

# SIMPÓSIO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS E EM COMPUTAÇÃO

**EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE CULTURA DIGITAL**

09 e 10 de junho de 2016



## ANAIS DO EVENTO

ISBN 978-85-8465-006-4

### ORGANIZADORES

Hercília Alves Pereira de Carvalho

Marcelo Valério

Selma dos Santos Rosa



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
***Campus Avançado em Jandaia do Sul***

*Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Exatas*  
*Curso de Graduação em Licenciatura em Computação*

Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional (PROGRAD)  
Coordenação de Políticas de Formação de Professores (COPEFOR)

**SIMPÓSIO DE LICENCIATURAS**  
**EM CIÊNCIAS EXATAS E EM COMPUTAÇÃO**

Jandaia do Sul

2016

ISBN 978-85-8465-006-4

Hercília Alves Pereira de Carvalho

Marcelo Valério

Selma dos Santos Rosa

(Organizadores)

**ANAIS DO**  
**SIMPÓSIO DE LICENCIATURAS**  
**EM CIÊNCIAS EXATAS E EM COMPUTAÇÃO**

*Educação em tempos de cultura digital*

Jandaia do Sul

9 a 10 de Junho de 2016

**UFPR**

**Gestão**

**2013 – 2016**

**Reitor**

Zaki Akel Sobrinho

**Vice-Reitor**

Rogério Andrade Mulinari

**Pró-Reitor de Administração**

Edelvino Razzolini Filho

**Pró-Reitora de Extensão e Cultura**

Deise Cristina de Lima Picanço

**Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional**

Maria Amélia Sabbag Zainko

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Edilson Sergio Silveira

**Pró-Reitora de Planejamento, Orçamento e Finanças**

Lúcia Regina Assumpção Montanhini

**Pró-Reitora de Gestão de Pessoas**

Laryssa Martins Born

**Pró-Reitora de Assuntos Estudantis**

Rita de Cássia Lopes

**Direção do Campus Avançado em Jandaia do Sul**

Eduardo Teixeira da Silva

**Comissão organizadora**

Selma dos Santos Rosa  
Hercília Alves Pereira  
Gisele Strieder Philippsen  
Maytê Gouvêa Coletto Bezerra  
Marcelo Valério

**Comissão Científica**

Alexandre Prusch Züge  
Bárbara Cândido Braz  
Gisele Strieder Philippsen  
Hercília Alves Pereira de Carvalho  
Leda Maria Saragiotto Colpini  
Marcelo Valério  
Maytê Gouvêa Coletto Bezerra  
Rodrigo Clemente Thom de Souza  
Rogério Ferreira da Silva  
Selma dos Santos Rosa

**Apoio técnico**

Diego Chemin  
Charles Masaharu Sakai  
João Martioro  
João Albuquerque  
Fábio Antonio Gabriel

**Promoção**

UFPR – Campus Avançado em Jandaia do Sul  
Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Exatas  
Curso de Graduação em Licenciatura em Computação  
Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional (PROGRAD)  
Coordenação de Políticas de Formação de Professores (COPEFOR)

**Editoração**

Carlos Eurico Galvão Rosa  
Marcelo Valério  
Hercília Alves Pereira

**Bibliotecária**

Layane Feifer Calixto Janjacomo

**Capa**

Imprensa Universitária

## FICHA CATALOGráfICA

Catalogação na fonte: Biblioteca do Campus Jandaia - UFPR

- 
- S612 Simpósio de licenciaturas em Ciências Exatas e em Computação: educação em tempos de cultura digital (1. : 2016: Jandaia do Sul, PR)
- [Anais] 1. Simpósio de licenciaturas em Ciências Exatas e em Computação: educação em tempos de cultura digital, Jandaia do Sul, 09 e 10 de junho, 2016 Organizadores: Hercília Alves Pereira de Carvalho et al. - Jandaia do Sul: UFPR, 2016.  
48 p.  
ISBN 9788584650064
1. Licenciatura - Brasil. 2. Exatas - Ensino. 3. Computação – Ensino. 4. Tecnologias e educação. I. Hercília Alves de Carvalho. II. Universidade Federal do Paraná (Campus Jandaia). III. Título.

AACR2  
507.181 CDD 23.ed

---

## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>PROGRAMAÇÃO DO EVENTO</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>PALESTRA DE ABERTURA</b> . . . . .	<b>11</b>
Formação Docente e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação . . . . .	11
<b>RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES ORAIS</b> . . . . .	<b>12</b>
As potencialidades da programação linear para a resolução de problemas envolvendo a Álgebra Linear . . . . .	12
Ciência no intervalo: Experiências escolares extraclasse de popularização do saber científico . . . . .	12
Criação de um jogo digital para o ensino e a aprendizagem do conceito de carga elétrica utilizando a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia . . . . .	13
Divulgação da tecnologia para o público leigo: Experiências de estudantes de Licenciatura em Computação em atividades extensionistas . . . . .	14
Hands-On-Tec: Uma proposta para o uso de tecnologias digitais na educação . . . . .	14
Investigação da abordagem pedagógica BOOTSTRAP no ensino de Computação e Matemática em escolas brasileiras . . . . .	15
Software educacional no ensino de equilíbrio químico: Uma proposta de utilização e avaliação . . . . .	16
<b>RESUMOS DOS PÔSTERES</b> . . . . .	<b>17</b>
A Geometria Fractal como ferramenta para o estudo de conteúdos do Ensino Fundamental	17
Análise de defasagem em Matemática básica de ingressantes no Ensino Superior . . . .	18
Aprender com mobilidade: Uma oficina de criação de objetos de aprendizagem para dispositivos móveis no ambiente escolar . . . . .	18
A produção de um diorama como ferramenta de educação e popularização da Computação	19
Aproximando teoria e prática: Um grupo de estudos como experiência de formação docente inicial e continuada . . . . .	20
Atividade experimental no ensino de Física: Concepção dos professores da Educação Básica do estado do Paraná . . . . .	21
Atividades experimentais de Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Uma análise por meio das lentes da teoria de Vigotski . . . . .	21
As concepções de estudantes sobre o uso de celulares no ensino de termoquímica . . .	22
A visão de professores sobre o uso de aparelhos celular na sala de aula: um estudo de caso. . . . .	23
Bingo periódico para o ensino da tabela periódica . . . . .	23
Computação desplugada: Potencializando práticas pedagógicas na Educação Básica .	24
Computação desplugada: Uma experiência de ensino de interação humano computador no ensino fundamental . . . . .	25
Confecção e utilização de História em Quadrinho como ferramenta auxiliadora para o ensino de Química com o tema “Modelos atômicos” . . . . .	25
Descobrimo a universidade: Motivação de recém-ingressos no curso de Licenciatura em Computação a participar de um projeto de extensão . . . . .	26
Dividindo afazeres, multiplicando saberes: Relato de interação entre uma professora experiente e duas iniciantes no ensino de química . . . . .	27
Estudo comparativo entre Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Setor Palotina da UFPR	28
Ficção científica e imaginário científico: História da ciência no cinema . . . . .	28

Formação inicial de professores em modelagem matemática no estado do Paraná . . . .	29
I-Educar: Uma alternativa livre para as instituições públicas de ensino de Palotina . . . .	30
Inclusão digital: “Conexão com o saber” . . . . .	31
Jogos eletrônicos no ensino da Matemática: Um estudo com alunos do 6º ano de uma escola pública . . . . .	31
Literacia da informação como estratégia de busca da informação na Internet . . . . .	32
Mapeamento conceitual de Reações de Oxirredução em Metais utilizando a teoria da Ação Mediada . . . . .	33
O estudo das funções trigonométricas por meio da História da Matemática . . . . .	34
Oficinas e clube de programação utilizando o Scratch: Um relato da experiência . . . .	34
O uso de uma atividade investigativa no ensino de misturas químicas: Relato de uma proposta desenvolvida no âmbito PIBID/Química . . . . .	35
O uso do <i>software</i> Modellus como recurso didático para o ensino de Física. . . . .	36
Possibilidades e limitações nas atividades de APCC para o Curso de Licenciatura em Química . . . . .	36
Realidade aumentada e Engenharia Agrícola: Tecnologia na universidade e na escola .	37
Recontextualizações no ensino de Ciências: Mudanças epistemológicas . . . . .	38
Reflexões acerca de uma metodologia não tradicional aplicada em sala de aula . . . .	39
Relato de experiência: O desenvolvimento de métodos didáticos a partir do PIBID . . . .	39
Robótica Educacional: Aplicação de conceitos preliminares com alunos ingressantes do projeto LICENCIAR . . . . .	40
Sequência didática para o ensino de Energia Cinética e potencial no Ensino Médio . . .	41
Sobre a surdez da universidade: Desafios para um projeto de educação inclusiva . . . .	42
Tecnologia na educação da Matemática: Uma proposta de trabalho . . . . .	42
Telejornal da Química: Relato de experiência de atividade prática como componente curricular. . . . .	43
THUNDERA - A utilização de jogos eletrônicos na aprendizagem de crianças com deficiência visual . . . . .	43
Uma perspectiva sobre o uso de <i>Softwares</i> matemáticos no ensino de Ciências Exatas	44
Uma proposta pedagógica para a disciplina de Informática Educacional: Em busca de um literacia midiática e informacional . . . . .	45
Uma tarde de Física . . . . .	46
Visões epistemológicas no ensino de Química: a percepção do contexto pós-genômico entre acadêmicos . . . . .	46
WIKITONA: Um repositório de algoritmos para competições de programação . . . . .	47

## **Apresentação**

*Vivemos tempos de cultura digital. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) encontram-se cada vez mais imbricadas com os compromissos cotidianos e nos exigem um uso crítico e consciente, sobretudo em contextos educacionais. Carregamos computadores nos bolsos e arquivamos nossas vidas “na nuvem”, de modo que tem sido difícil até saber quanto de nós é real e quanto é virtual. As mesmas tecnologias que nos permitem ter acesso ao mundo põem em cheque questões como a confiabilidade das informações e até mesmo direitos essenciais como o da privacidade. Esse misto de encanto e assombro, desejo e temor, reivindica reflexões profundas. É para pensar a respeito que convidamos todos vocês!*

*Nesse sentido, o Simpósio de Licenciatura em Ciências Exatas e em Computação (SLEC) é um evento acadêmico que se propõe como espaço de reflexão sobre os desafios e potencialidades das TDIC no cenário educativo. A inexorável chegada das TDIC na Educação ensejou dificuldades de apropriação e usufruto, o que resultou que vivamos ainda com ações educativas anacrônicas, sobretudo nas instituições escolares. Felizmente, no entanto, muitos são os/as estudantes e profissionais que, comprometidos em pôr a Educação à altura de seu tempo, têm se debruçado sobre questões como infraestrutura institucional, propostas pedagógicas, aplicabilidades didáticas e formação de professores. O SLEC se apresenta como um momento para que essas pesquisas e experiências sejam compartilhadas e debatidas.*

*Este Simpósio é o primeiro evento dos Cursos de Graduação em Licenciatura da Universidade Federal do Paraná em Jandaia do Sul. Da Licenciatura em Ciências Exatas, que habilita as áreas de Química, Física e Matemática, emanou o intento de formar professores e educadores que reconhecem o valor social das suas componentes curriculares e que se mostram capazes de ensiná-las em uma perspectiva digital e conectada. A Licenciatura em Computação, por sua vez, se mostrou um terreno fértil para discussões sobre o papel do ensino de Computação da Educação Básica e sobre a importância de profissionais que atuam na interface Pedagogia-Tecnologia. Agora reunidas, essas duas comunidades se abrem aos visitantes e os convidam para intensificar esforços de formação e de produção de conhecimentos sobre as TDIC na Educação.*

*Não há como ficar alheio à revolução das Redes Sociais, dos Recursos Educacionais Abertos (REA) e dos Massive Open Online Courses (MOOCs), apenas para citar alguns exemplos materiais da relação TDIC-Educação... mas dependerá de nossa capacidade de mobilização e criticidade que estas e outras tecnologias transformem a cultura por meio da educação. Eis o que este evento deseja. Venha conosco!*

*Comissão Organizadora  
Jandaia do Sul, junho de 2016.*



Simpósio de Licenciaturas em Ciências Exatas e em Computação:  
Educação em tempos de cultura digital

PROGRAMAÇÃO 09 DE JUNHO – MANHÃ - AUDITÓRIO MUNICIPAL

Endereço: Praça do Café, 11, Jandaia do Sul, Paraná

- 7:30 Secretaria: Credenciamento e retirada de materiais do evento
- 8:00 Abertura
- 8:30-9:45 Palestra de Abertura: Educação em Tempos de Cultura Digital  
Palestrante: Prof. Dr. José Peres Angotti
- 9:45-10:00 Coffee Break (Saguão do Auditório)
- 10:00-11:30 Mesa Redonda: Projetos e Experiências de Tecnologias na Educação  
Palestrantes: Profa. Dra. Glaucia Brito, Me. Eziquiel Menta, Profa. Josiani Rabassi

09 DE JUNHO – TARDE - UFPR

Endereço: Rua Dr. João Maxímiano, 426 - Vila Operária, Jandaia do Sul, Paraná

- 13:00-17:30 Minicursos:
  - MINICURSO 1** – O uso de tecnologias como abordagem metodológica no ensino da Matemática - Profa. Dra. Tania Teresinha Bruns Zimer e Prof. Dr. Sérgio Camargo (Sala nº 49 – bloco 1 - UFPR)
  - MINICURSO 2** – A Robótica e o desenvolvimento do Pensamento Computacional - Prof. Dr. Elcio Schuhmacher e Prof. Douglas Ropelato - (Sala nº 06 – bloco 1 - UFPR)
  - MINICURSO 3** – As Diferentes Faces da Física e Estratégias de Ensino - Prof. Dr. André Ary Leonel - (Sala nº 47 – bloco 3 - UFPR)
  - MINICURSO 4** – Ciência, Técnica e Tecnologia: Quando nasceram? Quando se separaram? - Prof. Dr. Ourides Santin Filho – (Sala nº 45 – bloco 2 - UFPR)
  - MINICURSO 5** – Ensino e Aprendizagem de Introdução à Programação (Algoritmos) - Profa. Dra. Mariângela de Oliveira Gomes Setti - (Sala nº 50 – bloco 3 - UFPR)
  - MINICURSO 6** – Produção de desenho e animação para materiais didáticos - Prof. Me. David Pereira Neto - (Sala nº 09 – bloco 1 - UFPR)
  - 13:30 às 17:30 - MINICURSO 7** – As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e sua utilização no Ensino de Química - Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino e Prof. Me. Wesley Cabral de Oliveira - (Sala nº 52 – bloco 3 - UFPR)
- 15:00-15:15 Coffee Break (Saguão térreo do Bloco 2)

## 10 DE JUNHO – MANHÃ - AUDITÓRIO MUNICIPAL

Endereço: Praça do Café, 11, Jandaia do Sul, Paraná

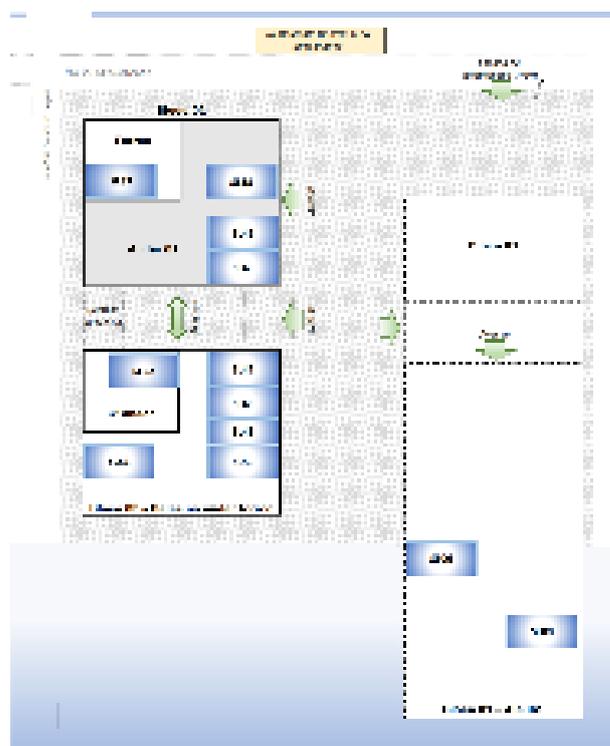
- 8:30-9:45 Palestra de Abertura: Educação e Transformação Social  
Palestrante: Prof. Dr. Luís Alan
- 9:45-10:00 Coffee Break (Saguão do Auditório)
- 10:00-11:30 Mesa Redonda: Cenários Prospectivos de Integração das Tecnologias Digitais na Educação e na Formação.  
Palestrantes: Dra. Itana Maria de Souza Gimenes, Prof. Dra. Andrea Lapa, Prof. Dra. Eliana Santana Lisboa

## 10 DE JUNHO – TARDE - AUDITÓRIO MUNICIPAL

Endereço: Praça do Café, 11, Jandaia do Sul, Paraná

- 13:00-14:00 Pôsteres (Saguão)
- 14:00-15:30 Apresentação Oral
- 15:30-15:50 Coffee Break
- 15:50-17:00 Apresentação Oral
- 17:00 Coquetel de Encerramento

## MAPA DOS LOCAIS DE REALIZAÇÃO DOS MINICURSOS



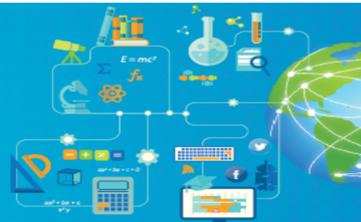


**PALESTRA DE ABERTURA**  
**FORMAÇÃO DOCENTE E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**  
**Prof. Dr. José Peres Angotti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UFSC/PPG Educação Científica e Tecnológica – PPGECT, <j.angotti@ufsc.br>

**Resumo**

Apresentaremos e discutiremos alternativas para a apropriação consciente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) veiculadas com Recursos Educacionais Abertos (REA) pelos licenciandos e professores de Ciências Naturais e Computação. Hoje temos acesso a um acervo imenso de materiais instrucionais em rede, gratuitos, livres e abertos, tanto em número como na diversidade teórico-metodológica. Tal repositório envolve o conhecimento acumulado de praticamente todas as áreas de conhecimento e suas relações interdisciplinares e transversais. Nossa meta em projetos de investigação tem sido vinculada à apropriação das TDIC pelos estudantes de graduação (presencial e semipresencial) e pós-graduação - Mestrado e Doutorado em Educação Científica e Tecnológica com ênfase no Ensino de Ciências e Física em particular. A plataforma teórica preferencial tem origem na concepção freiriana de educação vinculada ao escopo das Ciências da Natureza e por extensão à Educação Profissional e Tecnológica, que inclui Informática e Computação. Utilizamos diversas categorias, dentre elas os Momentos Pedagógicos e os Conceitos Unificadores (Delizoicov e Angotti). Defendemos a formação de “Comunidades Virtuais de Prática” (Lave & Wenger) entre docentes em escala, que poderão compartilhar e melhorar suas atividades de ensino-aprendizagem. Temos também debatido a pertinência dessas categorias junto às TDIC e outras tendências, como Flexibilidade Cognitiva (Spiro) e Conectivismo (Siemens). Questões acima apontadas e outras prioritárias do Simpósio SLEC serão reforçadas por meio de publicação recente disponível no link <[http://ppgect.ufsc.br/files/2016/01/LivroAngotti\\_122015.pdf](http://ppgect.ufsc.br/files/2016/01/LivroAngotti_122015.pdf)>



## AS POTENCIALIDADES DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO A ÁLGEBRA LINEAR

João Debastiani Neto<sup>1</sup>, Roney Peterson Pereira<sup>2</sup>, Valdinei Cezar Cardoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UEM/Departamento de Ciências, <netto.jdn@hotmail.com>

<sup>2</sup>UEM/Departamento de Ciências, <roney\_peterson@hotmail.com>

<sup>3</sup>UEM/Departamento de Ciências, <v13dinei@gmail.com>

### Resumo

Este resumo descreve uma pesquisa sobre o ensino de Programação Linear (PL) aliada à utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) com alunos do Ensino Superior de uma disciplina de Álgebra Linear. Os objetivos foram: investigar como a PL pode contribuir com a resolução de problemas que envolvam o ensino de Álgebra Linear; analisar se o uso do software Excel auxilia na apresentação de aplicações dos conteúdos da Álgebra Linear, utilizando-se da PL. A pesquisa é de abordagem qualitativa, cujos instrumentos de coleta de dados foram: os pré-testes e pós-testes obtidos em um minicurso ofertado para os alunos; atividades realizadas por eles com o uso do software Excel; um questionário aplicado sobre o ensino de Álgebra por meio da PL. Por meio da análise do material coletado, compreendemos que os alunos apresentaram algumas dúvidas ao se depararem com situações desequilibradoras e buscaram estratégias distintas para sua solução. Observamos, ainda que, vários alunos construíram conceitos referentes a PL e a Álgebra Linear, pois estes observaram como podiam ser aplicados os conteúdos, referentes a escalonamento de matrizes, bases e resolução de sistemas lineares, em situações cotidianas que foram modeladas matematicamente. O software Excel se mostrou eficiente, pois possibilitou que os exercícios pudessem ser realizados em menos tempo e com maior índice de acertos, devido a seus cálculos serem realizados pelo programa. Desta forma, corroboramos com as ideias de Loureiro (1998), que afirma que muitos dos conceitos algébricos, que são apresentados no Ensino Superior, podem ser construídos por meio da resolução de aplicações do cotidiano do aluno, e a PL é uma ferramenta muito eficiente para isso. Como docentes, partilhando dos ideais de D'Ambrósio (1986), devemos entender que prática e teoria não podem ser desvinculadas quando nos preocupamos com uma prática educativa que priorize a construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino de Álgebra; Programação Linear; Álgebra Linear.

### Referências:

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Sammus; Campinas: Ed. Universidade Estadual de Campinas, 1986.

LOUREIRO, C., OLIVEIRA, A. F., RALHA, E., BASTOS, R., **Geometria: Matemática - 11º ano de escolaridade**. Editorial do Ministério da Educação, 1998, 1ª Edição.

## CIÊNCIA NO INTERVALO: EXPERIÊNCIAS ESCOLARES EXTRACLASSE DE POPULARIZAÇÃO DO SABER CIENTÍFICO

Rhedroan Patrick da Silva Goncalves<sup>1</sup>, Talita Mecchi Plath<sup>2</sup>, Tatiane Gilio Torres<sup>3</sup>, Bárbara Cândido Braz<sup>4</sup>, Leda Maria Saragiotto Colpini<sup>5</sup>, William Junior do Nascimento<sup>6</sup>, Juliana Verga Shirabayashi<sup>7</sup>, Marcelo Valério<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>Universidade Federal do Paraná – Campus Jandaia do Sul / Licenciatura em Ciências Exatas, <projetolicenciarexatas@gmail.com>

### Resumo

Durante o ano de 2015 o projeto de extensão intitulado Revitalizando espaços e práticas do ensino de ciências e matemática nas escolas públicas, sediado na UFPR Jandaia do Sul, enfrentou dificuldades. O objetivo de inserir cedo os/as licenciandos/as no cenário de sala de aula foi desafiado por um calendário marcado por greves, tanto nas escolas da rede pública de ensino do estado, como nas universidades federais. O relacionamento e as articulações entre as instituições se viram prejudicados, especialmente pela sobrecarga didática quando da retomada das atividades. A equipe do projeto e seus parceiros nas escolas (gestores e professores) logo perceberam que a compatibilização das agendas e a acolhida de ações dentro de sala de aula, nos conteúdos e



horários regulares, encontrava-se inviável. Nascia dali a ideia de levar as atividades investigativas em ciências e matemática para o pátio da escola nos períodos entre as aulas, em uma ação que passou a ser chamada “Ciência no intervalo”. A proposta amadureceu e logo se mostrou profícua: com a parceria de três escolas, entre o fim de 2015 e o início de 2016, os estudantes bolsistas do projeto fizeram uma dezena de intervenções de popularização de saberes físicos, químicos e matemáticos, atendendo centenas de estudantes da rede pública (ensino fundamental II e ensino médio). Foram desenvolvidas atividades conhecidas, como a “Lista de Atrito”, em Física, o “Sangue do Diabo” e as “Cores que se Movimentam”, em Química, além do “Jogo da Corrente”, em Matemática. Para os bolsistas do projeto a característica “menos didatizada” dos conteúdos e a flexibilidade das relações professor-aluno colocou em pauta novas reflexões sobre como é possível educar em ciências e matemática, tornando essas áreas mais atraentes e populares. Por outro lado, o interesse e a intensa participação dos estudantes atendidos, debatendo abertamente as atividades investigativas propostas, sugere que outras formas e espaços para a educação científica são possíveis e salutaras.

**Palavras-chave:** Educação científica. Formação de professores. Relação universidade-escola.

**Referências:**

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.19, n.3, p.09-31, dez., 2002.

HODSON, D. Experiments in science and science teaching. **Educational Philosophy and Theory**, Randwick, n. 20, n. 2, p. 53-66, out., 1988.

---

**CRIAÇÃO DE UM JOGO DIGITAL PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE CARGA ELÉTRICA UTILIZANDO A TEORIA COGNITIVA DA APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA**

**Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior<sup>1</sup> Valdinei Cezar Cardoso<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> UEM/Departamento de Ciências, <sup>1</sup><erbaj13@gmail.com>, <sup>2</sup><v13dinei@gmail.com>

**Resumo**

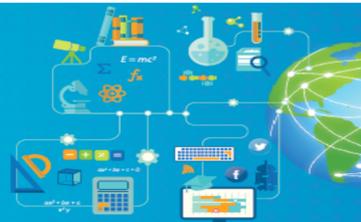
Com o objetivo de examinar as possíveis potencialidades de um jogo digital para o ensino e a aprendizagem do conceito de carga elétrica, que para os estudantes é visto como algo abstrato e de difícil compreensão, criamos um jogo digital pautando-nos na Teoria cognitiva da Aprendizagem Multimídia, que apresenta alguns princípios que devem ser seguidos ao elaborarmos mídias digitais educativas, como por exemplo: evitar o processamento estranho, gerenciar o processamento daquilo que é essencial e promover a generalização das principais ideias relacionadas ao tema de estudo. Também levamos em consideração o livro “Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação” de Tizuko M. Kishimoto, que defende que a importância do jogo está na possibilidade de aproximar o aluno do conhecimento científico, levando-o a vivenciar virtualmente situações problemas que se aproximam do seu cotidiano. O software utilizado para a criação do jogo foi o Scratch 2.0, considerado mais acessível do que outras linguagens de programação, por não exigir conhecimentos prévios de programação. O jogo foi denominado “Mr. Charge em Aventuras Eletrizantes” e aborda os conceitos de: carga elementar do elétron, corpos condutores e isolantes, processos de eletrização e interações entre cargas, que são apresentados de forma lúdica e interativa, com o objetivo de proporcionar ao jogador a condição de ser cognitivamente ativo, em seu processo de aprender. Após a finalização do jogo, será ministrada uma oficina para estudantes do Ensino Médio, nesta oportunidade coletaremos dados que ajudarão a compreender possíveis contribuições do jogo para o ensino e a aprendizagem do conceito de Carga Elétrica e as possíveis melhorias para as suas futuras versões.

**Palavras-chave:** TCAM, Jogo Digital, Ensino de Física.

**Referências:**

MAYER, E.R. **Multimedia Learning**. 2 ed. Cambridge University Press. 2009.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2002.



## DIVULGAÇÃO DA TECNOLOGIA PARA O PÚBLICO LEIGO: EXPERIÊNCIAS DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO EM ATIVIDADES EXTENSIONISTAS

Kleber K. Shimabucuro<sup>1</sup>, Rhayanne Y. Nakano<sup>2</sup>, Eli Sandra A. Silva<sup>3</sup>, João B. C. Albuquerque<sup>4</sup>, Alexandre P. Züge<sup>5</sup>, Carlos R. Beleti Jr.<sup>6</sup>, Marcelo Valério<sup>7</sup>, Robertino M. Santiago Jr.<sup>8</sup>  
1,2,3,4,5,6,7,8 Universidade Federal do Paraná – Campus Jandaia do Sul, <{kleber.ks,rhayanne.nakano,eli.sandra,joao.albuquerque,alexandrezuge,carlosbeleti,marcelovalerio,robertino}@ufpr.br>

### Resumo

Mesmo em um mundo onde as tecnologias digitais são ubíquas, as Ciências da Computação permanecem distantes da educação popular. Algumas iniciativas têm surgido no cenário escolar, sobretudo com o ensino de Algoritmos e Programação, mas ainda são poucas as ações educativas não-formais nessa área. Enfrentar esse desafio é um dos objetivos de alunos e professores do Curso de Licenciatura em Computação, da UFPR Jandaia do Sul. Com a intenção de popularizar, divulgar e ensinar a Arquitetura de Computadores, o projeto de Extensão Universitária “Por Dentro do Computador: uma Experiência de Popularização da Arquitetura de Computadores” vem realizando uma empreitada interdisciplinar onde os estudantes têm articulando conhecimentos específicos de Computação e saberes pedagógicos. Exposições públicas vêm sendo realizadas em escolas municipais e colégios estaduais, além de intervenções em locais de grande circulação, como bancos e mercados. Nesses momentos os participantes dialogam sobre os componentes das máquinas computacionais daquele contexto, seu funcionamento e os diversos temas que suscitam, havendo sempre registros de entusiasmo e curiosidade por parte do público. Além das contribuições para a educação científica e tecnológica da comunidade, os licenciandos e as licenciandas vivem ainda um momento de formação pedagógica significativo, quando podem consolidar seus conhecimentos sobre a área e se desenvolverem profissionalmente como educadores e comunicadores.

**Palavras-chave:** divulgação tecnológica, arquitetura de computadores, exposições públicas.

### Referências:

- MARQUES, R. S. **Os Museus da Universidade Federal da Bahia Enquanto Espaços de Ensino Não-Formal**. 2007. 302 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.
- MASSARANI L., MOREIRA I. C., BRITO M. F. (orgs.). **Ciência e Público – Caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência-Editora da UFRJ, 2002.
- STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores**. 8ª Edição. São Paulo. Prentice Hall Brasil, 2010. 640 p.

## HANDS-ON-TEC: UMA PROPOSTA PARA O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Diego Cristian Lemes Chemin<sup>1</sup>, Selma dos Santos Rosa<sup>2</sup>, Valdir Rosa<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade Federal do Paraná/Campus Jandaia do Sul,  
<diegochemin@ufpr.br,selmasantos@ufpr.br>

<sup>3</sup>Universidade do Minho/Instituto de Educação, <valdir.orientador@gmail.com>

### Resumo

Apresentamos um projeto de investigação em curso, cujo objetivo é contribuir com o acesso individual e coletivo de alunos e professores, de forma autônoma e/ou colaborativa, a Tecnologias Digitais Educativas. Para isso, seguimos as diretrizes da estratégia pedagógica intitulada “Hands-on-Tec” (ROSA, SANTOS ROSA & SOUZA, 2013; SANTOS ROSA, ROSA & SALES, 2014). Defendemos que a combinação desta estratégia com o método “Resolução de Problemas” (SOUZA, 2004), aliados a abordagens construtivistas, fortalece o desenvolvimento de uma cultura educacional digital com novas habilidades e competências. Numa primeira fase, desenvolvemos um Portal Virtual (<www.handstec.org>) concebido para privilegiar o compartilhamento, a cooperação e a autoria de professores e pesquisadores de planos de aula construídos à luz da Hands-onTec. Na segunda fase, desenvolvemos oficinas pedagógicas com a participação de 06 professoras atuante no ensino fundamental da entidade beneficente “Lar São Francisco de Assis”, situada em Jandaia do



Sul (Paraná, Brasil). Em seguida, sob a supervisão e apoio técnico e pedagógico dos integrantes deste projeto, estas professoras aplicaram com seus alunos ( $n=240$ ), suas atividades Hands-on-Tec relacionadas a conceitos do Ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Os primeiros resultados (2015/2016) apontaram uma substancial contribuição para o fortalecimento do uso de tecnologias digitais educacionais e possibilitaram o reconhecimento de limitações dos alunos e das professoras de natureza instrumental e/ou cognitivas e da disponibilidade de infraestrutura tecnológica (internet e computadores), fator que dificulta o uso sustentável da Hands-on-tec, haja vista que sua proposição está inextricavelmente ligada à disponibilidade destes recursos. A manutenção de computadores e a instalação de internet sem fio, também integraram nossas atividades. Consideramos que estratégias pedagógicas de mesma natureza da Hands-on-Tec, podem contribuir de forma significativa para o uso das tecnologias digitais nas instituições educacionais brasileiras e, por decorrência apontar subsídios que permitam estabelecer recomendações aos processos e métodos do ensino mediado por Tecnologias Digitais.

**Palavras-chave:** Hands-on-Tec, Tecnologias Digitais na educação, Ensino de Ciências

**Referências:**

ROSA, V., SANTOS ROSA, S., SOUZA e C.A. Hands-onTec: uma estratégia pedagógica para uso de tecnologias educacionais móveis. **Anais Challenges**, 2013.

SANTOS ROSA, S.; ROSA, V.; SALES, M.B. Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica. In: **SENSOS-E**, set. 2014.

SOUZA, C. A. A. Investigação-ação Escolar e Resolução de Problemas de Física: o potencial dos meios tecnológicos-comunicativos. CED/UFSC. **Divulgação Científica e Cultura**. USP: São Carlos, 2004.

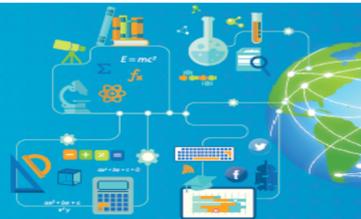
**INVESTIGAÇÃO DA ABORDAGEM PEDAGÓGICA BOOTSTRAP NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA EM ESCOLAS BRASILEIRAS**

**Daniel Antonio Karling<sup>1</sup> Helio Henrique Monte-Alto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UFPR/Setor Palotina, Departamento de Engenharias e Exatas,  
<{daniel.karling, heliohenrique}@ufpr.br>

**Resumo**

Um dos problemas observados no ensino de matemática é a dificuldade em se concretizar conhecimentos algébricos ensinados nas escolas. Educadores da área da computação argumentam que a programação pode trazer melhorias para habilidades matemáticas e de resolução de problemas (PAPERT, 1971) porém, para que haja transferência de conhecimentos entre duas disciplinas são necessárias ligações estruturais profundas entre os domínios e instruções explícitas sobre como aplicar conceitos de uma disciplina na outra (BRANSFORD; SCHWARTZ., 1999). Diante deste fato, estamos investigando a abordagem curricular Bootstrap (SCHANZER et al., 2015), que visa ensinar conceitos algébricos a jovens e crianças por meio do ensino de programação de computadores. Este projeto tem sido integrado com sucesso por professores a aulas de matemática e tecnologia e a oficinas extraclasse nos EUA, atingindo milhares de estudantes desde 2006. Schanzer et al. (2015) defendem a utilização da programação no ensino de matemática através do desenvolvimento de jogos eletrônicos pelos próprios estudantes, buscando reforçar conhecimentos ligados à álgebra e geometria, tais como: representação simbólica, compreensão e definição de funções e entendimento sobre variáveis. Como uma abordagem não convencional integrante ao Bootstrap, investigamos também o uso de linguagens funcionais no ensino de disciplinas introdutórias à programação, favorecendo conhecimentos matemáticos prévios e, concomitantemente, visando diminuir o índice de desistência nos cursos superiores. Está planejado, ainda, para os próximos meses, um estudo experimental da abordagem, no qual o currículo será ministrado como atividade extraclasse para uma amostra de alunos da rede pública estadual do município de Palotina-PR. O objetivo primário do experimento é verificar a efetividade do Bootstrap em desenvolver habilidades de resolução de problemas algébricos. Os resultados deste estudo serão essenciais para que a abordagem possa começar a ser utilizada em maior escala no Brasil, melhorando o ensino de álgebra e incentivando a introdução da Ciência da Computação nas escolas.



**Palavras-chave:** Bootstrap. Ensino de Álgebra. Programação.

**Referências:**

BRANSFORD, J.; SCHWARTZ., D. Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. **Review of Research in Education**. v. 24, p. 61-100, 1999.

PAPERT, S. Teaching children to be mathematicians versus teaching about mathematics. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 3, n. 3, p. 249-262, 1972.

SCHANZER, E.; FISLER, K.; KRISHNAMURTHI, S.; FELLEISEN, M. Transferring Skills at Solving Word Problems from Computing to Algebra Through Bootstrap. In: 46th ACM Technical Symposium On Computer Science Education, 2015. **Proceedings of SIGCSE'15**. 2015. p. 616-621.

**SOFTWARE EDUCACIONAL NO ENSINO DE EQUILÍBRIO QUÍMICO: UMA PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO E AVALIAÇÃO**

**Francielle Siqueira<sup>1</sup>, Ourides Santin Filho<sup>2</sup>, Marcelo Maia Cirino<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>UEM/Programa de Pós Graduação em Educação para Ciência e Ensino de Matemática, <franciellesiqueira@gmail.com>

<sup>2</sup>UEM/Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e Ensino de Matemática/ Dep. de Química, <ouridess6@gmail.com>

<sup>3</sup>UEL/Dep. de Química, <mmcirino.uel@gmail.com>

**Resumo**

Apresentamos aqui um projeto de pesquisa de cunho qualitativo, que propõe o uso de um simulador no ensino de Equilíbrio Químico com alunos do segundo ano do Ensino Médio. Enfocamos o conceito de reversibilidade das reações químicas e sua relação com a constante de equilíbrio. Utilizamos o software educacional "The Law of Mass Action" (BLINDER, s.d) como ferramenta de interação aluno-conteúdo. O objetivo é verificar seu potencial pedagógico e sua aplicabilidade no ensino do tema. Foram realizados quatro encontros: 01: Aula prática introdutória; 02: Apresentação e interação livre com o software; 03: Atividade orientada com o software; 04: Discussões sobre equilíbrio e questionário. Coletamos os dados a partir de observações, gravações de áudio e questionários. A análise dos dados será baseada na Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2007). Para avaliação do software adotaremos a Teoria da Ação Mediada de James Wertsch (WERTSCH, 1996) e sua noção de "domínio" e "apropriação". Trata-se de uma pesquisa em andamento, portanto a análise está no início, e a expectativa é a de que o software auxilie na construção do conhecimento. Esperamos que, ao apropriar-se desta ferramenta cultural, o aluno seja capaz de construir significado a respeito do equilíbrio químico.

**Palavras-chave:** Equilíbrio Químico, Software, Ação Mediada.

**Referências:**

BLINDER, S.M. (colab.) "The Law of Mass Action" from the Wolfram Demonstrations Project. Disponível em:<<http://demonstrations.wolfram.com/TheLawOfMassAction/>>. Acesso em: 02/02/2016.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C.; Análise textual discursiva; Ijuí, RS: Unijuí, 2007. p.11-46.

WERTSCH, J. V.; Apresentação. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 9-13.



## A GEOMETRIA FRACTAL COMO FERRAMENTA PARA O ESTUDO DE CONTEÚDOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Márcia Inês Schabarum Mikuska<sup>1</sup> Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz<sup>2</sup> Anderson Roges Teixeira Góes<sup>3</sup> Carlos Eurico Galvão Rosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UFPR, <marcia.mikuska@ufpr.br>

<sup>2,3</sup> UFPR/DEGRAF, <sup>2</sup><driu@ufpr.br>, <sup>3</sup><artgoes@ufpr.br>

<sup>4</sup>UFPR/Campus Jandaia do Sul, <cegalvao@ufpr.br>

### Resumo

No final do século XVIII e início do século XIX, com os estudos de matemáticos como Bolyai, Lobachevsky, Riemann e Gauss, surgiam as Geometrias não Euclidianas, nas quais consegue-se abordar situações que não seriam modeláveis apenas com a Geometria usual, sistematizada por Euclides. No Paraná, a Secretaria Estadual de Educação (SEED), por meio das Diretrizes Curriculares de Matemática, sugere que sejam inseridas noções de Geometrias não-Euclidianas nos conteúdos básicos a serem ensinados. Nesta perspectiva indica-se o estudo das Geometrias Fractal, Projetiva, Hiperbólica e Elíptica. Este trabalho tem como objetivo apresentar características da Geometria Fractal como similaridade (uma pequena parte é similar ao todo) e dimensão infinita, além de estabelecer relações com conteúdos matemáticos previamente estudados pelos alunos. A proposta de apresentar os fractais consiste na construção do Triângulo de Sierpinski com régua e compasso. Por meio da Expressão Gráfica, pretende-se reforçar nos alunos do sexto ano do Ensino Fundamental conteúdos relativos à construção e propriedade de triângulo equilátero, divisão, ponto médio de um segmento, potenciação, além do conceito intuitivo de infinito. É importante o uso de material concreto e lúdico, para os alunos dessa faixa etária, pois conforme Lara (2003) “as atividades lúdicas podem ser consideradas como uma estratégia que estimula o raciocínio, levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas com seu cotidiano”, e assim preencher possíveis lacunas do conteúdo abstrato, além de minimizar a ruptura que ocorre entre a saída do Ensino Fundamental I para o Ensino Fundamental II. Posteriormente esta construção poderá ser trabalhada com softwares gráficos como Geogebra, Cabri, C.A.R. Metal, etc. Esta proposta de trabalho foi fruto de pesquisas realizadas no projeto: “Deixe-me pensar: uma abordagem filosófica para o ensino da Geometria na disciplina de Matemática nas escolas da Rede Pública”, no qual os participantes estudavam formas de melhor aplicar conteúdos Matemáticos usando a Geometria como ferramenta facilitadora na aprendizagem.

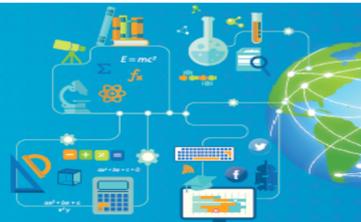
**Palavras-chave:** Geometria Fractal, Expressão Gráfica, Ensino Fundamental.

### Referências:

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática. De 5ª a 8ª série.** 1. Ed; São Paulo: Rêspel, 2003.

LUZ, Adriana Augusta Benigno dos Santos ; GÓES, Anderson Roges Teixeira . A Geometria na formação dos futuros docentes de Matemática. In: **Anais XX Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico - IX Internacional Conference on Graphics Engineering for Arts and Design 2011.** Rio de Janeiro. 2011. v. único. Disponível em: <<http://www.graphica.org.br/CD/PDFs/EDUCA/EDUCA05.pdf>>. Acesso em: 08/05/2016

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática.** 2008. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_mat.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_mat.pdf)>. Acesso em: 05/05/2016



## ANÁLISE DE DEFASAGEM EM MATEMÁTICA BÁSICA DE INGRESSANTES NO ENSINO SUPERIOR

Joschua Rezende da Silva<sup>1</sup> Carlos Eurico Galvão Rosa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> UFPR/Campus Avançado em Jandaia do Sul, <sup>1</sup><rezendejoschua@gmail.com>, <sup>2</sup><cegalvao@ufpr.br>

### Resumo

Neste estudo é apresentada uma análise sobre defasagem do ensino de Matemática na Educação Básica, tema recorrente e que causa desconforto entre diversos atores do processo ensino-aprendizagem desta ciência. Tem-se como objetivo encontrar os principais temas de Matemática próprios da educação básica e nos quais os alunos iniciantes encontram maiores dificuldades. Para tal foi aplicado um questionário entre alunos de Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Computação da Universidade Federal do Paraná Campus avançado em Jandaia do Sul, no âmbito das disciplinas iniciais de ambos os cursos. Foram perguntadas as resoluções das questões e sobre o quão aptos se consideram para estas resoluções. Com isto foi possível fazer mediações de relação entre o que eles realmente sabem sobre assuntos e sua opinião. Os problemas apresentados abrangem temas da Educação Básica: potenciação, radiciação, operações com frações, fatoração, produtos notáveis, equação linear, equação quadrática, equação exponencial, trigonometria e logaritmos, sendo exigida a interpretação dos enunciados para alguns temas. A correção dos exercícios levou em conta as tentativas efetuadas para as quais foram apresentadas justificativas coerentes, ponderando percentuais de acerto, sendo descartadas respostas obtidas ao acaso. Tabulados os dados, constata-se que os temas trigonometria e logaritmos apresentam maiores níveis de desconhecimento da forma de resolução. Ressalta-se também que os resultados apontam que cerca de 50% dos alunos pesquisados não sabem resolver nenhum dos temas propostos.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática, Educação Básica, Defasagem

### Referências:

MIGUEL, J. C. O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas. **Núcleos de Ensino: Artigos dos Projetos Realizados em 2003**, São Paulo, p.375-394, 2005. Disponível em: <http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20121/SLC0630-1/Ensino-Matematica-Enfoque-Conceitos.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2016.

PINTO, G. M.; CHAVES, A. T. S. Dificuldades de Aprendizagem de conceitos Matemáticos básicos na Formação inicial de Professores/Curso Normal. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Bagé, v. 7, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/17146>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

SILVA, J. A. F. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na Matemática: Alguns considerações**. 11 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005. Disponível em: <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2016

## APRENDER COM MOBILIDADE: UMA OFICINA DE CRIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS NO AMBIENTE ESCOLAR

Taísa Moreira da Costa<sup>1</sup>, Rogério Ferreira da Silva<sup>2</sup>, Rogério Sampaio Stubs<sup>3</sup>, Hamilton Gonçalves Júnior<sup>4</sup>, Jackson Renan Fausto Alves<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> UFPR – Campus Jandaia do Sul, <sup>1</sup><taisamoreiradacosta@gmail.com>, <sup>2</sup><rogeriofrr@gmail.com>, <sup>3</sup><ro\_stubs@hotmail.com>, <sup>4</sup><hamiltonjunior485@gmail.com>, <sup>5</sup><jacksonrenan.ufpr@gmail.com>

### Resumo

Os smartphones são dispositivos cada vez mais populares e atualmente possibilitam diversas oportunidades de uso. Tais dispositivos são frequentemente reconhecidos como fator de distração. Este contexto levanta debates de como mediar o uso dessas ferramentas em sala de aula. Como alternativa a esta problemática, o presente trabalho visa o uso de metodologias e o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, com o objetivo de reconhecer e potencializar o uso do



telefone celular como instrumento de auxílio pedagógico. Como metodologia a ser utilizada para construção dos aplicativos está sendo utilizada a Metodologia dos Desafios. A mesma fundamenta-se em uma abordagem distinta das aplicadas em ambientes escolares, compreendendo que a união entre instrumentos de auxílio e, a resolução de desafios correlacionados com o cotidiano dos indivíduos, seja o caminho para uma adequada evolução do conhecimento dos alunos. Após a definição da metodologia, iniciou-se a busca pelos conteúdos a serem trabalhados nos aplicativos. Neste sentido, foi estabelecida uma colaboração entre a Universidade e colégios públicos do município de Jandaia do Sul. Por meio de reuniões com professores e equipe pedagógica dos colégios, foram definidos os principais conteúdos de Matemática, Física e Química que poderiam ser alvo da criação de aplicativos. Atualmente, estão sendo desenvolvidos três aplicativos: o de Física aborda o conteúdo Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV); o de Química o conteúdo Funções Inorgânicas: Ácidos, Bases e Sais; o de Matemática aborda o conceito de Função. A plataforma App Inventor for Android tem sido a ferramenta utilizada para o desenvolvimento dos aplicativos. A mesma se baseia na aprendizagem do construtivismo e, foi selecionada por utilizar a programação em blocos. Com bases nessas ações, o presente trabalho pretende implementar os aplicativos para que os mesmos possam ser utilizados em sala de aula no sentido de potencializar a melhor absorção dos conteúdos trabalhados pelo professor, e modificar a percepção de que os dispositivos móveis são somente instrumentos de distração.

**Palavras-chave:** Smartphones. Escola. Aplicativos.

**Referências:**

REICHERT, C. L.; COSTA, J. S. Metodologia dos desafios: Problematização e sentido em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In: **XI CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA ABED**. 2004, Salvador – Bahia. 2005. v. 3, p. 1 - 10.

TECNOLOGIAS MÓVEIS EM EDUCAÇÃO: O USO DO CELULAR NA SALA DE AULA. *ECCOM*, v. 4, n. 7, 2013.

MATEUS, M. C.; BRITO, C. S. Celulares, Smartphones e Tablets na sala de aula: Complicações ou contribuições? In: **X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE**. Curitiba, 2011. p. 9515 - 9524.

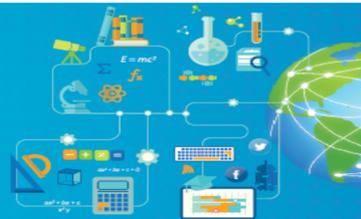
**A PRODUÇÃO DE UM DIORAMA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA COMPUTAÇÃO**

**Rhayanne Y. Nakano<sup>1</sup>, Kleber K. Shimabucuro<sup>2</sup>, Eli Sandra A. Silva<sup>3</sup>, João B. C. Albuquerque<sup>4</sup>, Alexandre P. Züge<sup>5</sup>, Carlos R. Beleti Jr.<sup>6</sup>, Marcelo Valério<sup>7</sup>, Robertino M. Santiago Jr.<sup>8</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>UFPR – Campus Jandaia do Sul, <{rhayanne.nakano, kleber.ks, eli.sandra, joao.albuquerque, alexandrezuge, carlosbeleti, marcelovalerio, robertino}@ufpr.br>

**Resumo**

O computador é um aparato tecnológico que simboliza a vida contemporânea. Grandes ou pequenos, fixos ou móveis, essas “caixas-pretas” participam ativamente de nossas vidas, mas são pouquíssimo compreendidas. A educação científica e tecnológica poderia mitigar essa realidade, mas também são poucas as iniciativas específicas de popularização da tecnologia no Brasil, sobretudo em espaços não-formais. Contribuir para a superação desse paradoxo é objetivo do projeto “Por Dentro do Computador: uma Experiência de Popularização da Arquitetura de Computadores”, da UFPR Jandaia do Sul. A estratégia encontrada foi a da construção de um diorama (uma representação de um objeto real em um modelo em escala) de uma máquina computacional. No projeto, a representação encontra-se em escala aumentada (proporção 15:1), que visa estabelecer um tamanho adequado à apresentação do projeto. Nas intervenções junto ao público, foi possível identificar sensações de fascínio e surpresa por estarem frente a peças aumentadas de um computador. O projeto busca permitir que as pessoas interajam com os componentes, literalmente “caminhando por dentro de um computador gigante”. A carência de contato e conhecimento do público leigo com a Arquitetura de Computadores, mais especificamente sobre hardware dos dispositivos e seu funcionamento, vem sendo assim enfrentada com a exposição pública dos componentes já produzidos: memória, processador e disco rígido. A intenção à frente é finalizar o modelo e avaliar se, e como, ele contribuiria para aproximar as pessoas das máquinas, tornar amigável seu uso e facilitar a compreensão de tarefas simples do cotidiano, como a escolha ou compra de um equipamento.



**Palavras-chave:** diorama, arquitetura de computadores, educação científica e tecnológica.

**Referências:**

MASSARANI L., MOREIRA I. C., BRITO M. F. (orgs.). **Ciência e Público – Caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência-Editora da UFRJ, 2002.

MROSKO, C. **Building Dioramas**. Estados Unidos. Kalmbach Publishing Company, 2004. 108 p.

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores**. 8ª Edição. São Paulo. Prentice Hall Brasil, 2010. 640 p.

**APROXIMANDO TEORIA E PRÁTICA: UM GRUPO DE ESTUDOS COMO EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL E CONTINUADA**

Tatiane Gilio Torres<sup>1</sup> Rhedroan Patrick da Silva Gonçalves<sup>2</sup> Márcio Vinícius Bovo<sup>3</sup> Patrícia Aparecida Maronezzi<sup>4</sup> Guilherme Henrique Correia Domingues<sup>5</sup> Bárbara Cândido Braz<sup>6</sup> William Junior do Nascimento<sup>7</sup> Marcelo Valério<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>Universidade Federal do Paraná / Campus Avançado Jandaia do Sul /Licenciatura em Ciências Exatas, <projetolicenciarexatas@gmail.com>

**Resumo**

A formação de professores costuma ser alvo de críticas sobre o distanciamento entre as teorias pedagógicas e a prática docente efetiva. Professores em formação inicial carecem de traquejo, de prática; enquanto os mais experimentados relatam ter poucas oportunidades para o estudo e a reflexão sobre seus saberes e fazeres à luz da Pedagogia e da Didática. O projeto de extensão intitulado “Revitalizando espaços e práticas do ensino de ciências e matemática nas escolas públicas” (UFPR Jandaia do Sul) reconheceu essa realidade em suas ações nas escolas e na própria universidade, e reagiu com a composição de um grupo de estudos sobre a docência. Desde o final do ano de 2015, portanto, professores da rede pública de Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) e da Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná (disciplinas pedagógicas e específicas), reúnem-se com um grupo licenciandos (assumidos como professores iniciantes, bolsistas e voluntários do projeto) para debater temas ligados à docência. As relações didáticas (professor-aluno-conhecimento) centralizam as discussões e materializam-se em temáticas como “as justificativas dos conteúdos científicos”, a “relação entre curiosidade e aprendizagem”, “o papel das perguntas em sala de aula” e as “questões afetivas no ensino”. Esses encontros quinzenais, frequentados por aproximadamente uma dezena de professores, têm se mostrado um espaço profícuo para o desenvolvimento e a partilha de ideias e materiais sobre ensino e aprendizagem, contribuindo para enriquecer o repertório e permitir a reflexão sobre a prática de todos os participantes. Para os estudantes de Licenciatura, em específico, a oportunidade de dialogar com docentes mais experimentados em um ambiente menos hierárquico vem permitindo que ponham em cheque e discutam abertamente os saberes pedagógicos e teóricos das áreas em que lecionarão. Finalmente, ainda que ocorram momentos de lamentação e catarse, os encontros costumam encerrar caracterizados por um sentimento de compreensão da profissão e valorização da docência.

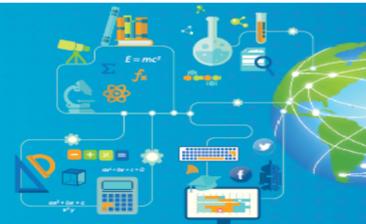
**Palavras-chave:** Formação inicial e continuada de professores; Grupo de estudo; Relações pedagógicas.

**Referências:**

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 3. edição. São Paulo: Cortez, 2004.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**. Campinas, n.68, p.109-125, dez.,1999.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002.



**ATIVIDADE EXPERIMENTAL NO ENSINO DE FÍSICA: CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DO PARANÁ**

**Michel Corci Batista<sup>1</sup> Polônia Altoé Fusinato<sup>2</sup> Fernanda Peres Ramos<sup>3</sup> Vitor Marques Pereira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>UTFPR - CM/Depto de Física/Programa Mestrado Profissional em Ensino de Física, <michel@utfpr.edu.br>

<sup>2</sup>UEM/PPG em Educação para Ciência e a Matemática, <altoepoly@gmail.com>

<sup>3</sup>UTFPR - CM/Depto Acadêmico de Ambiental/Programa Mestrado Profissional em Ensino de Física, <fernandaramos@utfpr.edu.br>

<sup>4</sup>UEM/Campus Umuarama, <vitormarques@yahoo.com>

**Resumo**

Este estudo objetivou investigar a concepção de um grupo de professores de Física em formação continuada no estado do Paraná, sobre a importância da atividade experimental nas aulas de Física. Para a realização de tal investigação utilizamos os pressupostos da pesquisa qualitativa, cujos dados empíricos foram coletados por meio de um questionário com perguntas abertas e fechadas respondidas por 19 professores de Física, naturais de diferentes regiões do estado do Paraná. No período em que se desenvolveu esta pesquisa, nove deles eram alunos do Mestrado Profissional em Ensino de Física (MPEF), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão (PR), e os demais, alunos do Plano Nacional de Formação de Professores (PARFOR), da Universidade Estadual de Maringá, campus sede. Para analisar os dados apresentados nos questionários respondidos, utilizamos a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). A análise e interpretação dos dados apontaram que a totalidade dos professores investigados consideram a atividade experimental muito importante, no entanto quando justificam a resposta, atribuem tal importância aos experimentos didáticos, sustentando uma visão de ensino indutivista, onde a atividade experimental serve para comprovar a teoria estudada, “é muito importante a observação direta dos fenômenos envolvidos nos experimentos e retirar da prática dados sobre as grandezas físicas analisadas para a confirmação e compreensão da teoria”(aluno MPEF). Verificou-se ainda que os professores, de modo geral, tentam justificar a não utilização do laboratório de Física, muitas vezes, querendo se ausentar do problema, apontando a carga horária reduzida da disciplina, o número de alunos por turma, a ausência de laboratorista ou a falta de laboratório, demonstrando assim não haver muita vontade de mudar a situação.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Atividades Experimentais. Concepções dos Professores.

**Referências:**

BARDIN Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

GALIAZZI, Maria do Carmo et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2015.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v.12, n.3, p. 299-313, 1994. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21370/93326>>. Acesso em: 3 ago. 2015.

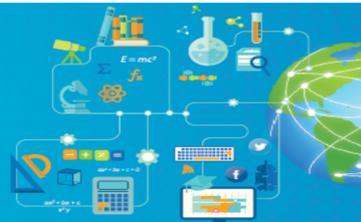
**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE FÍSICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE POR MEIO DAS LENTES DA TEORIA DE VIGOTSKI**

**Evelyn Carollayne dos Santos de Oliveira<sup>1</sup> Adriana Hikari Furuta<sup>2</sup> Valdinei Cezar Cardoso<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> UEM/DCI, <sup>1</sup><evelynkarollayne013@hotmail.com>, <sup>2</sup><drihikari@hotmail.com>, <sup>3</sup><v13dinei@gmail.com>

**Resumo**

Neste trabalho, temos como finalidade a análise de pesquisas que tratem do ensino de conceitos físicos, durante os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, utilizaremos como referencial teórico a perspectiva sócio-histórica, especificamente os estudos de Vigotski em relação à formação de conceitos. Nesse sentido, o presente trabalho teve como motivação, compreender os processos



de construção da aprendizagem de conceitos físicos e o papel das atividades experimentais para o ensino e aprendizagem. O desenvolvimento metodológico ocorreu, no primeiro momento, com o estudo dos livros “A Formação Social da Mente” de Vigotski e “Atividades experimentais no ensino de Física: Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski” de Alberto Gaspar. Num segundo momento foi realizado o levantamento de trabalhos, utilizando a ferramenta Google acadêmico, buscando o tema: atividades experimentais de Física no Ensino Fundamental. Foram encontrados três trabalhos abordando esta temática. A partir destes trabalhos, foi feita uma categorização para a análise do nosso objeto de estudo, onde selecionamos trabalhos que tratassem de atividades experimentais para o ensino de Física no Ensino Fundamental, do papel do professor no ensino de Física e das dificuldades que envolvem este cenário. Por meio deste trabalho, foi possível perceber a necessidade de uma formação que oportunize aos futuros professores de Física, promover a aprendizagem dos conceitos a serem ensinados, além disso, atentamo-nos para a importância dos experimentos físicos, que podem ser considerados como um apoio pedagógico para o professor.

**Palavras-chave:** Vigotski, Ensino-Aprendizagem, Conceitos Físicos.

**Referências:**

- BOSS, S. L. B.; SOUZA FILHO, M. P. de S.; MIANUTTI, J.; CALUZI, J. J. Inserção de conceitos e experimentos físicos nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise à luz da teoria de Vigotski. Revista Ensaio. Belo Horizonte. V. 14, nº 03, p. 289-312, 2012.
- GASPAR, A. Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.
- VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

---

### AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES SOBRE O USO DE CELULARES NO ENSINO DE TERMOQUÍMICA

Fernanda Iassenck de Matos Alves<sup>1</sup> Thaís Andressa Lopes de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> UEM/Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática,

<sup>1</sup><fernanda.i.matos@hotmail.com>, <sup>2</sup><thais\_arievilo@hotmail.com>

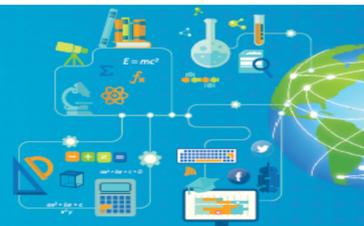
#### Resumo

Este trabalho apresenta parte dos resultados de uma pesquisa aplicada a alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública de Maringá. A pesquisa foi embasada nos pressupostos teóricos de Moran (2002) e, objetivou conhecer as concepções que os estudantes apresentavam a respeito do uso de celulares como uma ferramenta para a aprendizagem de conceitos químicos. Sendo assim foi aplicada uma sequência de aulas sobre Termoquímica no qual os alunos fizeram uso mediado do celular nas atividades. Para a coleta de dados foram aplicados questionários pré e pós atividade, em que se buscou saber suas concepções sobre o uso de celulares durante as aulas. A maior parte das respostas obtidas no questionário inicial mostrou a contradição entre reconhecer o uso do celular para pesquisa em contraponto ao seu uso indevido pelos colegas, como pode ser visto em falas como de A9-“o uso do celular é muito importante para pesquisas, mas é claro que se fosse liberado muitos usariam como distração e isso diminuiria o rendimento em sala de aula”. Já no questionário pós atividade, os alunos foram convidados a discorrer sobre os pontos positivos e negativos da liberação dos celulares durante as aulas. Em falas como de A3-“[...]Os pontos positivos foram que melhoramos nosso aprendizado e respondemos as questões mais rápido. Os pontos negativos foi que alguns alunos não procuraram e usaram para outras funções”ficou evidente a aceitação da proposta, e o reconhecimento do uso do celular para pesquisas. Porém um destaca A20- “Acho que não deveria ser proibido, mas conscientizar o modo de uso” percebe-se que por ser pouco utilizado em sala de aula para fins educacionais o celular ainda é fonte de distração e por isso seu uso consciente e mediado deve ser incentivado pelos professores.

**Palavras-chave:** Celular, Ensino-Aprendizagem, Termoquímica.

**Referências:**

- MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 5. ed. São Paulo: Papiros, 2002.



## A VISÃO DE PROFESSORES SOBRE O USO DE APARELHOS CELULAR NA SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO.

Thaís Andressa Lopes de Oliveira<sup>1</sup> Fernanda Iassenck de Matos Alves<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> UEM/Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática,

<sup>1</sup><thais\_arievilo@hotmail.com>, <sup>2</sup><fernanda.i.matos@hotmail.com>

### Resumo

O presente trabalho objetiva discutir alguns resultados obtidos em um estudo de caso junto a duas professoras de Química de uma escola pública de Maringá, no qual foi investigado seus posicionamentos quanto à presença de celulares no ambiente escolar, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado. Segundo a professora P1 a escola não tem um Projeto Político Pedagógico (PPP) que contempla esse tipo de proposta e muitos professores possuem resistência quanto ao uso desses aparelhos. Essa resposta vai de encontro ao que propõe Ramos (2012), de que as escolas deveriam aproveitar as tecnologias presentes no ambiente escolar, assim como as que os alunos trazem para a sala de aula, para o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas. Para a professora P2, “se a aula for bem preparada, os aparelhos podem ser ferramentas importantes na aprendizagem dos alunos”, o que evidencia a importância de se pensar estratégias nas quais esses instrumentos possam ser utilizados a favor da aula. Segundo Veen e Vrakking (2009), as escolas precisam readequar suas linguagens de modo a colocar os processos motivacionais em ressonância com as novas tendências comportamentais dos alunos. Nesse contexto, P1 trouxe em sua fala essa necessidade de readequação das escolas, quando afirma que “Talvez em reuniões pedagógicas o assunto venha a tomar forma e ser incluído como projeto inovador, que passe a usar essa tecnologia a favor de uma aprendizagem inovadora”. Pode se considerar das respostas dadas pelas professoras a importância de incluir a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no PPP das escolas e de se repensar o processo de planejamento de atividades, de forma a aproveitar os aparelhos eletrônicos trazidos pelos alunos como instrumento de mediação do processo de construção de seu conhecimento.

**Palavras-chave:** Dispositivos Móveis, PPP, TICs.

### Referências:

RAMOS, M. R. V., O uso de tecnologias em sala de aula. **Revista Ensino de Sociologia em Debate**, Londrina, 2. ed., v. 1, 2012.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

## BINGO PERIÓDICO PARA O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA

Deiviti Filipe Impossetto<sup>1</sup>, Fernanda Pereira de Almeida<sup>2</sup>, Lilian Tatiane Dusman Tonin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> UTFPR – Câmpus Apucarana, <sup>1</sup><deivitiimpossetto@alunos.utfpr.edu.br>, <sup>2</sup><fernanda-h@bol.br>, <sup>3</sup><liliandusman@utfpr.edu.br>

### Resumo

A concepção do projeto PIBID fundamenta-se na valorização da licenciatura por meio, dentre outras, da introdução de intervenções pedagógicas em escolas públicas e da inserção de situações estimuladoras da aprendizagem. O uso de jogos didáticos, se bem aplicados, podem ser um instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos. Pibidianos da UTFPR - Apucarana aplicou uma proposta de ensino da Tabela Periódica aos alunos do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Professor Izidoro Luiz Ceravolo que teve como objetivo principal ensinar propriedades, símbolos e localização dos elementos da Tabela Periódica através de um jogo denominado Bingo Periódico. O jogo visa estimular o raciocínio lógico, proporcionando uma forma dinâmica de aprendizado e construção de conhecimentos além de contextualizar o conteúdo, o bingo ocorreu de uma forma tradicional, cada aluno recebia uma cartela de bingo, porém no lugar de números tinha se a nomenclatura de cada elemento da tabela periódica sorteava-se a carta e dava dicas orais sobre o período e a família que o elemento localizava-se na tabela periódica para assimilação dos alunos. Durante o jogo foram levantadas questões e discussões a cerca do



assunto que foram devidamente esclarecidas. Após a aplicação do jogo os alunos responderam um questionário a fim de avaliar seu aprendizado. A análise das respostas demonstrou que o jogo “Bingo da Tabela Periódica” contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem dos mesmos e mostrou ser um recurso lúdico válido, tornando o ensino de química no ensino médio mais contextualizado e divertido.

**Palavras-chave:** PIBID, Bingo Químico, ensino de química.

**Referências:**

MOREIRA, F.B.F. et al. **Bingo Químico: uma atividade lúdica envolvendo formulas e nomenclaturas dos compostos.** HOLOS, Apodi-RN, 2012, ano 28, v. 6, p. 124.

**COMPUTAÇÃO DESPLUGADA: POTENCIALIZANDO PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Lucas da Silva Barbosa<sup>1</sup> Neiva Maria de Jesus Silva<sup>2</sup> Taísa Moreira da Costa<sup>3</sup> Wagner Rufino dos Santos<sup>4</sup> Selma Santos Rosa<sup>5</sup>

1,2,3,4,5 UFPR/Campus Jandaia do Sul, <sup>1</sup><barbosa.lucas@ufpr.br>, <sup>2</sup><neivasilva372@gmail.com>, <sup>3</sup><taisamoreiradacosta@gmail.com>, <sup>4</sup><wagner.macarrao@hotmail.com>, <sup>5</sup><selmadossantosrosa@gmail.com>

**Resumo**

Neste projeto de pesquisa, em andamento, temos como objetivo aplicar e analisar o método “Ensino de Ciência da Computação Desplugada” (ECCD), cuja proposta é ensinar Ciência da Computação (CC) sem utilizar aparatos computacionais, os quais são substituídos por materiais alternativos de baixo custo, utilizados na aplicação de jogos educacionais (BELL, WITTEN & FELLOWS, 2011). Com a ECCD, busca-se desenvolver habilidades que envolvem a resolução de problemas, a comunicação e a criatividade por meio de recursos que representam simbolicamente funcionamentos abstratos da CC, o raciocínio lógico, com vistas a privilegiar conhecimentos prévios dos alunos e relações com o mundo real (GROVER & PEA, 2013). O presente projeto está sendo desenvolvido na disciplina Prática Pedagógica III, do Curso de Licenciatura em Computação da UFPR e envolve cinco atividades desplugadas sobre os temas: Dividir para conquistar, Harold, o Robô, Teste de Turing. Primeiro (abril/2016) elaboramos os materiais didáticos alternativos e os planos de aula relacionados a estas atividades para, em seguida, (a partir de maio/2016) as realizarmos com 180 alunos do Ensino Fundamental vinculados à Entidade Lar São Francisco de Assis (Jandaia do Sul). Instrumentos de observação direta e um questionário utilizado a priori e outro a posteriori à intervenção, serão aplicados com estes alunos, com vistas a identificação dos seus conhecimentos prévios e dos novos conhecimentos, construídos durante as atividades. Salientamos que uma ação piloto deste projeto, realizada com alunos ingressos na Licenciatura em Computação em 2016, nos revelou que introduzir elementos básicos da CC na Educação Básica, através do ECCD, desafia tanto os alunos quanto os professores em formação de uma forma significativa e motivadora. Pressupomos que atividades desplugadas podem contribuir significativamente com a inserção da CC na Educação Básica num contexto interdisciplinar ou próprio da computação e que os(as) Licenciados(as) em Computação podem contribuir de forma significativa com este contexto.

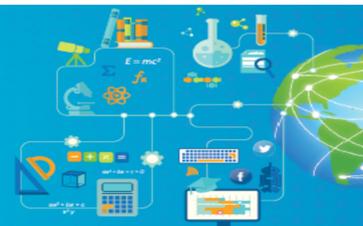
**Palavras-chave:** Ensino de programação, Jogos sérios, Computação desplugada.

**Referências:**

BELL, T.; WITTEN, I. E FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador.** Tradução de Luciano Porto Barreto, 2011. Disponível em: <<http://csunplugged.org/>>. Acessado em 04/02/2016.

FRANÇA, R. S.; SILVA, W. C. ; AMARAL, H. J. C. Ensino de Ciência da Computação na Educação Básica: Experiências, Desafios e Possibilidades. **Anais XX Workshop sobre Educação em Computação (WEI)**, 2012, Curitiba.

GROVER, S. & PEA, R. Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field Shuchi Grover<sup>1</sup> and Roy Pea<sup>1</sup>. **Educational Researcher**, Vol. 42 No. 1, 2013. pp. 38–43 .



## COMPUTAÇÃO DESPLUGADA: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR NO ENSINO FUNDAMENTAL

Joschua Rezende da Silva<sup>1</sup> Selma dos Santos Rosa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> UFPR/Campus Avançado em Jandaia do Sul, <sup>1</sup><rezendejoschua@gmail.com>, <sup>2</sup><selmasantos@ufpr.br>

### Resumo

Nesta pesquisa apresentamos uma proposta no âmbito do “Ensino de Ciência da Computação Desplugada” (ECCD). A inserção do ensino de computação nas escolas que não possuem infraestrutura computacional tem ganhado ênfase por meio do ECCD, o qual faz uso de materiais didáticos alternativos, para o desenvolvimento de jogos educacionais onde os alunos possam aprender conceitos computacionais simples ou complexo, como por exemplo: numeração binária, detecção e correção de erros, autômatos finitos, criptografia e ordenação (SOUSA et al., 2010; BELL, WITTEN & FELLOWS, 2011; GONÇALVES et al., 2013). Na presente pesquisa, destacamos a atividade intitulada “A fábrica de chocolate”, cujo conceito científico está relacionado com a Interação Humano Computador (IHC). Os materiais alternativos foram construídos utilizando folhas A4 com desenho de várias portas com diversos tipos de elementos estruturais, como maçaneta, portas lisas, com painéis, com adesivos, porta de vidro, e com trilhos para delisse de porta. Esta atividade, com duração média de 60 minutos, será desenvolvida com 25 alunos do Ensino Fundamental da entidade Lar São Francisco de Assis (Jandaia do Sul). Por meio dela, buscaremos sensibilizar os alunos para questões de IHC (falhas ou não), de raciocínio e de consciência relacionada ao design de objetos encontrados nos cotidianos. A coleta de dados para a análise deste estudo será feita durante a realização da atividade por meio da observação direta e da aplicação de questionários, antes da atividade (para identificar conhecimentos prévios dos alunos) e após (para analisar se houve mudanças nas estruturas cognitivas dos alunos e a inserção de um novo conhecimento). A análise dos resultados se constituirá da triangulação entre os dados empíricos obtidos durante a intervenção com os alunos e a fundamentação teórica sobre didática e computação, computação desplugada, aprendizagem significativa e sobre o ensino da computação na Educação Básica.

**Palavras-chave:** Interação Humano Computador, Jogos educacionais, Computação desplugada.

### Referências:

BELL, T.; WITTEN, I. E FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador**. Tradução de Luciano Porto Barreto, 2011. Disponível em: <<http://csunplugged.org/>>. Acessado em 04/02/2016.

GONÇALVES, S, A, D; SILVA, M, G; LUZ, S, R; SILVA, P, E. **Relato de experiência de alunos do curso de Licenciatura em Computação do IFMG – campus Ouro Branco na utilização de objetos de aprendizagem desplugados e do Scratch como instrumentos no ensino de programação**, 2013. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2683>>. Acessado em 25/04/2016

SOUSA V, R; BARRETO, P, L; ANDRADE, A; ABDALLA, D. **Ensinando e aprendendo conceitos sobre ciência da computação sem o uso do computador: Computação Unplugged!!!**, 2010. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/pie/article/view/1305/0>>. Acessado em 25/04/2016.

## CONFECÇÃO E UTILIZAÇÃO DE HISTÓRIA EM QUADRINHO COMO FERRAMENTA AUXILIADORA PARA O ENSINO DE QUÍMICA COM O TEMA “MODELOS ATÔMICOS”

Ana Carla Fernandes Pereira<sup>1</sup>, Angélica Cristina Rivelini Silva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>UTFPR, <sup>1</sup><anapereira@alunos.utfpr.edu.br>, <sup>2</sup><arivelini@utfpr.edu.br>

### Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de ferramenta no ensino de química que visa auxiliar a aula do professor, desenvolvida pela aluna do curso de licenciatura em química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Apucarana, bolsista do projeto de Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). O trabalho conta com dois objetivos principais, o primeiro é criar uma



aproximação entre o licenciando e o estudando do ensino médio (Brasil, 2013), e o segundo é o desenvolvimento de uma história em quadrinho (gibi) utilizando o tema químico “Teoria Atômica”. O gibi contém um personagem principal, chamado Átom, que atua como o narrador da história; além do Átom, outros personagens importantes da história são: Thomson, Dalton, Rutherford e Bohr, que no decorrer da leitura, vão contando suas teorias e seus descobrimentos químicos. Esses postulados são contados de uma maneira interativa e prática, facilitando assim o entendimento do aluno. O gibi foi aplicado em três turmas da primeira série do ensino médio em uma escola da rede pública da cidade de Apucarana, interior do Paraná. Ele foi utilizado como um formador de conhecimento prévio, sendo aplicado no início da aula, introduzindo o conteúdo de modelos atômicos. Foi entregue um gibi para cada aluno e pedido para que fizessem a leitura do mesmo, e assim, cada aluno anotava em seu caderno os pontos mais importantes de cada teoria. Em seguida, foi aplicado a eles uma aula completa de Teoria Atômica, que serviu para tirar possíveis dúvidas e completar assim, seus conhecimentos. Os alunos elogiaram bastante o gibi, dizendo que estava bem elaborado e bonito, e em seguida elogiaram o modo como foi aplicado, dizendo que com o conhecimento prévio que o gibi os tinha dado, eles conseguiram fazer associações com o conteúdo depois ministrado e assim, facilitando o entendimento de teoria atômica.

**Palavras-chave:** Átomo, Gibi, Química

**Referências:**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Médica e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2013.

**DESCOBRINDO A UNIVERSIDADE: MOTIVAÇÃO DE RECÉM-INGRESSOS NO CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO A PARTICIPAR DE UM PROJETO DE EXTENSÃO**

**Daiane C. Mendes Gonçalves<sup>1</sup>, Gabriel J. Alves<sup>2</sup>, Leonardo Peretti<sup>3</sup>, Vitor Hugo S. Alencar<sup>4</sup>, Wiliam da S. Bernardino<sup>5</sup>, Alexandre P. Züge<sup>6</sup>, Carlos R. Beleti Jr.<sup>7</sup>, Marcelo Valério<sup>8</sup>, Robertino M. Santiago Jr.<sup>9</sup>**

1,2,3,4,5,6,7,8,9 UFPR – Campus Jandaia do Sul, <{daianemendes,ga.jalves,leonardo.peretti,vitor.alencar,wiliambernardino,alexandrezuge,carlosbeleti,robertino,marcelovalerio}@ufpr.br>

**Resumo**

As atividades-fim da universidade são o Ensino, a Pesquisa e a Extensão. Para estudantes recém-chegados, a identidade das atividades de Ensino é óbvia, afinal os compromissos se assemelham aos escolares. A Pesquisa é uma atividade prestigiada e com repercussão social, de modo que não se tarda a reconhecê-la como parte dos fazeres e saberes da academia. Por outro lado, incerta e misteriosa costuma ser a Extensão Universitária. Uma variedade imensa de atividades e temáticas perpassam a atividade extensionista e compreendê-la como uma “perna” do tripé de funções institucionais nem sempre é simples. Sustentado nessas constatações, bem como no compromisso social de uma universidade comunitária e popular, o projeto “Por dentro do computador: uma experiência de popularização da arquitetura de computadores” – da Licenciatura em Computação da UFPR Jandaia do Sul – busca incitar nos calouros a valorização da Extensão. A partir de 2016 a equipe passou a apresentar formalmente os fundamentos da atividade extensionista e as ações empreendidas pelo projeto junto da comunidade, logo na chegada dos estudantes ingressos. Como resultado dessa empreitada houve a organização e motivação de cinco estudantes do curso, que logo buscaram saber mais sobre como poderiam “retribuir para a população da cidade os conhecimentos que lhes era oferecido nas aulas”. Mesmo não tendo avançado no curso de graduação, relatam a percepção que a partilha de saberes junto da comunidade poderia contribuir com a cultura geral da região, bem como complementar sua formação social para além do que encontram em sala de aula. Trata-se, agora, de incrementar essas ações motivadoras e acolher os estudantes que, mesmo cedo, já se mostram interessados e capazes de equilibrar o tripé universitário. Eis uma forma de conectar a universidade com seu entorno e confirma-la como instituição preponderante para o desenvolvimento humano e cultural.

**Palavras-chave:** projeto de extensão, atividade extensionista na comunidade, educação científica e tecnológica.



**Referências:**

FAGUNDES, J. **Universidade e compromisso social: extensão, limites e perspectivas.** Tese (Doutorado em Educação). Unicamp, Campinas, 1985.

MASSARANI L., MOREIRA I. C., BRITO M. F. (orgs.). **Ciência e Público – Caminhos da divulgação científica no Brasil.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência-Editora da UFRJ, 2002.

SERRANO, R. M. S. M. **Conceitos de extensão universitária: um diálogo com Paulo Freire.** 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

**DIVIDINDO AFAZERES, MULTIPLICANDO SABERES: RELATO DE INTERAÇÃO ENTRE UMA PROFESSORA EXPERIENTE E DUAS INICIANTES NO ENSINO DE QUÍMICA.**

**Tatiane Gilio Torres<sup>1</sup> Talita Mecchi Plath<sup>1</sup> Adriana Cristina Corseti Farinazzo<sup>2</sup> Marcelo Valério<sup>1</sup> Bárbara Cândido Braz<sup>1</sup> Leda Maria Saragiotto Colpini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná/ Campus Avançado em Jandaia do Sul/ Licenciatura em Ciências Exatas, <projeticoliciarexatas@gmail.com>

<sup>2</sup>Colégio Estadual Rui Barbosa, <drycorseti@yahoo.com.br>

**Resumo**

A formação de professores e a significação dos saberes docentes precisam acontecer na prática. Este é o cerne do projeto “Revitalizando espaços e práticas do ensino de ciências e matemática nas escolas públicas”, desenvolvido na UFPR/JA, que objetiva flexibilizar e enriquecer a formação sobre o exercício da docência incentivando o contato de licenciandos com a escola já no início da graduação. Em uma das ações, em setembro de 2015, duas estudantes bolsistas do projeto planejaram juntas com uma professora da rede pública uma aula sobre normas e materiais de laboratório na área de Química. O trabalho foi desenvolvido em uma turma de oitavo ano do Ensino Fundamental, em uma componente curricular diferenciada chamada Atividades Experimentais. À época a professora relatou as carências de sua formação quanto ao uso do laboratório, ao passo que reconheceu tais saberes como já fazendo parte do repertório das licenciandas. Como resultado dessa união, o saber experiencial daquela professora, no que diz respeito ao tempo didático e a condução da turma, contribuíram para que as alunas evitassem experimentar a ansiedade, a tensão e a incerteza sobre questões que costumam surgir durante as aulas. Por outro lado, os conhecimentos teóricos e a motivação das licenciandas colaboraram para o interesse e engajamento da turma. Ressalta-se o momento em que um estudante da classe, ao ser trajado com as vestimentas e os instrumentos adequados, ensejou uma ampla discussão sobre a identidade e o trabalho de um cientista. Ao final, ainda que nem todas as ações previstas no plano de aula tenham sido desenvolvidas, a professora e as licenciandas reconheceram junto o valor da parceria.

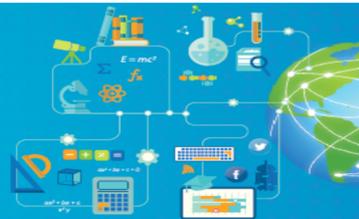
**Palavras-chave:** Formação de professores, saberes docentes, ensino de Química.

**Referências:**

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** USP, São Paulo, 2008. p.167-179.

PLATH, T. M.; PINTO, E. Z.; FALQUETO, L. C. C.; RABASSI, J. R.; SOUZA, M. R.; COLPINI, L. M. S.; NASCIMENTO, W. J.; SHIRABAYASHI, J. V.; VALÉRIO, M. A primeira vez a gente nunca esquece: memórias de iniciação docente em ciências da natureza. **Anais XIII EVEQ - Evento de Educação em Química: Interação escola-universidade: desafios para a construção conjunta de espaços formativos.** Araraquara, 2015.

PONTE, J. P. Mathematics teachers' knowledge and practices. In: GUTIERREZ, A.; BOERO, P. (Eds.). **Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future.** Rotterdam: Sense, 2006. p.461-494.



## ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO SETOR PALOTINA DA UFPR

Adilson Ferreira Costa<sup>1</sup> Marcos Antonio Schreiner<sup>2</sup> Roberta Chiesa Bartelmebs<sup>3</sup> Danilo de Oliveira Kitzberger<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> UFPR - Setor Palotina, <sup>1</sup><adilson.costa@ufpr.br>, <sup>2</sup><marcosantonio@ufpr.br>, <sup>3</sup><betachiesa@gmail.com>, <sup>4</sup><danilokitberger@gmail.com>

### Resumo

A computação vem alterando as relações interpessoais na sociedade. Na educação formal não é diferente. Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são espaços na internet que permitem a organização de disciplinas, com a possibilidade de administrar conteúdos e favorecer a interação entre professores e alunos. Eles reúnem potencialidades que vão além do simples repositórios de conteúdo, favorecendo o desenvolvimento de novos modelos pedagógicos (MACHADO, LONGHI, BEHAR, 2013). Em nosso trabalho estão sendo realizadas pesquisas sobre a aplicabilidade de AVA's de código aberto, identificando suas características e funcionalidades. Estas pesquisas têm por objetivo promover a ampliação da formação acadêmica por meio da interação com contextos educativos, além de incrementar as atividades de ensino nas licenciaturas do Setor Palotina da UFPR, por meio do estudo sobre o Moodle, Chamilo, Navi, Rooda e Teleduc. Os estudos sobre AVA's são fundamentais para as Licenciaturas, pois permitem identificar características e funcionalidades que podem ser utilizadas no ensino neste Setor. Estes estudos também introduzem os acadêmicos no contexto das tecnologias utilizadas no ensino a distância. Para o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia que está sendo adotada é de cunho qualitativo (BOGDAN e BIKLEN, 1994). A avaliação dos softwares é feita in loco, ou seja, as características e funcionalidades identificadas nos AVA's devem ter uma aplicabilidade no sistema de Ensino Superior da UFPR - Setor Palotina. Nesta avaliação verificou-se que o Moodle e o Chamilo, se destacam com: uso de interface responsiva, objetos de aprendizagem, rede social, wiki, quiz, glossário, capacidade multilingual, progresso de atividades, importação e exportação de dados, trabalho colaborativo e App Android/iOS. Apesar de estas funcionalidades terem um enfoque construtivista, o professor precisa utilizar o construtivismo nas suas práticas de ensino. Esta pesquisa ainda se encontra numa fase intermediária. Nos trabalhos futuros estes ambientes serão utilizados e avaliados pelos professores da UFPR – Setor Palotina.

**Palavras-chave:** AVA, Ensino, Licenciatura

### Referências:

MACHADO, L. R., LONGHI, M. T., BEHAR, P. A. Domínio Tecnológico: saberes e fazeres na educação a distância. In: BEHAR, P. A. **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso, 2013.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

## FICÇÃO CIENTÍFICA E IMAGINÁRIO CIENTÍFICO: HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO CINEMA

Angélica Antonechen Colombo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UEM/Programa de Pós-graduação em Educação para Ciência e Matemática,  
<angelica.a.colombo@gmail.com>

### Resumo

Durante a Revolução Científica, as pessoas mais letradas conheceram a possibilidade de se pensar em uma nova estrutura de mundo. Em cada época marcada por transformações na história da ciência, a construção de um imaginário científico se alicerçava com o auxílio das produções literárias, artísticas, posteriormente cinematográficas e até midiáticas. É nesse campo do imaginário científico que iremos debruçar para compreendermos como ele nasce no seio da sociedade, transmitindo conceitos científicos e novas formas de conhecimento da realidade. O cinema é capaz de contribuir com importantes maneiras de mergulhar nos estudos da História da Ciência, pois determinados filmes podem ser úteis para promover o questionamento de concepções de ciência, enquanto outros podem ser utilizados para ampliar informações e facilitar a compreensão de



produção do conhecimento científico. Assim, os filmes podem ser um ótimo recurso didático, quando determinados aspectos são utilizados para propor questões, ampliar informações, motivar o estudo de um tema e facilitar a compreensão de alguns processos. O objetivo do trabalho é apresentar uma proposta de análise que, a partir de filmes de ficção científica, encontra nesses a contribuição na construção do imaginário científico dos espectadores, sejam eles leigos ou letrados nos pormenores dos conceitos da ciência e de sua história. O trabalho a ser apresentado é fruto de uma pesquisa de pós-graduação em fase inicial e que possui como metodologia a pesquisa documental e a revisão bibliográfica, portanto, os dados e a conclusão são ainda parciais, porém, consideráveis para o trabalho até o presente.

**Palavras-chave:** História da Ciência; Imaginário Científico; Ficção Científica.

**Referências:**

- ASIMOV, I. **No mundo da ficção científica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1984.
- PIASSI, L. P. C. **Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural**. 2007. 453 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- ROSSI, P. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Tradução: Antonio Angonese. Bauru, SP: Edusc, 2001.

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES EM MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTADO DO**

**PARANÁ**  
**Wellington Piveta Oliveira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UEM/Doutorando no Programa de Pós-graduação em Educação para Ciência e Matemática,  
<wellingtonmat09@hotmail.com>

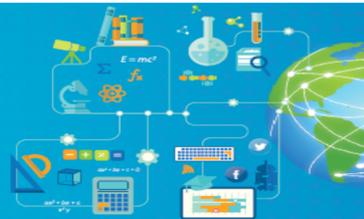
**Resumo**

Esse texto apresenta a pesquisa que realizei no mestrado em Educação na UNIOESTE, campus de Cascavel. A pesquisa foi conduzida pela interrogação: “O que se revela sobre a presença da Modelagem Matemática na Educação Matemática, nos cursos de Licenciaturas em Matemática, das instituições universitárias estaduais do Paraná?”, quando enveredei pela pesquisa qualitativa, segundo a postura fenomenológica (OLIVEIRA, 2016). Esse tema foi oriundo das minhas vivências como professor, quando fui trabalhar Modelagem Matemática com os futuros professores de Matemática, o que me conduziu a investigar esse tema, mais detidamente. Nesse sentido, realizei um mapeamento das universidades estaduais do Paraná, as quais contemplavam a disciplina específica de Modelagem Matemática nas licenciaturas em Matemática. Posteriormente, realizei a coleta de depoimentos com os docentes/formadores responsáveis por essas disciplinas, a fim de conhecer e discutir a presença da Modelagem nesses cursos. Ao consultar a literatura, pude perceber que nenhuma pesquisa havia investigado esses docentes, por isso, decidi convidá-los a participarem da investigação. Realizada a coleta de depoimentos com oito docentes/formadores, de oito universidades estaduais, utilizei como ferramenta o software de análise qualitativa Atlas t.i., que possibilitou-me discutir os seis núcleos de sentidos que emergiu do estudo. A pesquisa revelou que a Modelagem está presente nos cursos de formação de professores; que o referencial bibliográfico de Modelagem utilizado nesses momentos, têm sido atual; as disciplinas se concentram nos últimos anos, configurando assim, em momentos episódicos para o debate; em algumas instituições, a Modelagem está associada a outros contextos, por exemplo, ao Estágio Supervisionado. De modo geral, a Modelagem está situada sob duas perspectivas: 1) configurada aos modelos disciplinares, como método de aplicar a Matemática; e 2) fundamentada pelas discussões da Educação Matemática, que muitas vezes extrapola os limites disciplinares, fazendo mais sentido para aqueles que vão atuar, nos diferentes contextos, como professores de Matemática.

**Palavras-chave:** Pesquisa Educacional; Formação inicial; Modelagem Matemática

**Referências:**

- OLIVEIRA, W. P. **Modelagem Matemática nas licenciaturas em Matemática das universidades estaduais do Paraná**. 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016 (no prelo).



## I-EDUCAR: UMA ALTERNATIVA LIVRE PARA AS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO DE PALOTINA

Lucas Bernardes da Silva<sup>1</sup>, Marcos Antonio Schreiner<sup>2</sup>, Raquel Angela Speck<sup>3</sup>, Patricia Rodrigues Dos Santos<sup>4</sup>, Gabriel Augusto Lenhart<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>UFPR – Setor Palotina/Departamento de Engenharia e Exatas/Curso de Licenciatura em Computação, <sup>1</sup><lucasbs1997@gmail.com>, <sup>2</sup><marcosantonio@ufpr.br>, <sup>4</sup><j.patibook@gmail.com>, <sup>5</sup><augustolenhart@gmail.com>

<sup>3</sup>UFPR – Setor Palotina/Departamento de Sociais e Humanas/Curso de Licenciatura em Computação, <raquelspeck@gmail.com>

### Resumo

As instituições públicas de ensino continuam sendo essenciais na sociedade contemporânea. Os gestores destas instituições e a sociedade demandam informações para tomar decisões que promovam a continuidade do ensino público. Segundo Porto de Oliveira, Faleiros e Diniz (2015, p. 25) “os sistemas de informação têm sido considerados ferramentas estratégicas para melhorar a eficiência dos serviços públicos, gerando maior economia, maior nível de transparência e mais qualidade no atendimento das demandas dos cidadãos”. Estas informações muitas vezes são providas por softwares gerenciais que automatizam o sistema de informação das organizações de ensino. Neste contexto, a aplicação de softwares livres apresenta-se viável, pois eles podem ser adaptados às necessidades da instituição. O i-Educar, que é um software livre integrado e centralizado para gestão escolar, pode ser implantado em instituições públicas de ensino (IEDUCAR, 2016). O objetivo, portanto, é realizar pesquisas sobre as funcionalidades e a viabilidade de implantação do i-Educar em Palotina, propondo uma alternativa livre para a gestão das instituições de ensino neste Município. Uma das justificativas é a economia de recursos públicos e a disponibilidade de acesso à informação, inclusive por parte dos pais ou responsáveis dos estudantes. Além disso, dados preliminares indicam a viabilidade em se utilizar este sistema concomitantemente com o SERE – Sistema Estadual de Registro Escolar (COSTA DE OLIVEIRA, 2013) o qual está servindo de base de comparação. Entretanto, a presente pesquisa, ora em fase de desenvolvimento, permitiu identificar um conjunto de funcionalidades não disponíveis no SERE. Considera-se que a gestão escolar pode ser mais transparente com a utilização do i-Educar, já que nele o cidadão é considerado um ator, permitindo-se-lhe modalidades de acesso ao sistema. Estes resultados foram obtidos por meio de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica. Os trabalhos futuros envolvem uma pesquisa de campo em uma instituição pública de ensino.

**Palavras-chave:** i-Educar, ensino, gestão

### Referências:

PORTO DE OLIVEIRA, L. C., FALEIROS, S. M., DINIZ, E. H. Sistemas de informação em políticas sociais descentralizadas: uma análise sobre a coordenação federativa e práticas de gestão. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, 23 – 46, 2015.

I-EDUCAR. **i-Educar: Modernize o processo de gestão escolar com o i-Educar**. Portal do Software Público Disponível em: <<https://softwarepublico.gov.br/social/i-educar/>> Acesso em: 19 abril 2016.

COSTA DE OLIVEIRA, S. M. **Informação a Serviço da Escola: o sistema estadual de registro escolar (SERE) do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) - Universidade Federal do Paraná. 2013.



### INCLUSÃO DIGITAL: “CONEXÃO COM O SABER”

Diego Cristian Lemes Chemin<sup>1</sup> Selma dos Santos Rosa<sup>2</sup> Charles Masaharu Sakai<sup>3</sup> Fabio Antonio Gabriel<sup>4</sup> Marcus Vinicius Bertoncello<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> UFPR/Campus Avançado em Jandaia do Sul, <sup>1</sup><diegochemin@ufpr.br>,

<sup>2</sup><selmasantos@ufpr.br>, <sup>3</sup><sakai72@gmail.com>, <sup>4</sup><fagabriel@bol.com.br>,

<sup>5</sup><marcusbertoncello@ufpr.br>

#### Resumo

Neste projeto, em andamento, visamos promover a inclusão digital no âmbito do desenvolvimento do conhecimento de ferramentas de informática básica a jovens e crianças que se encontram em situação de vulnerabilidade social. A maioria dos projetos de mesma natureza foca-se na distribuição de computadores e no ensino de softwares básicos de informática tais como, editores de textos, planilhas de cálculo e editores de apresentação. Entretanto no presente projeto, compreendemos que esta inclusão deve ir além, e assim, outros horizontes são propostos para incentivar a sua ascensão, tais como: o uso de tecnologias móveis, de diversificados softwares livres e privados, de jogos educacionais e oficinas de produção de vídeo, de Ciências da Natureza e Matemática e de manutenção de computadores. Assim, tecnologias digitais podem ser utilizadas como ferramentas para contribuir tanto para o desenvolvimento intelectual, como também no contexto social e econômico da população (ROSA, 2013). Para isso, estabelecemos contextos de oportunidades para a aprendizagem significativa (MOREIRA, 1982) e dialógica sobre conceitos de informática básica e sobre o uso de computadores como ferramentas cognitivas (JONASSEN, 2007). No âmbito operacional, desenvolvemos parcerias com as entidades beneficentes Flor Arte e Vida e Lar São Francisco de Assis e com a prefeitura municipal de Jandaia do Sul (Paraná, Brasil) através do Departamento de Educação; organizamos estratégias didáticas pedagógicas e conteúdos, conforme demandas inerentes a cada entidade/escola e através da interação dialógica com os participantes do projeto. As oficinas são realizadas no campus da UFPR Jandaia do Sul (Paraná, Brasil) e atualmente há 20 crianças/jovens participantes. Os resultados obtidos até o momento apontam para a viabilidade de agregar a projetos de inclusão digital, elementos que corroborem perspectivas atuais relacionadas ao uso de tecnologias educacionais extensivas a contextos profissionais para que assim possamos estabelecer uma conexão sólida entre tecnologias digitais com o saber.

**Palavras-chave:** Inclusão Digital, Informática Básica, Ferramentas cognitivas.

#### Referências:

JONASSEN, D. H. **Computadores, Ferramentas Cognitivas - Desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Lisboa: Porto Editora, 2007.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. F. S.. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Ed. Moraes, 1982.

ROSA, V., SANTOS ROSA, S., SOUZA e C.A. **Hands-onTec: uma estratégia pedagógica para uso de tecnologias educacionais móveis**. Anais Challenges, 2013.

### JOGOS ELETRÔNICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA

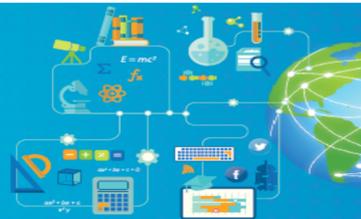
Fabio Henrique Gil<sup>1</sup>, Eliana Santana Lisboa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFPR/Graduando de Licenciatura em Computação, <fabio.gil@ufpr.br>

<sup>2</sup>UFPR/Departamento de Sociais e Humanas, <eliana.lisboa@ufpr.br>

#### Resumo

Os jogos exercem um papel fundamental no desenvolvimento motor, cognitivo e afetivo, bem como auxilia no desenvolvimento da autonomia e criatividade da criança e do adolescente (KAMI; DECLARK, 1988). No contexto atual, permeado por tecnologias digitais, é visível o grande interesse de adolescentes e jovens pelos jogos eletrônicos, apresentando assim um grande desafio aos professores, os quais precisam lidar com essa nova geração que necessita de maiores estímulos para aprender, em que o lúdico parece adequar-se (VEEN; VRAKING, 2009). No entanto, para que de fato isso ocorra, é necessário um planejamento que inclua jogos bem estruturados e que



estejam em consonância com os objetivos curriculares e com o desenvolvimento integral do aluno (KISHIMOTO et al., 1996). Partindo desse pressuposto, apresentaremos o presente ensaio, cujo objetivo prende-se ao estudo sobre as potencialidades educativas de alguns jogos eletrônicos como recurso de aprendizagem no ensino da Matemática, tendo como pressuposto teórico, uma abordagem construtivista. O presente estudo surgiu no âmbito da disciplina Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Computação, onde foi possível vivenciar situações práticas e identificar algumas dificuldades dos alunos do sexto ano na disciplina Matemática da escola Estadual Santo Agostinho. Um dos jogos apresentados foi o ábaco virtual, com objetivo de ensinar composição e decomposição de números, soma e subtração, além de instigar um contexto histórico/científico e cultural. Os alunos se mostraram interessados na resolução dos desafios, inclusive alguns criaram desafios abordando situações problemas do dia a dia para os colegas resolverem, o que na nossa concepção exigiu o planejamento das ações a fim de melhorar as próximas jogadas e vencer o desafio proposto. Para além disso, percebemos que os alunos tiveram uma melhor compreensão do conteúdo abordado.

**Palavras-chave:** jogos eletrônicos; lúdico, construtivista

**Referências:**

KAMI, C.; DECLARK, G. **Reinventando a Aritmética: implicações da teoria de Piaget.** Campinas, SP: Papyrus, 1988.

KISHIMOTO, T. M.; BOMTEMPO, E.; PENTEADO, H. D.; MRECH, L. M.; MOURA, M. O.; RIBEIRO, M. L. S.; DIAS, M. C. M.; IDE, S. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 1996.

VEEN, W.; VRAKING, B. **Homo Zappiens: educando na era digital.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

**LITERACIA DA INFORMAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE BUSCA DA INFORMAÇÃO NA INTERNET**  
**Elcio Schuhmacher<sup>1</sup>, Vera Rejane N. Schuhmacher<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Regional de Blumenau/Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, <elcio@furb.br>

<sup>2</sup>Universidade do Sul de Santa Catarina/Depto Ciências da Computação,  
<vera\_schuhmacher@unisul.br>

**Resumo**

As estruturas sociais, que fundamentaram a sociedade atual, se encontram em um processo de mudança, tanto em relação à economia, a cultura, a política e ao que se chama de espaço geográfico. Vive-se em um momento de adaptação a estas novas bases às quais ainda não se encontram claramente definidas. E tem-se que a atual Sociedade do Conhecimento vem sendo mediada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e por uma fonte impensável de Informações disponíveis na Internet, e é dentro deste contexto, que o conhecimento ganha cada vez mais importância. E questões que surgem: - Como formar cidadãos críticos, participativos e atuantes dentro da nossa sociedade? - Como inserir o aluno nas TIC, facilitando o seu acesso a fontes de conhecimento de forma que haja uma aprendizagem realmente significativa? Neste sentido o Grupo de Estudo em Tecnologia Educacional, reflete sobre o significado do conceito de Informação e Conhecimento, Literacia da Informação (LI) e discute a estratégia de busca de informações na Internet, principalmente a busca solicitada pelos professores e realizada, na ferramenta de busca Google®, por alunos. Os temas foram avaliados pelos pressupostos da teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel. A pesquisa exploratória, que busca abordar o fenômeno, levantando informações que permitem conhecer mais a respeito do tema, parte do pressuposto de que o sistema educacional tem um papel fundamental na construção desta sociedade e que, para tanto, há que se elucidar como tornar os alunos competentes no manuseio e uso das informações para poderem construir ou produzir conhecimento, e ao mesmo tempo possibilitar que alunos recorram às ferramentas de busca, como o Google, em suas atividades de sala de aula, de forma a se tornarem literatos na busca e ocorra a assimilação do conhecimento. Conclui-se que a função dos professores, elementos essenciais neste processo de buscar as informações, deve ser repensada.



**Palavras-chave:** Sociedade do conhecimento, Literacia da Informação, Aprendizagem Significativa.

**Referências:**

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Tradução de Eva Nick et al. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. Tradução de: Educational Psychology.
- HARGREAVES, A.; EARL, L.; RYAN, J. **Educação para a mudança. Reinventar a escola para os jovens adolescentes**. Porto: Porto Editor. 2001.
- POZO, J. I., A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. In: **Revista Pátio**. Ano VIII – Nº 31- Educação ao Longo da Vida - Agosto à Outubro de 2004.

**MAPEAMENTO CONCEITUAL DE REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO EM METAIS UTILIZANDO A TEORIA DA AÇÃO MEDIADA**

**Vanessa Masteguim da Silva<sup>1</sup>, Ourides Santin Filho<sup>2</sup>, Marcelo Maia Cirino<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>UEM, <sup>1</sup><vanessa\_masteguim1@hotmail.com>, <sup>2</sup><ouridess6@gmail.com>, <sup>3</sup><mmcirino.uel@gmail.com>

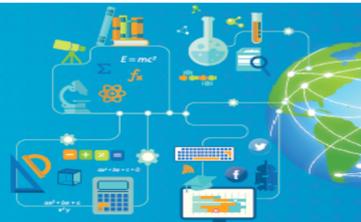
**Resumo**

A compreensão das transformações, constituição e propriedades da matéria, tema de estudo da Química, envolve o entendimento de três aspectos fundamentais: o nível macroscópico, decorrente do comportamento coletivo de entidades minúsculas, tais como átomos e moléculas (nível submicroscópico), intermediados pela linguagem química (Mortimer, 2000; Machado, 1997). É a apropriação desses três níveis que redundam no aprendizado dessa ciência e, para tanto, faz-se necessária a adoção de metodologias bem elaboradas, que promova a boa articulação entre. Neste trabalho, investigamos as potencialidades didáticas da associação entre atividades experimentais e uso de recursos computacionais no ensino de conceitos de oxirredução em metais, com base na Teoria da Ação Mediada de James Wertsch et al. (1998) e na teoria dos Níveis de Representação de Johnstone (1993). O embasamento metodológico adotado foi o estudo de caso, junto a uma turma de 19 alunos do terceiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Dr. Duílio Trevisani Beltrão-E.F.M, localizado no distrito de Tamboara/PR, foi preparada uma unidade didática aplicada num período de oito horas-aula, percorrendo as seguintes etapas: aplicação de questionário de conhecimentos prévios, aula dialogada, experimentação referente à reatividade de alguns metais, utilização de programa computacional que simula experimento da reatividade de diversos metais em diversas soluções e, por fim, aplicação de questionário final. A pesquisa está em fase de análise dos dados, mas constatamos que durante o desenvolvimento das atividades os estudantes participaram ativamente do processo e conseguiram assimilar a experimentação com o programa, correlacionando os fenômenos ocorridos no nível macroscópico com o submicroscópico, indicando que a proposta tem boas potencialidades didáticas.

**Palavras-chave:** jogo computacional, metal, experimentação.

**Referências:**

- WERTSCH, J. V.; DEL RIO, P.; ALVAREZ, A.; **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998b.
- JOHNSTONE, A. H. The development of chemistry teaching: a changing response to changing demand. **Journal of Chemical Education**, v. 70, n. 9, p. 701-705, 1993.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de Química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p. 273-283, 2000.



## O ESTUDO DAS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS POR MEIO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Rebecca Lourenço<sup>1</sup>, William Junior do Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UENP/Mestrado Profissional em Ensino, <becca\_lourenco@hotmail.com>

<sup>2</sup>UFPR/Campus Avançado em Jandaia do Sul, <williamjn@ufpr.br>

### Resumo

Tradicionalmente, a História da Matemática é utilizada em sala de aula como um recurso didático para introduzir um conteúdo matemático ou para complementar a explicação do professor. Contudo, é possível, a partir de uma contextualização histórica, promover a construção do conhecimento com base nas concepções que predominavam na época. Deste modo, propõe-se neste trabalho realizar uma análise do processo de aprendizagem de funções trigonométricas por meio da História da Matemática como instrumento para a construção do conhecimento. A evolução historiográfica dos conceitos matemáticos está intimamente relacionada à história da humanidade, seja em seu modo de saber e/ou fazer diante das necessidades de cada época, se tornando indispensável sua incorporação como parte da construção do conhecimento e no desenvolvimento científico, tecnológico e econômico (D'AMBROSIO, 1999). Assim, este trabalho vem a responder a questão: como o estudo de Funções Trigonômétricas por meio da História da Matemática pode contribuir no processo de aprendizagem? Após uma fundamentação historiográfica, será elaborada uma sequência didática (ZABALA, 1998), de acordo com os pressupostos da História da Matemática, com o intuito de identificar quais suas contribuições no processo de aprendizagem das funções trigonométricas no Ensino Médio. Diante desta proposta, espera-se promover a aprendizagem da Matemática Escolar, por meio da significação e compreensão dos conteúdos com o enfoque histórico.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Função Trigonométrica; História da Matemática.

### Referências:

D'AMBROSIO, U., A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 97-115.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

## OFICINAS E CLUBE DE PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO O SCRATCH: UM RELATO DA EXPERIÊNCIA

Josiane Patricia Rodrigues dos Santos Soares<sup>1</sup> Rafael Garcia Cerci<sup>2</sup> Helio Henrique Lopes Costa Monte-Alto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> UFPR Setor Palotina, Departamento de Engenharias e Exatas, <sup>1</sup><josiane.patricia@ufpr.br>, <sup>2</sup><rafael.cerci@ufpr.br>, <sup>3</sup><heliohenrique@ufpr.br>

### Resumo

Este projeto está sendo desenvolvido visando introduzir a programação de computadores, por meio da linguagem e ambiente de programação Scratch, a alunos do Ensino Fundamental, como forma de desenvolver neles o raciocínio lógico e computacional e instigá-los ao interesse pela computação. O Scratch foi criado com o propósito de introduzir a programação de maneira fácil e rápida para aqueles que não possuem nenhum tipo de experiência no assunto (MALONEY et al. 2010). A linguagem possibilita ao aluno o desenvolvimento do raciocínio lógico e conceitos matemáticos que norteiam a programação de computadores, visando uma interação mais acessível por meio de blocos que remetem ao brinquedo de montar LEGO. O estudo está sendo desenvolvido por meio de um clube de programação em parceria com o Colégio Estadual Santo Agostinho do município de Palotina-PR, contando com o apoio da direção e equipe pedagógica do colégio. O clube, atualmente, conta com 16 alunos inscritos em uma turma no período noturno, às terças-feiras, integrando alunos dos 6º, 7º e 8º Anos do Ensino Fundamental. Pretende-se abrir mais turmas em um futuro próximo, mantendo-se também a continuidade do clube. Também realizamos eventualmente oficinas de um dia abertas à comunidade escolar, como o Scratch Day. O conteúdo das aulas focam no desenvolvimento,



pelos próprios alunos, de jogos e animações que são compartilhados semanalmente. Durante as aulas, os alunos são auxiliados por um professor/orientador e dois alunos do curso de Licenciatura em Computação. O projeto está em fase inicial, mas conta com a participação de alunos que demonstram interesse nas aulas e na maneira com que a programação está sendo abordada. O resultado deste estudo sugere avaliar o uso do Scratch no ensino de programação na Educação Básica e introduzir conceitos e práticas de forma simplificada para a resolução de problemas algorítmicos e computacionais.

**Palavras-chave:** ensino de programação, educação básica, Scratch

**Referências:**

MALONEY, J. et al. The scratch programming language and environment. **ACM Transactions on Computing Education**, vol. 10, n. 4, pp. 15-16, 2010.

**O USO DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA NO ENSINO DE MISTURAS QUÍMICAS: RELATO DE UMA PROPOSTA DESENVOLVIDA NO ÂMBITO PIBID/QUÍMICA**

Jéssica Guerreiro Martins<sup>1</sup>, Bruno Rafael Machado<sup>2</sup>, Lilian T. Dusman Tonin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> UTFPR – Câmpus Apucarana, <sup>1</sup><jessicamartins30@live.com>, <sup>2</sup><brunnoraffaell@hotmail.com>, <sup>3</sup><liliandusman@utfpr.edu.br>

**Resumo**

O PIBID Química UTFPR-Apucarana desenvolveu uma proposta de ensino investigativa com alunos do primeiro ano de um Colégio Estadual de Apucarana. O tema escolhido foi substâncias e misturas, dividido nas seguintes etapas: 1) Identificação de substância pura e misturas; 2) Classificação e métodos de separação de misturas; 3) Prática experimental: preparação de quatro misturas e a sua classificação, sendo água e açúcar; água e areia; água e óleo e areia e açúcar; 4) Situação problema: relata como Laura preparou um café e convida os alunos a prepararem também. A situação problema trazia informações e procedimentos que os alunos deveriam desenvolver assim como Laura, envolvendo a classificação, número de fases/componentes e métodos de separação de misturas. Na aplicação do tópico 3, pelo fato de investigar e classificar os mesmos conceitos do tópico 4, dos 19 alunos, relacionados a mistura água e açúcar: 07 alunos, água e areia: 17 alunos, água e óleo: 3 alunos, areia e açúcar: 1 aluno, responderam corretamente o solicitado. Através da análise das respostas verificou-se que os alunos conseguiam identificar o tipo de mistura, número de fases e componentes, mas não o processo de separação, desta forma, as demais respostas foram consideradas como parcialmente correta e incorreta. No tópico 4 a maior parte dos alunos desenharam os procedimentos realizados, mas não identificaram todos os processos. Os alunos apresentaram suas respostas de forma simples para o papel, não relatando reflexões e justificativas apresentadas na aplicação. A maioria soube identificar os processos ocorridos na preparação de um café, quando colocados diante de uma situação-problema. Muitos descreveram as etapas do experimento, mas não explicaram os processos presentes. Através da proposta aplicada pode-se identificar um bom desempenho dos alunos, diante do debate/argumentação, como nas dúvidas e busca de informações, pois quando abordado um tema do cotidiano há possibilidade dessa articulação.

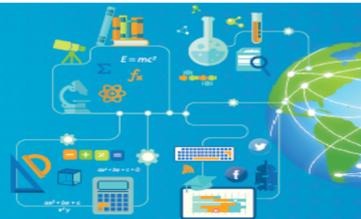
**Palavras-chave:** PIBID. Misturas. Situação problema.

**Referências:**

FIGUEIREDO, P. L. B.; SILVA, V. M. P.; MUNIZ, A. S.; MACHADO, A. G. S.; TURIEL, N. A. **A importância na experimentação investigativa e problematizado no processo de ensino-aprendizagem de ciências: um estudo de caso**. Disponível: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2013/trabalhos/1959-15622.html>>. Acesso: 04/05/2016.

LACERDA, C. C.; CAMPOS, A. F.; MARCELINO Jr., C. A. C. Abordagem dos Conceitos Mistura, Substância Simples, Substância Composta e Elemento Químico numa Perspectiva de Ensino por Situação-Problema. **Química Nova na Escola**, vol. 34, n 2, p. 75-82, 2012.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2010.



**O USO DO SOFTWARE MODELLUS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA.**  
**Maicon Rogério de Souza<sup>1</sup>, Anderson Gerim Rowiecki<sup>2</sup>, Lilian Orvatti<sup>3</sup>, Alexandre Lima de Souza<sup>4</sup>**

1,2,3,4 IFPR – Campus Pitanga, <sup>1</sup><maicon.souza@ifpr.edu.br>, <sup>2</sup><anderson.rowiecki@ifpr.edu.br>, <sup>3</sup><lilian.orvatti@ifpr.edu.br>, <sup>4</sup><alexandrelimaasouza@gmail.com>

**Resumo**

A Física é uma ciência com importante papel no desenvolvimento tecnológico e os avanços possibilitados por ela têm consequências econômicas, políticas e sociais. Mesmo sendo uma disciplina que encontra no cotidiano do estudante o maior acervo de aplicações dos conceitos presentes no currículo, o ensino de física, nos diferentes níveis escolares, é considerado complexo e difícil, apresentando resultados desanimadores. As dificuldades encontradas relacionam-se principalmente a metodologia expositiva dos conceitos e a excessiva teorização. Buscando propor uma alternativa que possa contribuir com a melhoria no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de física, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e aplicação em escolas públicas da cidade de Pitanga – Pr de duas simulações de experimentos e seus respectivos planos de aula. A proposta será desenvolvida de acordo com as seguintes etapas: revisão bibliográfica, estudos teóricos sobre cinemática, estudo das funcionalidades do software, confecção de manual com roteiros de utilização, desenvolvimento e aplicação das simulações previstas. As simulações abordarão dois conteúdos: movimento retilíneo uniforme e movimento retilíneo uniformemente variado. O software escolhido para o desenvolvimento da proposta foi o Modellus, o qual permite realizar cálculos numéricos a partir de equações e dados fornecidos pelo usuário, apresentar os resultados obtidos na forma de gráficos e tabelas e realizar animações que descrevam a situação estudada. A inclusão de novas tecnologias no ambiente escolar como tablets e computadores, pode auxiliar na melhoria do processo de ensino-aprendizagem possibilitando aos alunos maior autonomia na construção de seus conhecimentos. Na física o computador permite o uso de softwares que realizam a simulação de fenômenos físicos a partir da modelagem matemática. A simulação referente ao movimento retilíneo uniforme e seu manual encontra-se concluída aguardando a aplicação.

**Palavras-chave:** Ensino de Física, Modelagem matemática, Simulação.

**Referências:**

- ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A.; MOREIRA, M. A. Atividades de modelagem computacional no auxílio na interpretação de gráficos da cinemática. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 26, n. 2, 2004a.
- SANTOS, G. H.; ALAVES, L.; MORET, M. A. Modellus: Animações Interativas mediando a Aprendizagem Significativa dos Conceitos de Física no Ensino Médio. **Revista Sitientibus – Série Ciências Físicas**, v. 02, p. 56-67, Dezembro, 2006.
- VEIT, E. A.; TEODORO, V. D. Modelagem no Ensino / Aprendizagem de Física e os Novos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 87- 96, Junho, 2002.

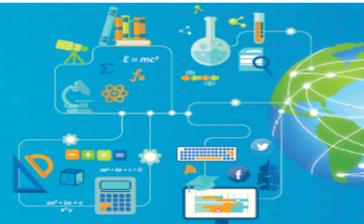
**POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES NAS ATIVIDADES DE APCC PARA O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**Orivaldo José da Silva Filho<sup>1</sup> Angélica Cristina Rivelini-Silva<sup>2</sup>**

1,2 UTFPR-Campus Apucarana, <sup>1</sup><orivaldo@alunos.utfpr.edu.br>, <sup>2</sup><ariveline@utfpr.edu.br>

**Resumo**

Este projeto foi elaborado com apoio da Coordenação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Câmpus Apucarana. Pesquisamos como os alunos e professores compreendem as Atividades Práticas como Componente Curricular (APCC), e como isso melhora a formação de professores para o ensino de química, uma vez que essa atividade, muitas vezes, não exerce o seu devido papel. O intuito da APCC era dar uma unicidade ao curso de licenciatura, “[...] a Licenciatura ganhou como determina a nova legislação, integralidade própria em relação ao Bacharelado” (BRASIL, 2001, p.6). Segundo o Parecer CNE/CP 9/2001 a implantação da



APCC teve como função melhorar a formação de futuros docentes, é por meio deste que o professor começa a contemplar a situação de uma sala de aula. Para a pesquisa utilizamos um questionário semiestruturado. A entrevista foi feita com nove professores e cinquenta e quatro alunos de vários períodos da Licenciatura. As respostas coletadas mostraram que os alunos recebem formação para a área docente, mas existe uma grande porcentagem que desconhece o significado da APCC, uma vez que essa atividade é vista de diferentes formas entre seus participantes. Com os professores, na maioria das vezes, há uma tentativa de inovação, são diversas as maneiras para a aplicação e avaliação. Outro ponto observado foi que os licenciandos reconhecem a importância das APCCs para a formação do futuro professor. Essa prática não pode ser considerada como punitiva, quanto mais uma simples atividade de avaliação, onde o foco é a obtenção de nota. Ela deve ser vista, pensada e preparada possibilitando aos futuros professores momentos de reflexão e contato com as atividades pertinentes ao seu trabalho.

**Palavras-chave:** Licenciatura, Formação docente, Professor.

**Referências:**

BRASIL. **Parecer CNE/CP 9/2001**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CP 28/2001**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0028\\_01.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0028_01.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2014.

---

## REALIDADE AUMENTADA E ENGENHARIA AGRÍCOLA: TECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE E NA ESCOLA

Alexandre Rodrigues Chagas Silva<sup>1</sup>, Bruna Carolina Campos<sup>2</sup>, Carlos Eduardo Rodrigues dos Santos<sup>3</sup>, André Luiz Justi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UFPR/Acadêmico Curso Engenharia Agrícola, <[alexandrerodrigues@ufpr.br](mailto:alexandrerodrigues@ufpr.br)>

<sup>2</sup>UFPR/Acadêmica Curso Engenharia Agrícola, <[bhccarolina@gmail.com](mailto:bhccarolina@gmail.com)>

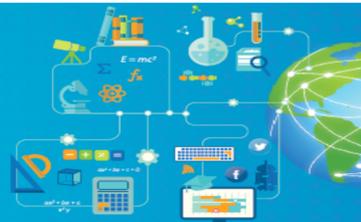
<sup>3</sup>UFPR/Acadêmico Curso Engenharia Agrícola, <[ceduardosantos1@gmail.com](mailto:ceduardosantos1@gmail.com)>

<sup>4</sup>UFPR/Professor Curso Engenharia Agrícola, <[aljusti@ufpr.br](mailto:aljusti@ufpr.br)>

### Resumo

A realidade aumentada consiste na sobreposição de ambientes reais e virtuais, em tempo real através de um dispositivo tecnológico. Uma das maneiras mais simples de se conseguir isto baseia-se no uso de um microcomputador com uma webcam, executando um software que, através processamento de imagens, mistura a cena do ambiente real capturado com objetos virtuais gerados por computador, dando a impressão de um cenário único (ZORZAL et. al., 2008). O uso dessa tecnologia possui diversos casos de sucesso, mostrando que o estímulo visual conseguido nas aplicações de Realidade Aumentada é uma excelente característica, passível de utilização em diversas áreas do conhecimento humano e, além de permitir que objetos virtuais possam ser introduzidos em ambientes reais, a Realidade Aumentada também proporciona a possibilidade do usuário interagir com os elementos virtuais através das mãos, tornando a interação com o ambiente misturado muito mais agradável, atrativa e motivadora (ZHOU et. al. 2005). O projeto propõe popularizar a área de Engenharia Agrícola e difundir o uso de tecnologias a ela associadas junto da comunidade escolar (professores e estudantes) e dos produtores rurais da região. Pretende-se difundir o uso de tecnologias no ensino de graduação e na rede básica de ensino, com destaque para as disciplinas de Ciências e Geografia. O sistema está sendo montado utilizando sensor Kinect ligado a um projeto multimídia e laptop, instalado sobre uma caixa de madeira com dimensões de 1,10 x 0,80 x 0,15 m (largura x comprimento x altura), onde será depositada a areia para o desenvolvimento das atividades. Como resultados a serem obtidos, espera-se cativar o interesse e ampliar o número de estudantes da rede pública da região que buscam a graduação em Engenharia Agrícola, além de incrementar a presença da tecnologia na atividade rural regional por meio da sensibilização e capacitação da comunidade que trabalha no campo.

**Palavras-chave:** Ciclo Hidrológico, Topografia, Kinect



#### Referências:

ZORZAL, E.R.; KIRNER, C.; CARDOSO, A.; LAMOUNIER JR, E.; OLIVEIRA, M.R.F.; SILVA, L.F. Ambientes Educacionais Colaborativos com Realidade Aumentada. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre: UFRGS. v. 6, n.1, 2008.

ZHOU, Z; CHEOK, A.D.; LI, Y.; KATO, H. Magic Cubes for Social and Physical Family Entertainment. Anais: **Conference on Humans Factors in Computing Systems**. Portland, EUA. 2005. Disponível em: <<http://www.techkwondo.com/external/pdf/reports/p1156.pdf>>. Acesso em 27 de abril de 2016.

### RECONTEXTUALIZAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MUDANÇAS EPISTEMOLÓGICAS

Janaina Aparecida de Andrade<sup>1</sup>, Adriano José Ortiz<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>IFPR/Ciências Exatas, <sup>1</sup><[janaandrade.fisica@gmail.com](mailto:janaandrade.fisica@gmail.com)>, <sup>2</sup><[adriano.ortiz@ifpr.edu.br](mailto:adriano.ortiz@ifpr.edu.br)>

#### Resumo

Este trabalho faz parte de um levantamento bibliográfico e uma análise documental que discute momentos históricos em que a mudança epistemológica no Ensino de Física estabeleceu relações entre o sujeito e o objeto do conhecimento, a partir de dois campos teóricos. Por um lado Rosa e Rosa (2005) abordam o modelo de aprendizagem por mudança conceitual – APMC e elencam diferentes estratégias de ensino. Entretanto, tal modelo ficou presente apenas nas pesquisas vinculadas ao Ensino de Física e nos documentos oficiais de parâmetros nacionais que regulamentavam a educação brasileira, diante do objetivo de inserir os jovens na carreira científica. Noutro lado Bernstein (1996; 2003) ressaltava como o conceito de competência, que surgiu em diferentes campos das ciências sociais entrou na área da educação, em estreita relação com o aparecimento das pedagogias invisíveis. Contraindo-se a ele o conceito de desempenho, articulado com as pedagogias visíveis. A relação entre as formas de desempenho e competência nos contextos educacionais ( que abrangem processos escolares e não escolares) e a construção de identidades, indicando como este processo é perpassado por resistências e oposições. Indicamos uma breve definição do que os autores elencavam sobre a “mudança epistemológica”. Para Rosa e Rosa (2005) o Ensino de Ciências (Física), precisava ser redimensionado, iniciando-se por uma proposta curricular, objeto de estudo, desde as séries iniciais. Para Bernstein (1996; 2003) o processo de construção de identidades privilegiado pela educação escolar, bem como seus conflitos abre, no entanto, a possibilidade de uma reavaliação crítica das instituições escolares e dos princípios e dos aspectos focalizados em seus discursos. Enfim, os elementos abordados neste trabalho fazem parte de um escopo de pesquisa maior que visa analisar momentos históricos e Documentos Curriculares para o Ensino de Ciências, possibilitando a compreensão das direções e escolhas que regeram o Ensinar Física no Brasil no último século.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências – Física, Epistemologia, Recontextualização.

#### Referências:

BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controles**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

\_\_\_\_\_. **A pedagogização do conhecimento: estudos sobre recontextualização**. Cadernos de Pesquisa, n.120, p.75-110, Nov.2003.

ROSA, C. W.; ROSA, A. B.. O Ensino de Ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Iberoamericana de Educación**, v.2, n.58, p.1-24. 2012.



## REFLEXÕES ACERCA DE UMA METODOLOGIA NÃO TRADICIONAL APLICADA EM SALA DE AULA

Renata Trintin<sup>1</sup> Luciano Carvalhais Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UEM/Pós-Graduação em Ensino para as Ciências e a Matemática/Colégio Estadual Adaile Maria Leite, <renatatrintin@gmail.com>

<sup>2</sup>UEM/Pós-Graduação em Ensino para as Ciências e a Matemática, <carvalhaisgomes@yahoo.com.br>

### Resumo

O trabalho é um relato de experiência sobre a aplicação de uma sequência didática de eletrostática em uma turma de 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Adaile Maria Leite, em Maringá-Pr, executado de 03/04 até 15/05 de 2013, com duas aulas semanais. A preparação da sequência se deu em grupo com discussões nos encontros do Pibid-Física. Nosso objetivo com a sequência era ensinar eletrostática assumindo uma posição guiada pelo construtivismo. Buscou-se construir uma sequência didática capaz de instigar os alunos à resolução de situações problemas. Para sua construção usou-se de referências como Lima (1980), Carvalho (1992), entre outros. Utilizou-se, inicialmente, de experimentos de eletrização por atrito para os alunos manipularem. Eles geralmente estavam em grupos de até cinco alunos e deveriam elaborar respostas as situações problemas, assim como a teorização do funcionamento e dos conceitos envolvidos nos experimentos, sintetizando em respostas simples para o resto da turma. As discussões das aulas seguintes seguiram das concepções dos alunos, sem que o professor apresentasse os conceitos aceitos atualmente na comunidade científica, o que deixou os alunos bastante ansiosos. A princípio, eles não articulavam bem os seus raciocínios, porque esperavam a resposta a ser dada pelo professor, como acontece na maioria das aulas tradicionais, mas com o desenrolar das discussões eles evoluíram em suas argumentações. No geral, as aulas influenciaram os alunos na melhora da escrita e do próprio discurso. Já para o professor, as dificuldades de se trabalhar com a busca de mais participação do aluno se mostrou desafiadora e motivadora. O trabalho identificou necessidades de grandes alterações na sequência didática e melhorias na articulação professor-aluno em sala de aula.

**Palavras-chave:** Ensino de Eletrostática; Construtivismo; Aulas diferenciadas.

### Referências:

CARVALHO, A. M. P. **Construção do conhecimento e ensino de ciências**. Em aberto, Brasília, ano 11, nº 55, p. 9-16, jul./set. 1992

LIMA, L. O. **Piaget para principiantes**. São Paulo: Grupo Editorial Summus, 1980. 284 p.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA: O DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS DIDÁTICOS A PARTIR DO PIBID

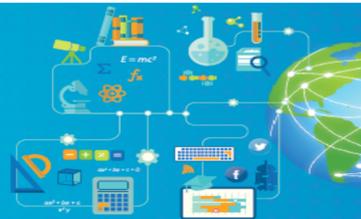
Brayan Medina<sup>1</sup>, Ana Beatriz da Silva<sup>2</sup>, Lilian Tatiani Dusman Tonin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>UTFPR, <sup>1</sup><brayan.medina@hotmail.com>, <sup>2</sup><ana.2012@alunos.utfpr.edu.br>,

<sup>3</sup><liliandusman@utfpr.edu.br>

### Resumo

O PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) busca através de novos métodos, o melhoramento do processo de ensino aprendizagem para os alunos de escolas públicas. Por meio desse programa, os alunos da UTFPR Apucarana, desenvolvem projetos buscando maneiras de chamar a atenção do aluno do Ensino Médio para a disciplina de química. Como parte das atividades desenvolvidas pelos bolsistas de Iniciação à Docência, que são alunos da licenciatura em Química, estão: desenvolvimento e aplicação de propostas de Ensino inovadoras, participação nas aulas nas Escolas parceiras sob a supervisão do professor da turma, auxiliando os alunos com dúvidas que surgem no decorrer da aplicação do conteúdo, elaboração e aplicação de práticas no laboratório, que contribuam para a iniciação do assunto ou que facilite a fixação do conteúdo já apresentado. Muitas propostas foram aplicadas e desenvolvidas até o momento, como a contextualização do pH através do indicador de repolho roxo; conceitos de cinética através de experimentos realizados com sal de frutas; trabalhou-se conceitos de físico química através da reação de saponificação no qual os alunos fabricaram sabão; foram trabalhados conceitos de oxidorredução, álcool e aldeídos através



de reações como a do bafômetro e reações que ocorrem no organismo quando se ingere álcool, que relacionam o teórico com o cotidiano e tratam ainda da conscientização social. Nossos resultados demonstram que os alunos conseguem assimilar o conteúdo e relacioná-lo com o seu cotidiano, obtendo um resultado melhor do que o método tradicional utilizado. O PIBID é essencial para o aumento da aprendizagem significativa do aluno, além de ser muito importante para a formação do graduando em licenciatura, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades para o ensino, já que o insere dentro do convívio escolar, estimulando-o a desenvolver metodologias voltadas para o melhoramento do ensino e seu desenvolvimento como um futuro professor.

**Palavras-chave:** ensino aprendizagem, ensino público, Iniciação à docência

**Referências:**

CAPES. **Pibid- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>>. Data de acesso: 03/05/2016

**ROBÓTICA EDUCACIONAL: APLICAÇÃO DE CONCEITOS PRELIMINARES COM ALUNOS INGRESSANTES DO PROJETO LICENCIAR**

**Joschua Rezende da Silva<sup>1</sup> Carlos Eurico Galvão Rosa<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> UFPR/Campus Avançado em Jandaia do Sul, <sup>1</sup><[rezendejoschua@gmail.com](mailto:rezendejoschua@gmail.com)>, <sup>2</sup><[cegalvao@ufpr.br](mailto:cegalvao@ufpr.br)>

**Resumo**

Este trabalho aborda as atividades iniciais do projeto LICENCIAR “Deixe-me pensar: uma abordagem filosófica para o ensino da Geometria na disciplina de Matemática nas escolas da Rede Pública” no norte do Paraná, feito pelo Departamento de Expressão Gráfica em parceria com o Campus Avançado da UFPR em Jandaia do Sul. Participam deste projeto em Jandaia do Sul os alunos dos cursos de Licenciatura em Computação, Licenciatura em Ciências Exatas e Engenharia de Produção. Aqui é apresentada uma análise sobre o uso da robótica educacional como meio para aprimoramento dos conhecimentos e aplicação de conceitos de Geometria. A principal ferramenta são kits LEGO® Mindstorm EV3. Em uma etapa seguinte do projeto em Jandaia do Sul, já em andamento, serão reunidas informações sobre as escolas da cidade e também da Região do vale do Ivaí para localizar escolas possuam kits de robótica educacional ou com possibilidade de aquisição deste material, além de levantar escolas com interesse na organização de equipes de alunos para o projeto e disponibilidade para a execução. Os membros do projeto serão treinadores dessas equipes, usando robótica e trabalhando conceitos de Geometria. Os ingressantes no projeto assistiram a um breve curso sobre a metodologia existente, procedimentos aplicados em salas de aulas e conhecimento básico lógico de Programação em Blocos. Foram mostrados conceitos básicos da Geometria relacionados ao desenho da pista e montagens básicas com o kit LEGO® como rodas e eixos, alavancas, caixa de redução, engrenagem, polias e estruturas. Pela disponibilidade de kits, os membros foram separados em três grupos e, de posse desses conhecimentos, compreenderam os cálculos para um melhor percurso de um robô seguidor de linha, tendo em vista a otimização da montagem, da programação e do tempo para percorrer uma pista de testes. A pista, de cor preta com 2 cm de espessura, é formada por várias curvas obtidas através de frações de circunferência de raio de 10 cm. Cada grupo desenvolveu um tipo de montagem com eficiência, demonstrando ter atingido um aprendizado básico dos conceitos e cálculos necessários para a otimização e montagem do robô para a pista de teste em questão, além de desenvolver diferentes tipos de lógicas de programação para essa resolução.

**Palavras-chave:** Geometria, Robótica, Programação.

**Referências:**

AZEVEDO, S.; AGLAÉ, A.; PITTA, R. **Minicurso: Introdução A Robótica Educacional**, Natal:s/d. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MCSamuelAzevedo.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

MALIUK, K. D. **Robótica educacional como cenário investigativo nas aulas de Matemática**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. <<http://hdl.handle.net/10183/17426>>. Acesso em: 29 abr. 2016.



RIBEIRO, C.; COUTINHO, C.; COSTA, M. F. A Robótica Educativa como Ferramenta Pedagógica na Resolução de Problemas de Matemática no Ensino Básico. In: **Anais da 6ª CISTI - Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 2011**, Chaves: 2011. p. 441 - 445. Disponível em: <[https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12920/1/Celia\\_Ribeiro.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12920/1/Celia_Ribeiro.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2016.

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ENERGIA CINÉTICA E POTENCIAL NO ENSINO MÉDIO

Hugo Shigueo Tanaka dos Santos<sup>1</sup>, Ricardo Francisco Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UEM/Centro de Ciências Exatas/Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e a Matemática, <[hshigueo@gmail.com](mailto:hshigueo@gmail.com)>

<sup>2</sup>UEM/Centro de Ciências Exatas/Departamento de Física, <[ricardoastronomo@gmail.com](mailto:ricardoastronomo@gmail.com)>

### Resumo

Atualmente, um dos conteúdos das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008) é o de Energia, bem como suas transformações. Para aumentar a participação da turma, tal temática pode ser executada com uma abordagem contextualizada com o dia-a-dia do aluno, por exemplo sobre os impactos ambientais das usinas hidrelétricas, a utilização em esportes entre outros. Isso foi feito de modo a incentivar uma postura crítica dos alunos (NETO, 2012). O presente estudo teve como objetivo trabalhar os conceitos de energia cinética e potencial, bem como instigar os alunos a discutir sobre este tópico, de modo que ele possa se sentir inserido nos debates. Por meio de uma abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), esperava-se que fosse possível o aluno tomar decisões e argumentar sobre decisões que são mostradas na mídia (FOUREZ, 1995). A fim de desenvolver este trabalho, foi elaborada uma Sequência Didática (SD) de 6 horas-aula, que foi aplicada em uma turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública. A atividade contou com discussões mediadas pelo professor, da análise de vídeos disponíveis na internet e foi dividida em quatro etapas: duas situações-problema, uma explicação do conteúdo e exercícios. Sendo elas, duas situações-problema, uma síntese dos conteúdos e exercícios. Após a aplicação da SD, notou-se um grande engajamento da turma nas discussões e possíveis explicações das situações propostas durante as aulas. A produtividade dos alunos nas aulas aumentou consideravelmente nas atividades em relação ao tradicionalmente realizado em sala de aula. É importante destacar que o trabalho com os conteúdos de forma contextualizada com o dia-a-dia dos alunos contribuiu para que eles se interessassem mais pelo conteúdo e pelas discussões acerca do tema, o que acabou sendo benéfico não somente para a aprendizagem, mas também para o ambiente em sala de aula.

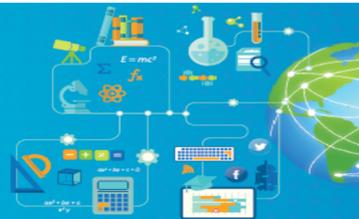
**Palavras-chave:** Sequência didática; energia mecânica; ensino de Física

### Referências:

FOUREZ, G. **A Construção das Ciências – Introdução à Filosofia e à Ética das Ciências**. São Paulo: Editora UNESP, 1995.

NETO, J. A. L. **Uma abordagem CTSA no Ensino de Energia Tendo o Desenvolvimento Sustentável Como Eixo Central**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. 2012.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Física**. Paraná, 2008.



## **SOBRE A SURDEZ DA UNIVERSIDADE: DESAFIOS PARA UM PROJETO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

**Lucas Costa Cabral<sup>1</sup>, Marcelo Valério<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>UFPR, <{lucascabral,marcelovalerio}@ufpr.br>

### **Resumo**

O projeto de extensão intitulado “UFPR in LIBRAS” é uma iniciativa pioneira: trata-se de um dos poucos sítios web de universidades federais brasileiras acessível na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A iniciativa nasceu em 2014 com o próprio campus universitário de Jandaia do Sul e desde então se ocupa por traduzir o conteúdo fundamental veiculado pela instituição para o idioma da comunidade surda. Embora tenha havido candidatos na primeira seleção em 2015, foi no ano de 2016 que o objetivo principal da ação extensionista se viu alcançado: dois estudantes surdos foram aprovados no vestibular e matricularam-se nos cursos de Licenciatura em Computação. Essa história compõe um cenário de amadurecimento das demandas sociais e das políticas públicas em educação, o que tem exigido que a universidade encare o desafio da inclusão. O entendimento atual sobre as necessidades educacionais especiais se afasta de visões medicalizadas e tutelares, reivindicando mudanças estruturais que transcendem a simples integração dos surdos ao cotidiano da instituição – sobretudo nas Licenciaturas. No entanto, como o número de estudantes e servidores surdos sempre foi diminuto no ensino superior, a comunidade acadêmica carecia de experiências anteriores e se mostrou pouco preparada para acolher e legitimar a nova realidade. A chegada de estudantes surdos na UFPR Jandaia do Sul pôs em cheque a capacidade de técnicos-administrativos em orientar a vida acadêmica desses estudantes; dos professores em interagir de forma natural e significativa com os mesmos; e da intérprete em familiarizar-se com os conteúdos teóricos e propostas metodológicas de disciplinas diversas para uma tradução coerente. Compreender essas relações e contribuir para um cenário real de inclusão da universidade na cultura surda – mais do que do surdo na cultura universitária – reconfiguraram os objetivos do projeto e propõem novos desafios para sua equipe.

**Palavras-chave:** Inclusão, surdez, universidade.

### **Referências:**

BRITO, L. F. **Integração social e educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel, 1993.

DINIZ, D. **O que é deficiência**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

FIGUEIRA, E. **Caminhando em Silêncio: uma introdução à trajetória das pessoas com deficiência na história do Brasil**. São Paulo: Giz Editorial, 2008.

## **TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE TRABALHO**

**Leandro Trindade<sup>1</sup>, Janislei Paula Mariano<sup>2</sup>, Prof<sup>a</sup>. Dr. Adilaurinda Ribeiro de Oliveira<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Centro Universitário Campos de Andrade, <sup>1</sup><leandrotrindade1983@yahoo.com.br>,

<sup>2</sup><janislei.mariano@gmail.com>, <sup>3</sup><adilaurinda@uol.com.br>

### **Resumo**

As novas tecnologias estão em primeiro plano no ensino da Matemática no século XXI. Este artigo ilustra o partido que se pode tirar, em diferentes níveis de ensino, de materiais já perfeitamente testados, largamente disponíveis e susceptíveis de generalizada utilização. Sabendo que os professores de Matemática devem, por obrigação interessar-se por outras formas de transmitir conhecimentos além da forma tradicional de sala de aula, formas essas que envolvem novas tecnologias, com o uso de computadores e internet, rádio, televisão e outros meios de comunicação, agregar tecnologia à educação é um ato de inovar ou renovar, porque a tecnologia educacional, não se reduz à utilização de meios, mas precisa necessariamente ser um instrumento mediador entre o homem e o mundo, o homem e a educação, servindo de mecanismo pelo qual o educando se apropria de um saber, redescobrimo e construindo o seu conhecimento. Os resultados que podem ser visualizados pela tecnologia na educação são claramente percebidos, devido à melhoria na fluência e sequência do raciocínio dos alunos, autonomia no desenvolvimento de projetos individuais, elevação na autoestima, aumento do tempo de concentração em relação ao apresentado em sala de aula, uma nova relação entre professor e aluno, traz concretização dos processos abstratos, direcionamento da aprendizagem pelo aluno.



**Palavras-chave:** Tecnologia. Educação. Professores.

**Referências:**

CAMINHA, W. **Novas Tecnologias da Educação: O Computador Como Transmissor do Conhecimento, o projeto.** 2008

SAVIANI, D. **O Trabalho como Princípio Educativo Frente as Novas Tecnologia.** 2000

CONCEIÇÃO, L. R.; PUPIM, S. C. F.; SOARES, R. A. M. **O Uso das Tecnologias na Educação Matemática.** 2011.

**TELEJORNAL DA QUÍMICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ATIVIDADE PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR.**

**Larissa Caroline da Silva Borges<sup>1</sup>, Thanile Andressa Ghiraldi<sup>1</sup>, Angélica Cristina Rivelini-Silva**

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, <larissacs\_b\_96@hotmail.com>

**Resumo**

O uso de Tecnologia de Informação e Comunicação tem sido cada vez mais corriqueiro na área de ensino, e para isso, o uso deve ser pertinente a cada contexto, e assim foi desenvolvido o Telejornal da Química que traz uma breve abordagem do conteúdo Efeito de Catalisadores nas Reações Químicas no cotidiano dos alunos. Para o desenvolvimento da proposta foi realizado um levantamento, em colégio da rede pública de ensino, de qualquer conteúdo envolvendo físico-química, em que os alunos apresentassem mais dificuldade, e assim a abordagem do Telejornal foi idealizada, sendo um grande desafio ao trazer a tecnologia à sala de aula, onde o ensino tradicional é predominante. A aplicação do Telejornal sucedeu-se no colégio em questão, onde foi encarado como algo distinto e curioso, pois aborda o assunto de catalisadores em carros, explicando seu funcionamento no mesmo, e ao fazer essa ligação do conteúdo de química com algo utilizado diariamente, despertou o interesse dos alunos. A experiência adquirida com o desenvolvimento desta atividade contribui de forma efetiva para a formação docente, desafiando-nos e reivindicando um cuidado específico na montagem do vídeo, pois por meio de tais propostas podemos repensar a profissão docente e ampliar os horizontes no momento de transmitir o conteúdo.

**Palavras-chave:** APCC, Físico-química, Formação Docente.

**Referências:**

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra. 1996

LAMBACH, M. AIRES, J. A. Contextualização do ensino de Química pela problematização e Alfabetização Científica e Tecnológica: uma experiência na formação continuada de professores.

**Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** vol. 10, n. 1, 2010.

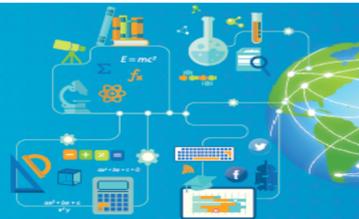
**THUNDERA - A UTILIZAÇÃO DE JOGOS ELETRÔNICOS NA APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

**Everton Luiz dos Santos<sup>1</sup>, Fabio Henrique Gil<sup>2</sup>, Francielli França Ferraz<sup>3</sup>, Marcos Vinicius de Oliveira Assis<sup>4</sup>, Roberta Chiesa Bartelmebs<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> UFPR, <sup>1</sup><santos.evertonluiz@gmail.com>, <sup>2</sup><fabio.gil@ufpr.br>, <sup>3</sup><franciellifranca@ufpr.br>, <sup>4</sup><marcos.assis@ufpr.br>, <sup>5</sup><betachiesa@gmail.com>

**Resumo**

O projeto Thundera: visão além do alcance, vem sendo desenvolvido por acadêmicos de Licenciatura em Computação da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em parceria com o Centro de Atendimento Especializado para Deficientes Visuais (CAEDV), situado no município de Palotina, região Oeste do Paraná. Através de levantamentos de dados no CAEDV, constatou-se que os alunos do Centro possuem algumas dificuldades de aprendizagem em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática. Considerando que os jogos educativos colaboram com a aprendizagem, o projeto objetiva auxiliar o processo de educação inclusiva de crianças e adolescentes com deficiência visual através do uso de jogos eletrônicos educativos especializados, propiciando aos alunos novas oportunidades para que possam construir conhecimentos através de uma aprendizagem significativa.



Os jogos desenvolvidos terão uma interface específica denominada Audio Game, a qual designa jogos eletrônicos que interagem com o jogador através de sons, sem recursos gráficos. A ideia é que os jogos apresentem um contexto de problematizações implícitas em seu roteiro. Sendo assim, acreditamos que os alunos terão oportunidade de vivenciarem, dentro dos jogos, situações que lhes permitam aprender diferentes conceitos de forma lúdica e descontraída. Nesse sentido, o Audio Game terá como suporte a teoria construtivista, entendendo que a aprendizagem é fruto da interação radical entre os sujeitos e o mundo à sua volta.

**Palavras-chave:** jogos eletrônicos; educação inclusiva; audio game.

**Referências:**

BARBOSA, L. C.; FREITAS, M. I. C. de; VENTURINI, S. E.; Jogo educativo para alunos cegos e de baixa visão: Interatividade por meio de recursos sonoros. In: **FAPESP**, Rio Claro. pag. 1-14, ano. 2007.

BEZERRA, G. F.; ARAUJO D. A. C. Atividades linguísticas e cognitivas para alunos com deficiência intelectual: proposta metodológica na inclusão escolar. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 24, n. 40, p. 233-244, maio/ago, 2011.

**UMA PERSPECTIVA SOBRE O USO DE SOFTWARES MATEMÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS**

Paula Mayumi Saizaki<sup>1</sup>, André Luiz Justi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFPR/Acadêmica Curso Licenciatura em Ciências Exatas, <paula.saizaki@gmail.com>

<sup>2</sup>UFPR/Professor Curso Engenharia Agrícola, <aljusti@ufpr.br>

**Resumo**

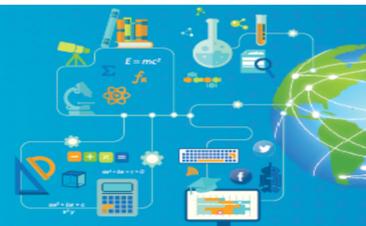
A utilização do computador provocou grande impacto na educação, principalmente a partir da década de 1980, com o surgimento de calculadores e computadores pessoais (REIS et. al, 2015). Desde então, sua adoção vem se concretizando cada vez mais, baseando-se em diversos relatos de excelentes respostas do uso de recursos computacionais na área de Ciências Exatas. Este estudo teve o objetivo de realizar um comparativo entre a experiência da primeira autora como docente na UTFPR (2015) nas disciplinas de Cálculo Diferencial Integral I e de Matemática do ensino médio com a literatura. A autora observou que a utilização de softwares matemáticos apresenta inúmeras vantagens para o professor, que evita o desgaste de realizar gráficos e figuras geométricas no quadro; para a dinâmica da aula, em função da grande economia de tempo, uma vez que tais desenhos são demorados e podem causar a dispersão dos alunos, e, finalmente, para o entendimento do aluno. Muitos discentes que realizavam dependência relataram que não haviam sido introduzidos aos softwares matemáticos na primeira vez que cursaram Cálculo e que estes potencializam consideravelmente o entendimento da disciplina. Marin (2012) constatou uma resposta similar em sua pesquisa com treze professores de Cálculo, na qual a unanimidade considera os recursos computacionais de grande valia em suas atividades docentes. A pesquisa relata que um ponto positivo foi a facilidade para plotar gráficos, os quais podem se tornar trabalhosos e difíceis de visualizar, principalmente em funções de várias variáveis. Ademais, permitem movimentos de rotação e translação, tornando o ensino ainda mais acessível. Já para os estudantes, os softwares são um grande aliado para a resolução e visualização de exercícios, tornando-os mais independentes e interessados. Assim, os pareceres da autora corroboram essencialmente com o estudo de Marin e ambos concluíram que a utilização dos softwares deve ser incentivada, pois apresentam excelentes resultados.

**Palavras-chave:** Palavras-chave: informática, educação, ensino.

**Referências:**

MARIN, D. Vantagens e desvantagens apontadas por professores de matemática no uso de tecnologia de informação e comunicação no ensino superior. **Revista Eletrônica de Formação Docente**, v.1, n.1, 2012.

REIS, H.M.; FRADE, V.O.; REIS FILHO, R.R. Análise do impacto das Interface Gestuais em Softwares de Geometria Interativa no desempenho dos alunos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre: UFRGS. v.13, n.2, 2015.



## UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA A DISCIPLINA DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL: EM BUSCA DE UM LITERACIA MIDIÁTICA E INFORMACIONAL

Douglas Ropelato<sup>1</sup>, Elcio Schuhmacher<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional de Blumenau/Centro de Ciências Exatas e Naturais/Escola Municipal Padre Martinho Stein, <douglas.ropelato@gmail.com>

, <sup>2</sup>Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau, <elcio@furb.br>

### Resumo

Globalização, redes sociais, geolocalização..., são termos que permeiam nossa vida, não mais como simples conceitos descritos em livros didáticos, mas como um *modus operandi*. Crianças pedem telas de presente, a Era do *touch screen* tem início. Neste contexto, foi desenvolvida uma pesquisa no curso de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Matemática, na Universidade Regional de Blumenau – FURB, tendo como objetivo geral, criar uma proposta pedagógica para a disciplina de Informática Educacional. A concepção da disciplina é desenvolver as habilidades e competências da: -literacia midiática que procura compreender o papel e as funções da mídia, e discute as habilidades necessárias de seus usuários com o intuito de produzir conteúdo; e, -literacia informacional que desenvolve competências e habilidades baseada no uso ético da informação, bem como, sua localização, acesso, comunicação e processamento. Os conteúdos foram desenvolvidos a partir dos objetivos específicos, que apontam como desenvolver o conteúdo programático, a criação, aplicação e análise das atividades. Para a construção da disciplina e desenvolvimento da metodologia de pesquisa, foram pesquisadas informações sobre o conceito de literacia, e propostas correlatas para a disciplina em questão em bancos de dados de teses e dissertações do Brasil, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular e também em currículos específicos de Portugal, Chile e Austrália. Como resultado do processo elaborou-se como proposta curricular para a disciplina contendo 08 módulos, que versam sobre Informação, Dispositivos Informacionais, Segurança, Mídias, Geolocalização, Pesquisa, Comunicação e Programação de Computadores. Durante a coleta de dados, foi desenvolvido e aplicado o módulo “Pesquisas”, com alunos do 6º a 9º anos de uma escola municipal. A análise constatou um aumento perceptivo dos alunos, não só no desenvolvimento de habilidades de busca em sites de busca (costumeiro para esta disciplina), mas também no uso dos recursos computacionais, apresentando competências na utilização. A grande maioria dos alunos pesquisados mostrou um aumento no senso de responsabilidade no que se refere a crimes de propriedade intelectual, e em relação a locais de pesquisa propícios para a obtenção de informações mais confiáveis.

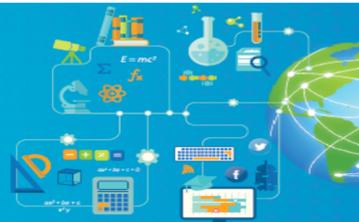
**Palavras-chave:** Literacia Midiática e Informacional; Informática Educacional; Proposta para disciplina

### Referências:

ESHET-ALKALAI, Y.; AMICHAI-HAMBURGER, Y. **Experiments in Digital Literacy. CyberPsychology & Behavior**. v. 7, n. 4, p. 421-429, 2004. Disponível em: <[http://www.openu.ac.il/personal\\_sites/download/eshet&Amichai2004.pdf](http://www.openu.ac.il/personal_sites/download/eshet&Amichai2004.pdf)>. Acesso em: 9 dez. 2015.

SILVA, N. M. A. (org.) **Proposta curricular da Rede Municipal de Ensino de Timbó**. Timbó : Secretaria Municipal de Educação, 2008 p. : il.

WILSON, C. **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores**. Brasília: UNESCO, 2013. 194 p.



### UMA TARDE DE FÍSICA

Alexandre Lima de Souza<sup>1</sup> Maicon Rogério de Souza<sup>2</sup> Rosnei Diego do Nascimento<sup>3</sup> Bruno Tedesco<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> IFPR – Campus Pitanga <sup>1</sup><alexandrellimaasouza@gmail.com>, <sup>2</sup><maicon.souza@ifpr.edu.br>, <sup>3</sup><rosnei.diego12345@gmail.com>, <sup>4</sup><brunotedesco@gmail.com>

#### Resumo

No dia 28 de abril de 2016, os alunos do Instituto Federal do Paraná - Campus Pitanga: Alexandre Lima de Souza, Bruno Tedesco e Rosnei Diego do Nascimento, foram até o Colégio Estadual Dom Pedro I para que, juntamente com o professor Maicon Souza, realizassem uma oficina de atividades experimentais para os professores de Física da rede estadual. O IFPR – Campus Pitanga e o Núcleo Regional de Educação de Pitanga possuem parceria desde 2015 e a oficina ofertada surgiu de demanda apresentada pelos professores da rede estadual. As atividades propostas tiveram como objetivo complementar os conhecimentos dos educadores, para que os mesmos possam abordar os assuntos da disciplina de Física de diferentes formas, com mais qualidade e despertar maior interesse em seus alunos. Quinze docentes participaram da oficina que teve dois momentos, pela manhã houve uma discussão teórica sobre Física Moderna e à tarde a montagem de 4 atividades experimentais. O primeiro experimento apresentado consistia num labirinto elétrico que possibilitou a discussão sobre seu funcionamento e sobre circuitos elétricos. Enquanto o primeiro experimento foi apenas demonstrado, os demais foram montados por cada participante da oficina, de modo que ao final todos puderam levar os equipamentos para utilizar em suas aulas. Foram construídos experimentos que abordavam os seguintes assuntos: movimento retilíneo uniforme, conservação do momento linear e 3ª lei de Newton. Os alunos do primeiro ano do curso técnico integrado em cooperativismo do IFPR – Campus Pitanga e demais integrantes do projeto terminaram o dia com sentimento de dever cumprido e com orgulho de terem realizado uma oficina para professores.

**Palavras-chave:** Experimentação, Ensino de Ciências, Atividades experimentais.

#### Referências:

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p. 176-194, jun. 2003.

REIS, E. M., SILVA, O. H M. Atividades experimentais: uma estratégia para o ensino da física. **Cadernos Intersaberes**, vol. 1, n.2, p.38-56, 2013.

SILVA, M. N. M., FILHO, J. B. R. O papel atual da experimentação no ensino de física. **XI Salão de Iniciação Científica – PUCR**, 2010.

### VISÕES EPISTEMOLÓGICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: A PERCEPÇÃO DO CONTEXTO PÓS-GENÔMICO ENTRE ACADÊMICOS

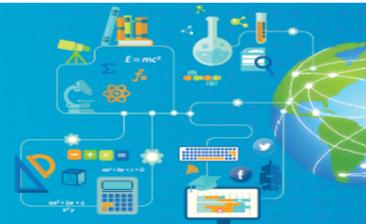
Fernanda Peres Ramos<sup>1</sup>, Michel Corci Batista<sup>2</sup>, Adriana da Silva Fontes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UTFPR/Departamento Acadêmico de Ambiental/Programa Mestrado Profissional em Ensino de Física, <fernandaramos@utfpr.edu.br>

<sup>2,3</sup>UTFPR/Departamento de Física/Programa Mestrado Profissional em Ensino de Física, <sup>2</sup><michel@utfpr.edu.br>, <sup>3</sup><asfontes@utfpr.edu.br>

#### Resumo

A produção do conhecimento científico está edificada por conceitos que funcionam como estruturas centrais para seu desenvolvimento. Estes, uma vez consolidados apresentam-se recontextualizados pelas variadas formas de divulgação científica, de modo a alcançar a população leiga. O cenário genômico que se deu a partir das discussões e início do Projeto Genoma Humano (PGH) revelou-se como um momento de produção de conhecimento com tais ingredientes, caracterizando, por sua vez, como um dos maiores projetos na atualidade e de grande apelo popular. Possivelmente, entre os aspectos que contribuíram para isso esteja à presença de um discurso epistemológico marcado por promessas salvacionistas que ganharam a afeição do público leigo, devido o estreitamento



de identidade com essa pesquisa. O desenvolvimento do PGH foi permeado por expectativas imbuídas de valores deterministas. No entanto, após seu sequenciamento o conhecimento genético direcionou-se à noção de que haja uma teia complexa que transponha a relação direta entre genes e características. Alguns autores argumentam que o PGH teve efeitos surpreendentes sobre o pensamento biológico, possibilitando suspeitas com relação à visão reducionista predominante na biologia da segunda metade do século XX. Ora, esse desdobramento mostra-se como algo inesperado em um projeto que era, em grande parte, uma culminação do reducionismo. Diante de tais perspectivas este trabalho buscou identificar o alcance de tais perspectivas epistemológicas no ensino de química, tendo como ambiente de análise uma disciplina de História e Filosofia da Ciência. Foi possível detectar valores deterministas nos discursos, confirmando a persistência da crença no DNA como único responsável com relação à manifestação de doenças e características hereditárias. Entretanto, em alguns discursos houve um deslocamento de valores rumo a uma perspectiva complexa mostrando considerar a participação de fatores ambientais interagindo na expressão genética.

**Palavras-chave:** projeto genoma humano, epistemologia, determinismo.

**Referências:**

EL-HANI, C.N. Between the cross and the sword: the crisis of the gene concept. **Genetics and Molecular Biology**, 30, 2, 297-307, 2007.

INTERNATIONAL. Human Genome Sequencing Consortium. Initial sequencing and analysis of the human genome. **Nature**, 409, 860-921, 2001.

LEWONTIN, R. **Biologia como Ideologia**. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2000.

**WIKITONA: UM REPOSITÓRIO DE ALGORITMOS PARA COMPETIÇÕES DE PROGRAMAÇÃO**  
**Matheus Vinicius Correa<sup>1</sup>, João Albuquerque<sup>2</sup>, Alexandre Prusch Züge<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> UFPR - Jandaia do Sul - Licenciatura em Computação, <sup>1</sup><matheusviniciuscorrea@gmail.com>, <sup>2</sup><joaoalbuquerque.br@gmail.com>, <sup>3</sup><alexandrezuge@gmail.com>

**Resumo**

A tradição de competições de programação internacionais fomenta a troca de experiências e conhecimentos, além do estímulo a criatividade, trabalho em equipe, busca por novas soluções computacionais e habilidade de resolver problemas sob pressão. A Maratona de Programação é a principal competição de programação do Brasil e é classificatória para uma competição mundial organizada pela sociedade científica ACM (*Association for Computing Machinery*, em inglês). Embora existam materiais sobre o assunto, estes se encontram fragmentados, tipicamente não permitem a expansão do conteúdo por terceiros e em sua maioria não estão em português. Este projeto visa o estudo de Algoritmos e Estruturas de Dados em um ambiente Wiki (plataforma online onde várias pessoas podem incluir e editar informações) utilizando como plataforma o software livre MediaWiki. O sistema desenvolvido é chamado WikiTona (contração de Wiki e Maratona) e está disponível no endereço <<http://www.jandaiadosul.ufpr.br/wikitona>>. Assim, o objetivo do projeto é centralizar conteúdos que ajudarão aos interessados em participar de competições de programação a adquirir conhecimentos que possibilitam a resolução de problemas computacionais e também possibilitar a contribuição na expansão dos conteúdos. A elaboração do conteúdo é embasada tanto na literatura da área de Computação quanto em problemas oriundos de juízes online, ambientes virtuais que simulam um ambiente de competição. O principal resultado do projeto foi a construção e publicação de um sistema online colaborativo para concentração de conteúdos relevantes a participantes em competições de programação, a WikiTona. Como resultados complementares, foram adicionados materiais dos seguintes assuntos: estruturas de dados básicas, biblioteca da linguagem C++ e Teoria dos Grafos. A WikiTona está sendo utilizada como piloto no treinamento de um grupo de estudos com alunos do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal do Paraná em Jandaia do Sul, que estão se preparando para participar da Maratona de Programação.

**Palavras-chave:** Algoritmos e Estruturas de Dados, Wiki, Maratona de Programação

SIMPÓSIO DE LICENCIATURA  
EM CIÊNCIAS EXATAS E EM COMPUTAÇÃO  
*EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE CULTURA DIGITAL*

ANAIIS DO EVENTO

ISBN 978-85-8465-006-4

Pôster

09 e 10 de junho de 2016



**Referências:**

CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., STEIN, C. **Algoritmos – Teoria e Prática**. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

JORENTE, M. J. V. Cultura da wikipédia como política de capacitação compartilhada em meio digital de socialização do conhecimento. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 4, n. 1, 2012.

SKIENA, S.; REVILLA, M. A. **Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual**. Springer: 2003.