astronomy Center](#)

Introductory Astronomy Course Resources

[Physics Source](#)

Introductory Physics Course Resources

[Quantum Exchange](#)

Quantum Physics Resources

[Spacetime Emporium](#)

Relativity Resources

[STP](#)

Statistical and Thermal Physics Course Resources

**Participate!**

ComPADRE is powered by your submissions. We encourage you to [login](#) and contribute! [Account registration](#) is free.

**Collaborators**

ComPADRE is working with multiple groups interested in facilitating physics educators.



Learn more about [our collaborators](#) or explore potential [collaboration opportunities](#).

**Sponsors and Partners**

ComPADRE is generously supported by the following organizations:



[Learn more](#) about our sponsors and partners!

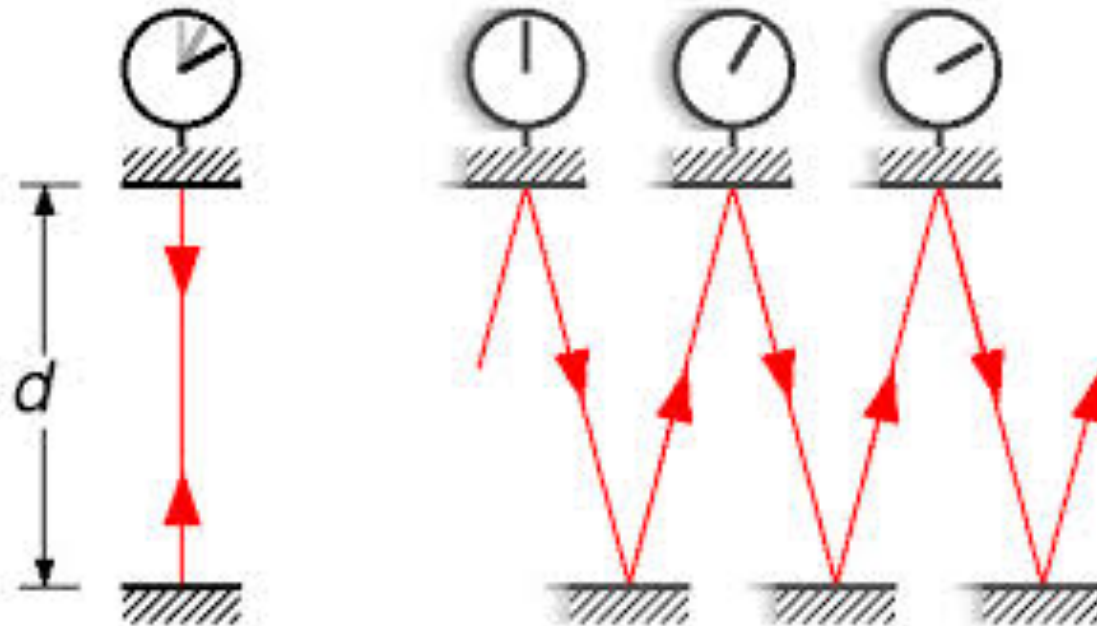
**Featured Community Events**

[Physics Classroom Updates!](#)

[Upcoming OSP Events](#)

[Adopt-a-Physicist](#)

# Infográficos animados



<http://fnoschese.wordpress.com/physics-applets-animations/>

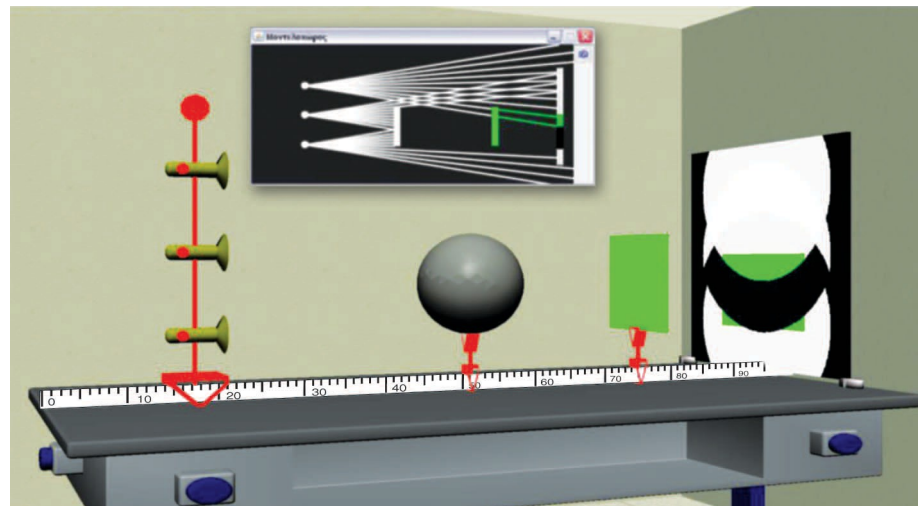
# Laboratórios Virtuais



Physical and Virtual Laboratories  
in Science and Engineering Education

Ton de Jong, Marcia C. Linn, Zacharias C. Zacharia (2013)

[Web-based Inquiry Science  
Environment \(WISE\)](#)



<https://wise.berkeley.edu/index.html>

# Análise de Vídeo e Ferramenta de Modelagem

Tracker

Ferramenta de modelagem em vídeo que permite combinar modelos dinâmicos e análise de vídeo tradicional

<https://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>

Versão em português:

<http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lenz/tracker>

# Aprendizagem baseada em games

## Games Educacionais

- ❑ caracterizados por regras, metas e objetivos, resultados e feedback, conflito/competição/desafio/oposição, interação e representação de narrativa e orientados para objetivos que os jogadores sentem como diversão;
- ❑ ambiente de jogo virtual e interativo;
- ❑ luta do jogador contra qualquer tipo de oposição.

*MIT-The Arcade Education*

- ❑ ter um objetivo de aprendizagem (explícito ou não), sendo uma mídia atraente e interativa, e ter algum elemento de jogo.

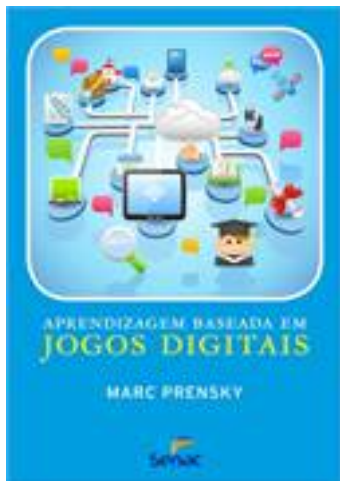
*FutureLab*

# Aprendizagem baseada em games

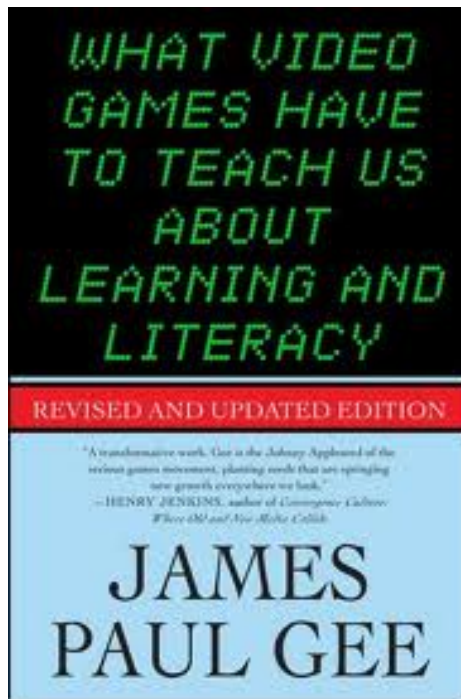


Marc Prensky

Qualquer que seja seu gênero: ação, aventura, *role-playing* (RPG) e simulações, os games possuem tipicamente múltiplos níveis com objetivos complexos, desafios e/ou *quests* para atingir. Para alcançar os objetivos, múltiplas habilidades devem ser aprendidas e às vezes equipes devem ser formadas para serem bem sucedidas no empreendimento.



# Aprendizagem baseada em games



- ❑ os games ensinam e o jogador está constantemente aprendendo sobre o jogo enquanto joga, pois os JEs trazem bons princípios de aprendizagem.
- ❑ a prática dos games proporciona experiências enriquecedoras e que posteriormente podem ser úteis de alguma forma aos jogadores, o que contraria a ideia de que os games são apenas uma forma de lazer cuja prática não traria benefícios aos jogadores em suas outras áreas de atuação.

## 36 Princípios de Aprendizagem

Gee apud Bonfoco, Azevedo (2012)



- ❖ aceleração da linguagem, crescimento cognitivo e preparação das crianças para o mundo global em que vivemos;
- ❖ preparar para aprender coisas bem e rapidamente;
- ❖ saber como colaborar;
- ❖ pensar de modo estratégico e lógico;
- ❖ estimular a aprendizagem da língua inglesa (minha)



## Cons of Educational Games and Simulations

- Doesn't always promote social skills and interaction with others.
- Kids who spend too much time playing games can develop bad posture and RSI (repetitive strain injury), eye strains, headaches, wrist, neck and back pains, etc.
- Less active than other activities.
- Requires technology which might not be available or accessible.
- Lack of computers might prohibit whole group instruction.
- Safety issues concerning the internet.
- Can be difficult to monitor and assess progress.
- May lack differentiation.



- ❖ Requer tecnologia que pode não estar disponível ou acessível
- ❖ Falta de computadores (UCA) na escola pode comprometer todo o trabalho em grupo.
- ❖ Aspectos de segurança relacionados com a internet
- ❖ Dificuldade em monitorar o progresso e avaliação.



16 EDUCAUSE Review | March/April 2006

Illustration by Steve McCracken, © 2006

# Digital Game-Based Learning

By Richard Van Eck

It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless

After years of research and proselytizing, the proponents of digital game-based learning (DGBL) have been caught unaware. Like the person who is still yelling after the sudden cessation of loud music at a party, DGBL proponents have been shouting to be heard above the prejudice against games. But now, unexpectedly, we have everyone's attention. The combined weight of three factors has resulted in widespread public interest in games as learning tools.

The first factor is the ongoing research conducted by DGBL proponents. In each decade since the advent of digital games, researchers have published dozens of essays, articles, and mainstream books on the power of DGBL—including, most recently, Marc Prensky's *Digital Game-Based Learning* (2001), James Paul Gee's *What*

*Video Games Have Taught Us about Learning and Literacy* (2003), Clark Aldrich's *Simulations and the Future of Learning: An Innovative (and Perhaps Revolutionary) Approach to e-Learning* (2004), Steven Johnson's *Everything Bad Is Good for You: How Today's Popular Culture Is Actually Making Us Smarter* (2005), Prensky's new book "Don't Bother

*Richard Van Eck is Associate Professor at the University of North Dakota, where he has been the graduate director of the Instructional Design & Technology graduate program since 2004. He began his study of games with his dissertation in 1999 and has taught a graduate course in games and learning every year since 2001.*

*Me, Mom, I'm Learning!?: How Computer and Video Games Are Preparing Your Kids for 21st Century Success and How You Can Help* (2006), and the soon-to-be-published *Games and Simulations in Online Learning: Research and Development Frameworks*, edited by David Gibson, Clark Aldrich, and Marc Prensky. The second factor involves today's "Net Generation," or "digital natives," who have become disengaged with traditional instruction. They require multiple streams of information, prefer inductive reasoning, want frequent and quick interactions with content, and have exceptional visual literacy skills<sup>1</sup>—characteristics that are all matched well with DGBL. The third factor is the increased popularity of games. Digital gaming is a \$10 billion per year industry<sup>2</sup> and in 2004, nearly as many digital games were sold as there are people in the United States (248 million games vs. 293.0 million residents).<sup>3</sup>

One could argue, then, that we have largely overcome the stigma that games are "play" and thus the opposite of "work." A majority of people believe that games are engaging, that they can be effective, and that they have a place in learning. So, now that we have everyone's attention, what are we DGBL proponents going to say? I believe that we need to change our message. If we continue to preach only that

© 2006 Richard Van Eck

March/April 2006 | EDUCAUSE Review | 17

# Efetividade dos games para aprendizagem

- ❖ Meta-análise de pesquisa experimental mostra efeitos positivos em múltiplas disciplinas e aprendizes.

*Games são eficazes não por causa do que eles são, mas por causa daquilo que eles incorporam e que os alunos estão fazendo enquanto jogam um game.*

- ❖ Cognição situada: aprendizagem ocorre em contextos relevantes e significativos.
- ❖ Desequilíbrio cognitivo: processos de assimilação e acomodação (Piaget).

Eck (2006)

# Implementando uso de games

## ❖ Games comerciais prontos para uso (off-the-shelf)

COTS games:

identificar quais os games disponíveis que satisfazem os objetivos de ensino e aprendizagem; Extrair conteúdo científico do game

Exemplos para Física: *Roller-Coaster Tycoon*

*The Incredible Machine*

Limitação: Alinhar o game com o conteúdo. Como tirar imprecisões de conteúdo que estão no game de modo a torná-lo mais envolvente?

## ❖ Games educacionais - MIT GameLab

*Supercharged*

*Slower than c*

## Computer games take their place in the science classroom

A 2011 National Research Council report found emerging but inconclusive evidence that educational science-based games improve learning.

A 2011 report by the National Research Council, *Learning Science Through Computer Games and Simulations*, found **“moderate evidence that simulations motivate students’ interest in science”** and **“emerging but . . . inconclusive”** evidence that games improve science learning.

# Games trabalhados

Angry birds – Nasa  
Conteúdo estudado:  
Lançamento oblíquo e Gravitação

Ref: TCC de Shelton Aguiar



NOSCHESI, F. Angry Birds in the physics classroom.

<http://fnoschese.wordpress.com/2011/06/16/angry-birds-in-the-physics-classroom/>

NASA. Rovio, Gamers Create Angry Birds Space.

<http://space.angrybirds.com/launch/>

<http://sservi.nasa.gov/articles/nasa-and-rovio-gamers-create-angry-birds-space/>

# Games trabalhados

## A slower speed of light

Conteúdo estudado: Relatividade Restrita

Kortemeyer *et al.* (2013)

MIT-GAMELAB.

<http://gamelab.mit.edu/games/a-slower-speed-of-light/>

Ref: Sequência didática para ensino de Relatividade Restrita com games  
Mestrado de Bruno Riboldi (2015).

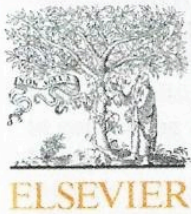


# Simulações

- ❑ "analogia[s] de uma situação de mundo real [is]" (Prensky).
- ❑ recriam uma versão modificada do modelo ou um situação real.
- ❑ Um aspecto essencial que separa os jogos digitais das simulações é a falta de dinâmica do jogo ou o "estado de vitória" que existe em jogos digitais.

MIT-The Arcade Education





Contents lists available at ScienceDirect

## Computers & Education

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/compedu](http://www.elsevier.com/locate/compedu)



### The learning effects of computer simulations in science education

Nico Rutten<sup>a,\*</sup>, Wouter R. van Joolingen<sup>b</sup>, Jan T. van der Veen<sup>a</sup>

<sup>a</sup> ELAN Institute for Teacher Education, Science Communication & School Practices University of Twente, P.O. Box 217, 7500 AE Enschede, The Netherlands

<sup>b</sup> Faculty of Behavioural Sciences University of Twente, P.O. Box 217, 7500 AE Enschede, The Netherlands

#### ARTICLE INFO

*Article history:*

Received 23 December 2010

Received in revised form

29 June 2011

Accepted 30 July 2011

*Keywords:*

Interactive learning environments

Secondary education

Simulations

#### ABSTRACT

This article reviews the (quasi)experimental research of the past decade on the learning effects of computer simulations in science education. The focus is on two questions: how use of computer simulations can enhance traditional education, and how computer simulations are best used in order to improve learning processes and outcomes. We report on studies that investigated computer simulations as a replacement of or enhancement to traditional instruction. In particular, we consider the effects of variations in how information is visualized, how instructional support is provided, and how computer simulations are embedded within the lesson scenario. The reviewed literature provides robust evidence that computer simulations can enhance traditional instruction, especially as far as laboratory activities are concerned. However, in most of this research the use of computer simulations has been approached without consideration of the possible impact of teacher support, the lesson scenario, and the computer simulation's place within the curriculum.

© 2011 Elsevier Ltd. All rights reserved.

- ❑ Tópicos Principais
- ❑ Alguns Objetivos de Aprendizagem
- ❑ Dicas para Professores
- ❑ Ideias para Aula

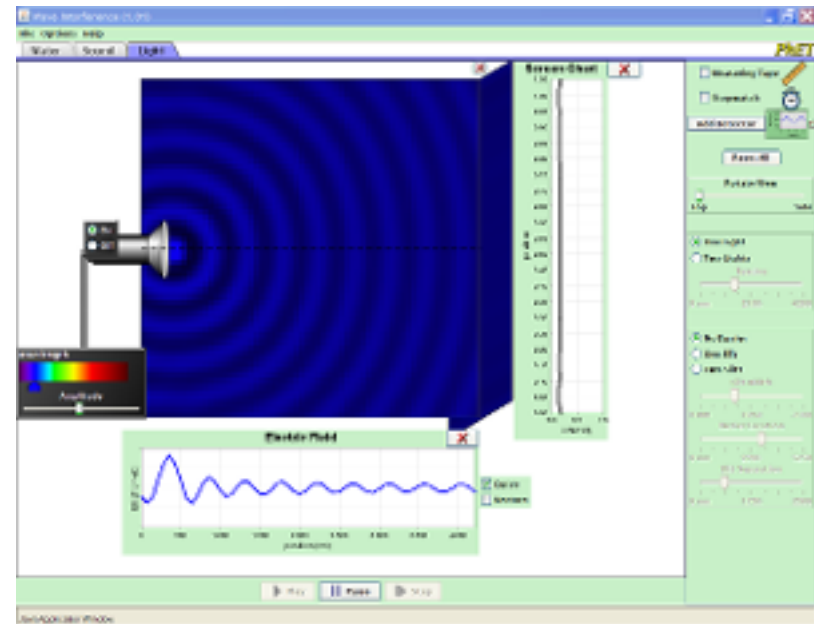


Carl Wieman



A. Riposati Arantes, Marcio S. Miranda, N.S. (2010)

Sequência de Ensino e Aprendizagem: Ondulatória  
Dissertação de Mestrado –  
Márcio Santos Miranda  
PPGECE-UFSCar (2013)



Oficinas sobre uso de simulações para professores -  
Arantes, A. R ; Garcia, D. ;  
Studart, N. (2011)



# Criando games e simulações

[Scratch](http://www.scratch.mit.edu)

[www.scratch.mit.edu](http://www.scratch.mit.edu)

[Modellus](http://modellus.fct.unl.pt)

<http://modellus.fct.unl.pt>

[Easyjava](http://www.opensourcephysics.org/)

[http://www.opensourcephysics.org/  
items/detail.cfm?ID=7305](http://www.opensourcephysics.org/items/detail.cfm?ID=7305)

[Simulations](http://www.opensourcephysics.org/)

O Easyjava simulations como instrumento de ensino e aprendizagem  
Marco Antonio Spiropoulos Gonçalves - PPGECE-UFSCar

[MIT App – Inventor](http://appinventor.mit.edu/explore/)

[http://appinventor.mit.edu/  
explore/.](http://appinventor.mit.edu/explore/)

# Scratch

- Linguagem de programação visual com rico ambiente de aprendizagem;
- Permite criação de projetos interativos com recursos de mídia: animações, projetos de ciência, jogos e simulações;
- Oferece um conjunto completo de ferramentas multimídias que permite ser usado em aplicações de forma mais simples do que de outras linguagens
- Permite integração com o placa Arduino.

Marji (2014)

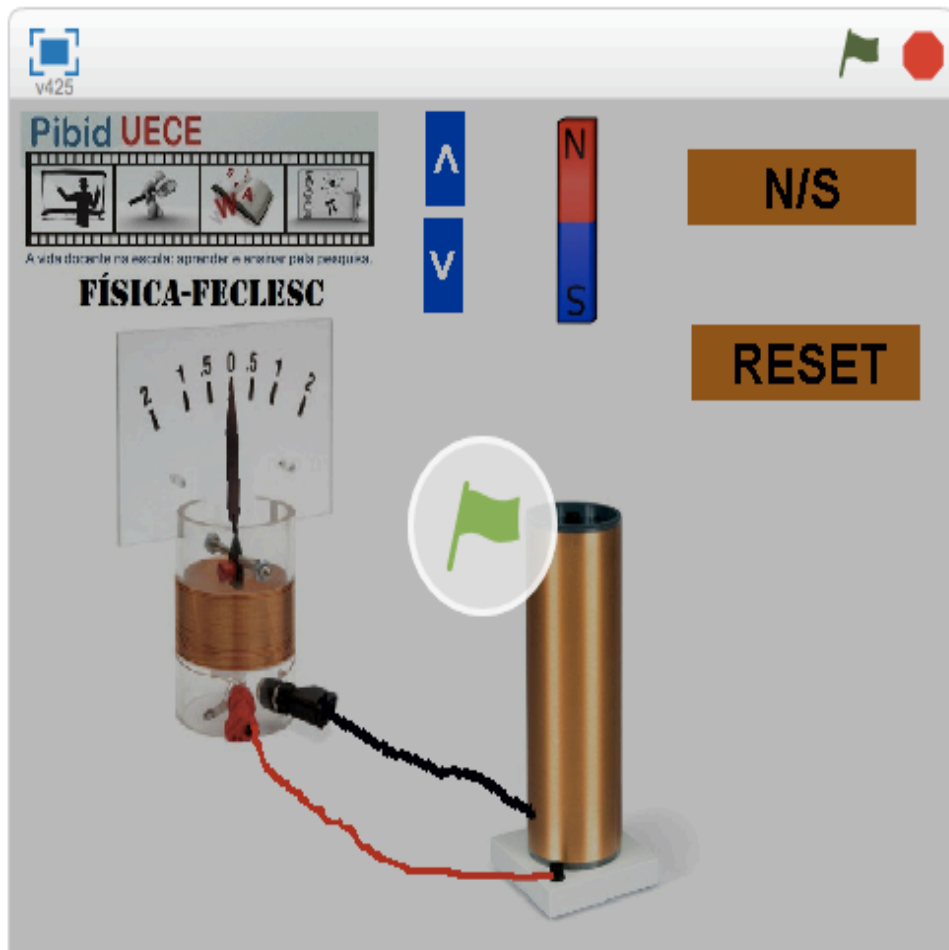


# Indução de corrente (PIBID - FÍSICA - FECLESC)

remixado por [fisica\\_feclesc](#)

17 scripts  
12 atores

Ver interior



## Notas e créditos (adicionado por [fisica\\_feclesc](#))

Este programa mostra um ímã, que ao entrar em um solenoide, induz uma FEM no Galvanômetro.

This program shows a magnet, which when it enters a solenoid induces an EMF in Galvanometer.

[www.agopin.com](http://www.agopin.com)

Projeto original:  
[Indução de corrente](#) by [agopin](#)

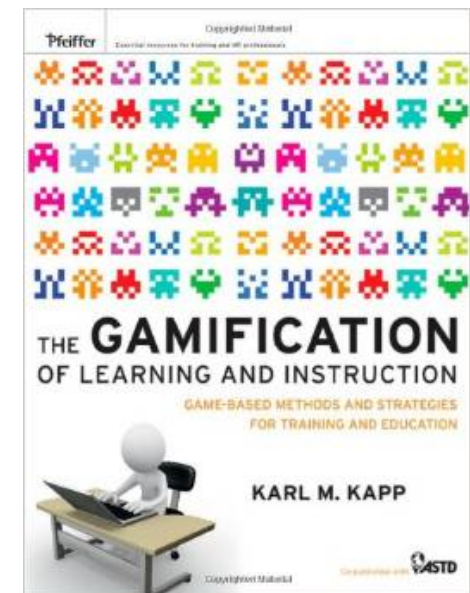
© Compartilhado em: 9 Jan 2013

Modificado em: 9 Jan 2013



# Gamificação

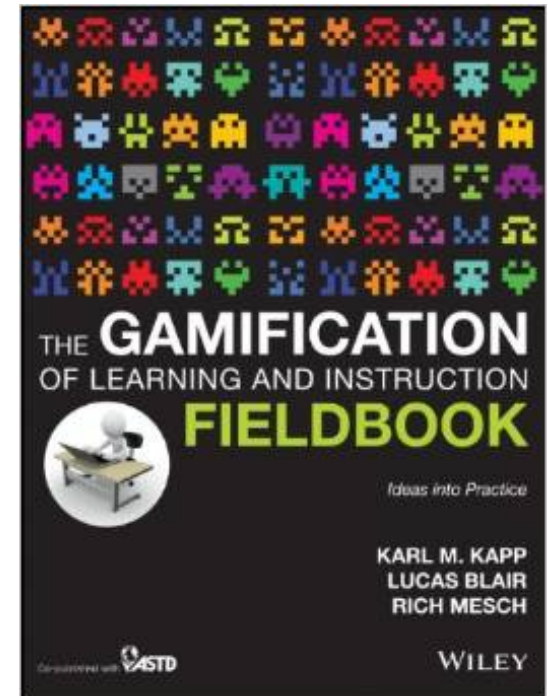
- ◆ Uso da mecânica baseada em game, estética e *game thinking* para engajar pessoas, motivar ação, promover aprendizagem e resolver problemas;
- ◆ Aplicação cuidadosa e ponderada do *game thinking* (sentido de engajamento; feedback imediato; sentimento de realização; vencer desafios) para resolver problemas e encorajar a aprendizagem usando todos os elementos de game que são apropriados;
- ◆ Motivação extrínseca x intrínseca
- ◆ Fundamentos: teoria de autodeterminação.
  - Autonomia; Competência; Interação social



Kapp (2012)

# Tipos de gamificação

- Gamificação estrutural: Aplicação de elementos de game sem alteração do conteúdo buscando motivar os aprendizes a seguir o conteúdo e os engajar no processo de aprendizagem através de recompensas.
- Gamificação de conteúdo: Aplicação de elementos de game e *game thinking* para alterar o conteúdo e torná-lo mais do tipo game.



Kapp, Blair, Mesch (2013)

Marczewski (2013)

Farber (2015)

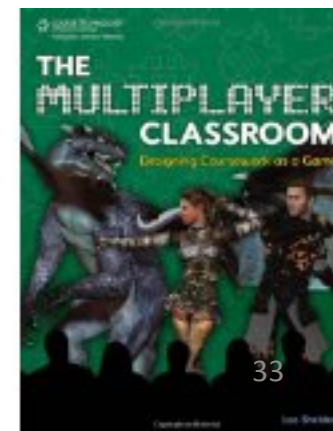


# Sala de aula como um ambiente de jogo

Um curso ou sequência didática desenvolvida em ambiente de game

- ✓ Formato: A aula é projetada como um game com muitos jogadores
- ✓ O tempo de aula é dividido entre:
  - Lutar contra monstros (fighting monsters) – testes, exames, etc.
  - Cumprir missões (completing quests) – resolver problemas, realizar pesquisas, fazer experiências, etc.
  - Crafting- resenha de artigos

SHELDON (2012)



# Sala de aula como um ambiente de jogo

## ✓ Terminologia

Aluno	Jogador
Professor	Game Master
Nome do aluno	Nome do Avatar (personagem)
Grupos de estudo	Guildas (*) - comunidade
Atividades das Guildas	Missões (quests)
Atividades individuais	Missão solo
Resolver Problemas, realizar pesquisas, fazer experiências, etc.	Cumprir missões (complete quests)
Escrever resenhas, relatórios, artigos	Elaboração/construção (Crafting)

# Sala de aula como um ambiente de jogo

## ✓ Processo de Gradação

Níveis	XP	Nota
Nível 12	1860	10
Nível 11	1800	9,5
Nível 10	1740	9,0
Nível 09	1660	8,5
Nível 08	1600	8,0
Nível 07	1540	7,5
Nível 06	1460	7,0
Nível 05	1400	6,5
Nível 04	1340	6,0
Nível 03	1260	5,5
Nível 02	1200	5,0
Nível 01	0	4,5

## ✓ Uso de emblemas, prêmios, troféus, tabelas de classificação, etc.

# Conclusões

- ❑ Resultados de pesquisa mostram que o uso de simulações e games contribui para motivação dos alunos e melhoria do processo de ensino e aprendizagem
- ❑ Meu trabalho com objetos educacionais digitais, em oficinas e supervisão, embora exploratório, me permite concluir que são relevantes para a aprendizagem.
- ❑ Aprendizagem baseada em jogos é um conceito emergente, e há muita incerteza sobre como implementar jogos na sala de aula da forma mais benéfica e eficaz.
- ❑ Gamificação: Nenhuma aplicação no ensino de Física.

# Referências

ARANTES, Alessandra Riposati; MIRANDA, Marcio; Studart, N. A Física na Escola, v. 11, n. 1, p. 27, 2010.

ARANTES, A. R ; GARCIA, D. ; STUDART, N. (2011) Uso de objetos de aprendizagem por professores do ensino médio. In: XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2011, Manaus.

BONFOCO, Marco Antônio; AZEVEDO, Victor de Abreu, (2012). Os jogos eletrônicos e suas contribuições para a aprendizagem na visão de J. P. Gee. Renote – Novas Tecnologias, UFRGS, Porto Alegre, v. 10, no. 3, 2012.

COSTA, F. A. (org.) (2012). Repensar as TIC na educação, (2012). Disponível em <https://lerebooks.wordpress.com/2014/04/03/ebook-gratuito-repensar-as-tic-na-educacao/>

COSTA, Fernando (2007). O Currículo e o Digital. Onde está o elo mais fraco? [Edição em CD-Rom]. In P. Dias, C. V. Freitas, B. Silva, A. Osório & A. Ramos (Eds.), Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2007. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. 274-284.

ECK, Richard Van (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless, Educause Review, vol. 41, no. 2 (March/April 2006): 16–30.

FARBER, M. (2015) Gamify your classroom: A field guide to game-based learning. Peter Lang Publ.

FARDO, Marcelo Luis. (2013) A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem, Renote - Novas Tecnologias em Educação, v. 11, no. 1.

# Referências

GEE, J. P. (2007) What video games have to teach us about learning and literacy. Palgrave Macmillan. 2a. ed.

GEE, J. P. (2010) Bons videogames + Boa aprendizagem: Colectânea de ensaios sobre videogames, a aprendizagem e a literacia, Edições Pedagogo. Lisboa

GEE, J.P. (2009) Bons videogames e boa aprendizagem, Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 27, n. 1, pp. 167-178, jan./jun. 2009.

Disponível em: <http://www.perspectiva.ufsc.br>

GEE, J.P. (2012) Vídeo de exposição durante sua visita ao Brasil. Disponível em: <http://vimeo.com/49126808>

JONG, Ton de; Linn, Marcia C.; Zacharia, Zacharias C. (2013). Physical and Virtual Laboratories in Science and Engineering Education. Science. Vol. 340 no. 6130 pp. 305-308

KAPP, Karl M. (2012) The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education, Wiley (2012)

KAPP, Karl M., BLAIR, Lucas, MESCH Rich. (2013) The Gamification of Learning and Instruction – Fieldbook: Ideas into Practice, Wiley.

KORTEMAYER, Gerd *et al.* (2013) Seeing and Experiencing Relativity – A New Tool for Teaching? The Physics Teacher, v. 51, November, p, 460

MARJI, Majed. Aprenda a programar com Scratch. Novatec, São Paulo (2014).

# Referências

- MARCZEWSKI, Andrzej (2013). Gamification: A simple introduction and a bit more. 2nd. Kindle Edition.
- MATTAR, J. (2010) Games em educação: como os nativos digitais aprendem, Pearson.
- MIRANDA, Marcio dos Santos. (2013) Objetos virtuais de aprendizagem aplicados ao ensino de física – uma sequência didática desenvolvida e implementada nos conteúdos programáticos de física ondulatória, em turmas regulares do nível médio de escolarização que utilizam um sistema apostilado Dissertação de Mestrado no PPGECE. Disponível em [http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=7031](http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=7031).
- MISHRA, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.
- PRENSKY, M. (2012) Aprendizagem baseada em jogos digitais. Senac.
- PRENSKY, M.(2010) Não me atrapalhe, mãe - eu estou aprendendo!. Phorte Editora.
- SHELDON, Lee. (2012) The Multiplayer classroom: Designing Courseware as a Game. Cengage.
- SHULMAN, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15(4).
- STUDART, N. (2011) Objetos de aprendizagem no ensino de física: um recurso pedagógico moderno para professores e alunos. In: Amaral da Fontoura, Marco Silva. (Org.). E-book 1, in Práticas Pedagógicas, Linguagem e Mídias: ANPED Sudeste 2011. 1ed, p. 144-162.

# Links

Webinars na comunidade edweb: <http://www.edweb.net/>  
[www.compadre.org](http://www.compadre.org)  
<http://www.if.ufrj.br/~marta/aplicativos/>  
<http://modellus.fct.unl.pt>  
<http://www.if.ufrgs.br/~eav/>  
[www.scratch.mit.edu](http://www.scratch.mit.edu)  
<http://www.educause.edu/eli/programs/learning-technologies>  
<http://gametrainlearning.org>  
<http://marcprensky.com/learning-games/>  
[http://www.cited.org/index.aspx?page\\_id=143](http://www.cited.org/index.aspx?page_id=143)  
<http://joaomattar.com/blog/joao-mattar/>  
[www.gamification.org](http://www.gamification.org)  
<https://www.facebook.com/gamificationLI>  
<http://karlkapp.com/kapp-notes/>





**Fernando Savater,**  
**filósofo espanhol:**  
**"O valor de educar"**

*Como educadores, não nos resta outro remédio senão sermos otimistas.*

*Quem sente repugnância diante do otimismo, que deixe o ensino.*

*Pois educar é crer na capacidade inata de aprender e do desejo de saber que a anima.*

*É crer que há coisas que podem ser aprendidas e que merecem sê-lo.*

# I Escola Brasileira de Ensino de Física

Home

Acomodações

Como chegar

Material dos minicursos e palestras

Minicurso 2

Minicurso 3

Programação

## Home

I Escola Brasileira de Ensino de Física

Universidade Federal do ABC - câmpus Santo André

De 13 a 17 de outubro de 2014

## Apresentação

A I EBEF é um evento destinado a professores docentes de cursos de mestrados profissionais em ensino de Física, particularmente do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). Dependendo da disponibilidade de vagas, poderão participar também professores de Física do Ensino Médio e estudantes de pós-graduação em Ensino de Física.

O objetivo central é contribuir para uma mudança de paradigmas no ensino de Física, em especial nas disciplinas do MNPEF: sair do paradigma da narrativa, centrado no professor e baseado em aulas expositivas e listas de problemas, e passar para o paradigma da aprendizagem ativa centrado no aluno e baseado em atividades colaborativas, na diversidade de estratégias de ensino e de recursos instrucionais.

II EBEF  
Outubro de 2015  
UFABC  
Nos encontramos lá!



Workshop do MNPEF - Grupo 1 - UnB -  
maio/2015



I Workshop do MNPEF - Grupo 1 - UnB -  
maio/2015



# Obrigado

Nelson Studart  
n.studart@ufabc.edu.br  
studart@df.ufscar.br

