

# ANAI S DA 1ª SEMANA DAS LICENCIATURAS DA UFABC - 2015

*FORMAÇÃO DE PROFESSORES:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES*





**ANAIS DA**  
***1ª SEMANA DAS LICENCIATURAS DA UFABC***

***FORMAÇÃO DE PROFESSORES:***  
***DESAFIOS E POSSIBILIDADES***

**Organização:**  
**Virgínia Cardia Cardoso**  
**Carlos Eduardo Rocha Santos**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
***CAMPUS SANTO ANDRÉ***

***12 e 13 de junho de 2015***

**ISBN: 978-85-65212-52-6**



CATALOGAÇÃO NA FONTE  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
Responsável: Mariléia Aparecida de Paula CRB: 8530/8

Semana das Licenciaturas da UFABC (2015 : Santo André, SP)

Anais da 1ª Semana das Licenciaturas da UFABC : formação de professores : desafios e possibilidades [recurso eletrônico] / Organização de Virgínia Cardia Cardoso e Carlos Eduardo Rocha Santos. Santo André, SP : Universidade Federal do ABC, 2015.  
70 p.

Disponível em: <http://prograd.ufabc.edu.br/2-semana-das-licenciaturas>

Evento realizado de 12 a 13 de junho de 2015 no Campus de Santo André da Universidade Federal do ABC.

ISBN 978-85-65212-52-6

1. Formação de Professores – Congressos. 2. Licenciatura. 3. Formação Básica. I. Cardoso, Virgínia Cardia, org. II. Santos, Carlos Eduardo Rocha, org. III. Título.

CDD 22 ed. – 370.711



## **ORGANIZAÇÃO GERAL – PROGRAD UFABC**

---

Virgínia Cardia Cardoso

Virgínia de Souza Slivar

Carlos Eduardo Rocha Santos

Eliane Cristina da Silva Nascimento

Rail Ribeiro

Jussara Ramos

## **ORGANIZAÇÃO LOCAL**

---

Adriana Cristina Galis

Aline Leme

Allan Cardoso Lima

Ana Jimena Lemes Pérez

Carlos Eduardo Rocha Santos

Edson José Faria Junior

Eliane Cristina da Silva Nascimento

Fabiana e Silva Sanchez

João Wilson de Oliveira Maito

Karolina Kaminski Garcia

Lívia Denardi

Luciana Barreto Rocha

Matheus Lopes Silva

Marcos Antonio Ruano

Michael Ferreira de Oliveira

Ricardo Benedito de Oliveira

Ricardo Corinaldesi Cardoso

Virgínia Cardia Cardoso

Virgínia de Souza Slivar



## COMITÊ CIENTÍFICO

---

Adriana Vitorino Rossi	IQ - UNICAMP
Andreia Dalcin	UFRGS
Ângela Zamora Cilento	MACKENZIE
Carlos Eduardo Ribeiro	UNIFESP
Carmen Fernandez	IQ - USP
Cristiane Tavolaro	PUC - SP
Daniel Pansarelli	UFABC
Edson Alex Arrazola Iriarte	UFABC
Fernanda Franzolin.	UFABC
Fernando Luiz Cássio Silva	UFABC
Francisco José Brabo Bezerra	UFABC
Graciella Watanabe	IF - USP
João Rodrigo Santos da Silva	UFABC
Keila Kiill	UNIFAL
Luiz Fernando Martin Barrère	UFABC
Maria Beatriz Fagundes	UFABC
Maria Candida V. M. Capecchi	UFABC
Mauricio Colenghi	UFABC
Mirian Pacheco Silva Albrecht	UFABC
Patrícia Sessa	UFABC
Paulo Ávila Jr	UFABC
Paulo Rogério M. Correia	EACH - USP
Rosa Monteiro Paulo	UNESP
Rosana Louro Ferreira Silva	IB - USP
Silvia Dotta	UFABC
Virgínia Cardia Cardoso	UFABC
Vivilí Maria Silva Gomes	UFABC



## PROGRAMAÇÃO

---

### **12 de junho - Sexta-feira**

13h00 - Credenciamento

14h00 - Cerimônia de Abertura

14h30 - Palestra de Abertura –

"A Pesquisa em Ensino e Aprendizagem na Formação do Professor"

Profa. Dra. Anna Maria Pessoa Carvalho (FE – USP)

16h00 - Intervalo

16h30 - Troca de Experiências entre ex-alunos das licenciaturas da UFABC

18h00 - Intervalo

19h00 - Filme

"Quando sinto que já sei"

e debate com o produtor do filme: Antonio Sagrado Lovato

### **13 de junho - Sábado**

09h00 - Mini cursos

10h30 - Intervalo

11h00 - Mini cursos

12h30 - Intervalo

13h30 - Apresentação de Projetos/ Pôsteres

14h30 - Mesa Redonda –

"As Licenciaturas Interdisciplinares"

Prof. Dr. Naomar Monteiro de Almeida Filho (UFSB)

Prof. Dr. Marcelo Zanotello (UFABC)

Mediadora: MS. Eliane Cristina da Silva Nascimento (UFABC)

16h30 - Encerramento



## APRESENTAÇÃO

---

### A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Virgínia Cardia Cardoso<sup>1</sup>

Educar é uma tarefa árdua que requer constantes revisões, atualizações e construções sobre nossas práticas e nossos conhecimentos. Por este motivo, é muito importante mantermos o tema Educação como pauta de discussão no ambiente universitário. Não nos referimos apenas à Educação Superior. A Educação Básica é, de longe, um fenômeno muito mais complexo, exigindo um esforço de aproximação entre vários campos do conhecimento e um diálogo permanente com várias pessoas, grupos, instituições, instâncias governamentais, etc.

Mas, apesar da complexidade, ou melhor, por causa dela, é urgente que a universidade assuma a tarefa de contribuir com pesquisas, formações, produtos e reflexões para a melhoria da qualidade da educação básica. Nesta complexidade existem alguns fatores bem identificados, tais como: materiais didáticos, propostas metodológicas para o ensino, propostas curriculares e formação de professores. São exemplos de objetos de pesquisas de pós-graduação, temas de debates em cursos de licenciatura, propostas de trabalho em cursos de extensão, etc. Enfim, temas que podemos encontrar no cotidiano do trabalho acadêmico.

Sabemos que o trabalho docente na educação básica é permeado por desafios diários que abrem inúmeras possibilidades de mudança da realidade. Assim, a formação do professor não pode contemplar apenas um conjunto pré-determinado de conhecimentos disciplinares. Ao contrário, tal formação deve ser constantemente refletida e questionada. Os desafios devem ser encarados com espírito crítico: a reflexão, a pesquisa, o debate de ideias e a sistematização dos saberes elaborados nesse processo. Destes processos surgem as possibilidades de transformação da realidade da prática docente: novas propostas de ensino, novos materiais didáticos, novas propostas de formação para professores.

---

<sup>1</sup> Coordenadora Geral das Licenciaturas da UFABC



Temos em nossa universidade, atualmente, cinco cursos de Licenciatura: Ciências Biológicas, Filosofia, Física, Matemática e Química. Contamos também com cursos de pós-graduação, cursos de extensão e diversos projetos institucionais voltados à formação de professores. Por ser um tema tão pertinente ao nosso meio, *A formação de Professores: Desafios e Possibilidades* foi o escolhido para um primeiro momento de reflexão.

*A 1ª Semana das Licenciaturas da UFABC foi o primeiro evento a integrar as cinco licenciaturas, os cursos de pós-graduação e os cursos de formação continuada existentes em nossa Universidade. Seu objetivo foi o de ampliar o debate a respeito da formação de professores na UFABC, oportunizando a divulgação de pesquisas e troca de experiências entre todos os interessados no ensino das Ciências Naturais, Matemática e Filosofia na Educação Básica. Essa primeira edição contou importantes participações e apresentações. Nossa programação foi intensa e dividida em dois dias completos.*

No primeiro dia, após a mesa de abertura, ouvimos a palestra da Profa. Dra. Anna Maria Pessoa Carvalho (USP), que colocou em discussão o papel dos estágios em cursos de Licenciatura. Em seguida foi organizada uma mesa redonda, com a participação de ex-alunos de cursos de licenciaturas da UFABC, contando suas experiências e impressões sobre os cursos concluídos. No final do primeiro dia, foi exibido o filme “Quando Sinto que já Sei”, produzido por um aluno de graduação da UFABC, com a presença do autor para um debate. O filme nos brindou com experiências educacionais brasileiras bem sucedidas, alternativas à escola tradicional.

No segundo dia, no período da manhã e no início da tarde, apreciamos 14 trabalhos dos participantes: alunos de graduação e de pós-graduação e técnicos administrativos de universidades, além de profissionais das redes de educação básica. No final deste segundo dia, pudemos discutir novos modelos curriculares para licenciaturas, com a participação dos professores Dr. Naomar Monteiro de Almeida Filho (UFSP), Dr. Marcelo Zanotello (UFABC) e da Ms. Eliane Cristina da Silva Nascimento (UFABC).

Sabemos que realizar reflexões críticas sobre a prática docente não é uma tarefa trivial e a realização de pesquisas sobre esta problemática sempre tem como resultado a melhoria da qualidade da educação, pois o professor-pesquisador se aperfeiçoa constantemente. Consideramos que é muito importante incentivar a prática de pesquisa nos futuros professores. Assim, resolvemos oferecer um prêmio para o trabalho (pôster) apresentado que foi melhor avaliado pelo nosso comitê científico. A vencedora desta



primeira edição foi a aluna de graduação Hadassa Harumi Castelo Onisaki (UNIFESP), cujo trabalho se encontra neste volume.

Por fim, gostaríamos de registrar nossos agradecimentos a todos os setores acadêmicos e administrativos da UFABC que apoiaram e/ou viabilizaram a realização deste evento, em especial à PROGRAD – UFABC, que nos forneceu o suporte financeiro e humano para tal empreitada.



## SUMÁRIO

---

As pesquisas em ensino e aprendizagem na formação do professor .....	14
Uma nova proposta para as licenciaturas na UFABC.....	16
As Licenciaturas Interdisciplinares .....	21
A realidade do ensino por investigação na práxis dos professores dos anos iniciais: possibilidades e desafios.....	26
Aplicativo “Os Macronutrientes e o Sódio” como promotor de discussões sobre alimentação saudável.....	29
Despertando para a Astronomia .....	33
Duolingo e a máquina de ensinar: uma análise da plataforma de ensino de idiomas a partir da teoria de Skinner .....	36
Educação de jovens e adultos: estudo sobre as possibilidades de ensino de matemática em turmas de EJA do ensino médio público estadual da cidade de Santo André, SP .....	39
Laboratório interdisciplinar de robótica e astronáutica .....	42
Panorama brasileiro de oferta de graduação interdisciplinar na formação inicial de professores para a educação básica .....	45
PIBID Química: abordagem histórica do modelo de atômico de Thomson.....	49
PIBID-Ciências: Astronomia.....	53
PIBID-Ciências: Educação Ambiental aplicada em âmbito escolar .....	56
Um novo modelo de licenciaturas interdisciplinares em construção: a proposta da UFSB	59
Utilização de jogo digital no processo de ensino e aprendizagem de ciências.....	62
Minicurso 1 - Neurociência e Educação: a Discalculia em foco.....	66
Minicurso 2 - Modelagem topológica de superfícies .....	66
Minicurso 3 - Uma proposta de utilização de fonte histórica em sala de aula: Sacrobosco e o Tratado da Esfera.....	66
Minicurso 4 - Uma proposta para inclusão de alunos com deficiência visual nas aulas de Estatística.....	67
Minicurso 5 - Experiência para o ensino de geometria espacial: reflexões a partir da abordagem do número pi e do cálculo do volume da esfera .....	67
Minicurso 6 - As frações no Tangram e obra de Pablo Picasso: uma relação entre a Matemática e a Arte.....	67
Minicurso 7 - Este aluno é surdo e aquele é o interprete. E agora, o que faz o professor?.	68



Minicurso 8 - Neurociência UFABC para a formação do professor no ABC: desafios apresentados no neurotípico e no autista .....	68
Minicurso 9 - Entre duas Culturas .....	69
Minicurso 10 - A utilização da Astronomia no ensino multi e interdisciplinar de Ciências da Natureza e Matemática .....	69
Minicurso 11 - Ensino de Ciências por investigação: possibilidades em Biologia e Química .....	70

# ANAIIS

*da 1ª Semana das  
Licenciaturas da UFABC - 2015*

## PALESTRA

## E

## MESA REDONDA



## PALESTRA

---

### AS PESQUISAS EM ENSINO E APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Anna Maria Pessoa de Carvalho<sup>2</sup>

Preparamos professor para o futuro, isto é, quando ele sair da Universidade, de nossos cursos de licenciatura, ele irá começar uma carreira que vai durar de 30 a 40 anos. Como será o mundo da Física (conteúdo com que ele irá trabalhar), da juventude (com quem ele irá interagir) e da sala de aula (ambiente em que irá ensinar) neste intervalo de tempo?

Esse é o nosso desafio: prepara hoje um bom profissional para que ele saiba sempre se atualizar no conteúdo a ser ensinado, nas pesquisas em Ensino de Física, que dão sentido as mudanças nos aspectos metodológicos e também saiba interagir significadamente com gerações de alunos cada vez mais distantes de sua própria geração.

Com esse problema, a solução que propomos para a formação desse futuro profissional é a mesma que propomos para o ensino de ciências para a escola básica: introduzi-los no *processo de produção do conhecimento que queremos ensinar* e para isso planejamos os “*Ciclos de Atividades Investigativas na Formação de Professores*”.

Esses ciclos são compostos de três atividades bem distintas:

- a primeira, na Universidade, apresentação de um tema, introduzindo textos e pesquisas já realizadas. Após os futuros professores fazerem uma análise crítica dos textos dados, procura-se problematizá-los para que os estagiários possam ir às escolas com um objetivo específico, observando, propondo hipóteses, levantando dados e possíveis soluções.

- a segunda, durante os Estágios, nas Escolas da Comunidade, individualmente ou em grupos, trabalhando sobre as problemáticas discutidas, obtendo dados empíricos para

---

<sup>2</sup> Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física – LaPEF, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo



uma análise crítica ao ensino tradicional e também para sedimentar suas hipóteses visando o planejamento de novas atividades de ensino.

- novamente na Universidade, apresentação de seus dados para os colegas e professor. Discussão desses dados a partir do referencial teórico já estudado. Planejamento de novas atividades para serem ensinadas.

Cada ciclo tem um objetivo específico que é discutir e levar os estagiários a fazer uma meta cognição sobre a existência ou não do tema em questão no ensino observado e sua relação com o aprendizado dos alunos.

Vamos discutir nesta palestra somente três dos temas: a argumentação nas Ciências e no Ensino de Ciências (EC); as diversas linguagens das Ciências e o EC e as atividades de ensino típicas do EC: experimento, problemas e História das Ciências. Outros temas também são bastante importantes na pesquisa no Ensino de Ciências como a introdução da tecnologia em sala de aula, CTSA, as inovações curriculares, entretanto não é possível discutir todos os pontos em uma palestra.



## MESA REDONDA

---

### UMA NOVA PROPOSTA PARA AS LICENCIATURAS NA UFABC

Marcelo Zanotello<sup>3</sup>

#### Resumo

Debates sobre a formação inicial de docentes para a educação básica convergiram para o estabelecimento de princípios constantes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores. Tais princípios enfatizam a natureza peculiar dos cursos de licenciatura, que devem integrar a dimensão da docência às atividades curriculares desde o início, afirmar o compromisso com a formação profissional para atuação na educação básica e a valorização de seus profissionais, promover a inseparabilidade entre formação científica e pedagógica, garantir flexibilidade curricular nos percursos de formação e estimular a ampliação, diversificação e reconhecimento de vivências e espaços de formação docente. No cenário atual da UFABC, os cursos de licenciatura estão vinculados aos bacharelados interdisciplinares, prevalecendo um caráter de complementaridade dos conhecimentos pedagógicos em relação aos técnico-científicos, dificultando a devida abordagem de questões relevantes para o exercício da docência. Além disso, são cursos com poucos egressos e elevado número de vagas discentes ociosas. Um novo modelo para as licenciaturas na UFABC é proposto, considerando uma entrada específica para as Licenciaturas Interdisciplinares. A estrutura formativa constitui-se por três níveis que visam propiciar estudos de temáticas ligadas à realidade educacional, a grandes áreas do conhecimento (Ciências Naturais e Matemática ou Humanidades) e a áreas específicas (Ciências Biológicas, Filosofia, Física, Matemática e Química), promovendo uma interdisciplinaridade que vincula os conteúdos ao ensino e habilitando o egresso à docência tanto no ensino fundamental II quanto no médio. Este novo modelo possibilita a inserção futura de outras licenciaturas.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. Licenciaturas Interdisciplinares. UFABC.

Por volta da década de 1980 intensificam-se debates sobre a formação de professores da educação básica, destacando-se críticas ao modelo “3+1”, predominante na época e que consiste essencialmente em um currículo constituído por 3 anos de disciplinas técnico-científicas e 1 ano para as didático-pedagógicas e estágios supervisionados, pouco valorizando os conhecimentos pedagógicos, conferindo-lhes um caráter de complementaridade e colaborando para que as licenciaturas tenham seu prestígio acadêmico reduzido. Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a partir de 1996 os cursos de licenciatura adquirem terminalidade e integralidade próprias. Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, é enfatizada a necessidade do estudo dos conteúdos estar associado à perspectiva de sua didática e a seus fundamentos. Destaca-se e que a inovação exigida para as licenciaturas é a identificação de procedimentos de seleção, organização e tratamento dos conteúdos de

---

<sup>3</sup> Universidade Federal do ABC, e-mail: marcelo.zanotello@ufabc.edu.br



forma diferenciada daquelas utilizadas em cursos de bacharelado. Os conteúdos são tidos como eixos que devem articular o saber pedagógico necessário ao exercício profissional e estarem constantemente referidos ao ensino da disciplina para as faixas etárias e as etapas correspondentes da educação básica.

As licenciaturas passam então a ser considerados cursos de graduação dedicados especialmente à formação de professores da educação básica, devendo observar normas específicas relacionadas a essa modalidade, integrando a dimensão da docência às atividades curriculares desde o início do curso e baseando-se em princípios como o compromisso com a formação profissional para atuação na educação básica e a valorização de seus profissionais; a inseparabilidade entre formação científica e pedagógica; a garantia de flexibilidade curricular nos percursos de formação; e a ampliação, diversificação e reconhecimento de vivências e espaços de formação docente.

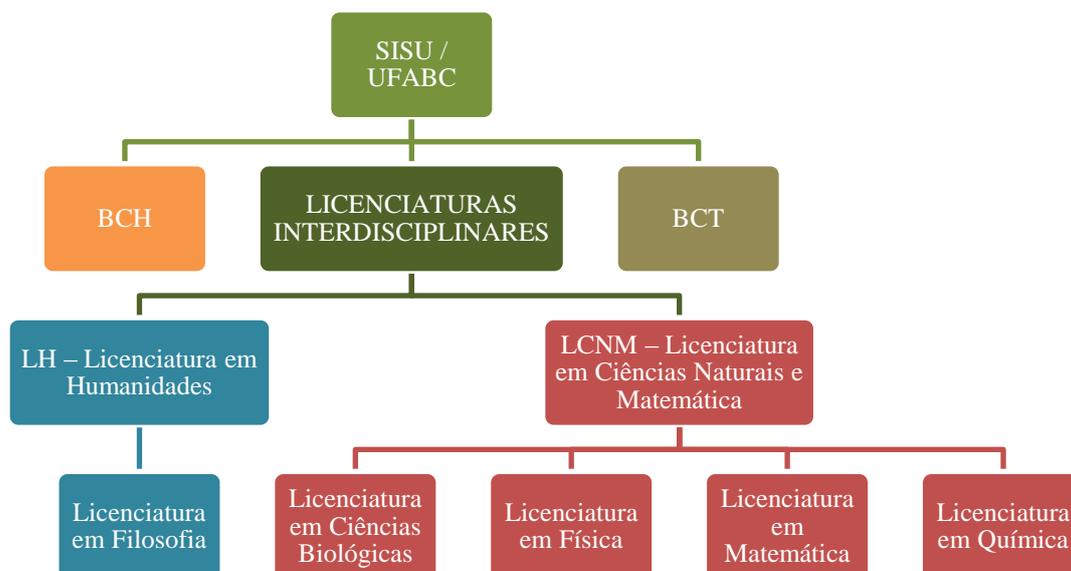
Na UFABC as licenciaturas caracterizam-se como cursos de formação específica, vinculadas aos bacharelados interdisciplinares. Em torno de 75% da carga horária dos cursos de licenciatura é constituída por disciplinas pertencentes a algum bacharelado interdisciplinar ou específico e, ainda que na matriz sugerida aos estudantes se proponha que disciplinas didático-pedagógicas sejam cursadas desde o início do segundo ano, não se consegue eliminar o caráter de complementaridade que elas assumem em relação às técnico-científicas. Considerando que seja essencial conciliar na formação do futuro professor o estudo dos conteúdos científicos com suas práticas de ensino e outras questões relacionadas à educação, observa-se um desequilíbrio entre esses aspectos formativos na situação atual, contribuindo para que temáticas relacionadas à complexidade crescente da tarefa docente na educação básica não sejam devidamente trabalhadas. Além disso, é baixa a procura dos estudantes pelos cursos de licenciatura. Há pequena quantidade de egressos, as matrículas e reservas discentes nos cursos são consideravelmente inferiores à oferta de vagas, não havendo perspectivas de que esses números melhorem no cenário atual, apesar de iniciativas realizadas com esse intuito.

Mesmo conscientes de que a atração de pessoas para a carreira docente enfrenta obstáculos que estão além das possibilidades de equacionamento pelas instituições formadoras, como a pouca valorização profissional e as difíceis condições de trabalho, considera-se que o modelo vigente para as licenciaturas na UFABC necessita ser revisto a fim de responder adequadamente aos objetivos e às diretrizes para a formação docente contemporânea. Assim, propõe-se um novo modelo que se inicia com a criação de uma



terceira possibilidade de entrada na UFABC através do SISU: *Licenciaturas Interdisciplinares*. O número de vagas disponibilizadas para essa nova entrada totalizaria 210, equivalente ao total de vagas anuais que são ofertadas atualmente pelos cursos de licenciatura, correspondendo a uma diminuição de 160 no número de vagas ofertadas para o BCT e de 50 para o BCH.

**Figura 1: Proposta de criação das Licenciaturas interdisciplinares na UFABC.**



A partir da análise de iniciativas semelhantes em várias regiões brasileiras, a entrada *Licenciaturas Interdisciplinares* conduziria a duas novas titulações possíveis: Licenciado em Ciências Naturais e Matemática ou Licenciado em Humanidades, visando habilitar o egresso à docência no ensino fundamental II e ensino médio nas respectivas grandes áreas, promovendo uma abordagem interdisciplinar e equilibrando as formações técnica e pedagógica.

A estrutura curricular das licenciaturas da UFABC apresentaria três níveis de formação. O primeiro nível corresponde a um conjunto de disciplinas obrigatórias comuns a todos os ingressantes na opção *Licenciaturas Interdisciplinares*, proporcionando uma formação didático-pedagógica geral, colocando o estudante em contato com questões fundamentais associadas à formação docente, tais como: a natureza da função docente, a estruturação do sistema educacional, as políticas públicas voltadas para a educação escolar, as distintas realidades escolares, as complexas relações entre escola e sociedade, a



organização do trabalho pedagógico na escola, o desenvolvimento cognitivo do ser humano e as perspectivas para a realização de pesquisas na área educacional.

O segundo nível compreende uma formação básica em duas grandes áreas: Ciências Naturais e Matemática, ou Humanidades. Para a opção “Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática” (LCNM), neste nível propicia-se ao estudante o contato com temas transversais que são objetos de estudo das Ciências Biológicas, Física, Química e Matemática, visando sua formação para o exercício da docência no ensino fundamental II, como professor de Ciências ou de Matemática. Os conteúdos científicos são abordados sempre à luz das práticas de ensino associadas. Para a opção “Licenciatura em Humanidades” (LH), o segundo nível consiste no contato com temas tradicionalmente estudados pela área de Humanidades, que possuem relevância para o afrontamento dos problemas contemporâneos, compreendendo componentes curriculares que perpassam temas caros às áreas de História, Geografia, Sociologia e Filosofia, sendo de interesse também para as Letras e as Artes.

Tanto na opção LCNM quanto na LH, os componentes curriculares são organizados contemplando-se os eixos do conhecimento conforme propostos no Projeto Pedagógico da UFABC: estrutura da matéria, energia, processos de transformação, comunicação e informação, representação e simulação, humanidades e ciências sociais aplicadas. O primeiro e segundo níveis exibem as características interdisciplinares consideradas essenciais para a formação do futuro professor, privilegiando componentes curriculares de caráter temático.

O terceiro nível destina-se a uma formação específica nas licenciaturas em Ciências Biológicas, Física, Matemática ou Química, para os estudantes que escolheram a opção LCNM, ou Licenciatura em Filosofia para os que optaram pela LH, objetivando completar a formação do futuro professor para que ele esteja habilitado à docência em uma dessas áreas específicas do conhecimento no ensino médio. O estudante aprofunda-se em conteúdos específicos da área escolhida e nas questões relacionadas às práticas de ensino que a envolvem. Nas matrizes curriculares sugeridas, há intersecções temporais entre os três níveis. Neste modelo há possibilidade de incorporação de outras licenciaturas que venham ser criadas, uma vez que as mesmas incidiriam principalmente no terceiro nível de formação.

Esta subdivisão em níveis de formação tem a função de explicitar as concepções que fundamentam a proposta, estando descritos detalhadamente nos documentos oficiais



elaborados nos anos de 2013 e 2014 pelos grupos de trabalho ligados ao o Comitê Gestor Institucional de Formação Inicial e Continuada de Profissionais do Magistério da Educação Básica (COMFOR-UFABC), Tais documento foram aprovados pelas coordenações e plenárias das licenciaturas específicas e encaminhados à direção da Universidade.



## MESA REDONDA

---

### AS LICENCIATURAS INTERDISCIPLINARES

Eliane Cristina da Silva Nascimento<sup>1</sup>

#### Resumo

Apesar das discussões sobre a formação em nível superior não ser recente, tal temática não está superada. Uma das questões que permeiam este debate é a organização dos cursos de Licenciatura e, algumas iniciativas têm surgido no cenário brasileiro, principalmente na rede federal de ensino. O objetivo da Mesa Redonda “As Licenciaturas Interdisciplinares” é compartilhar duas destas experiências, a da Universidade Federal do Sul da Bahia e a da Universidade Federal do ABC. Espera-se que a apresentação de iniciativas consideradas inovadoras possa contribuir com a reflexão e o questionamento desta formação, que deve ser constante.

**Palavras-chave:** Formação Inicial de Professores. Licenciaturas Interdisciplinares. Ensino Superior.

#### Inovações na forma de organização dos cursos superiores no Brasil

A formação em nível superior tem sido debatida por consequência de uma realidade que está a se transformar. Conforme Faria e Maia (2007), no Brasil essa discussão remonta a mais de quatro décadas atrás, tendo como precursores Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro, que já discutiam programas de formação baseados em ciclos iniciais de estudos gerais. A intervenção militar, a partir do golpe 1964, acabou por interromper a experiência, que se acomodou à estrutura curricular e administrativa vigente no país.

O tema surge novamente, com força, principalmente a partir de dezembro de 2006, quando o professor Naomar de Almeida Filho, então Reitor da Universidade Federal da Bahia, apresentou a proposta denominada “Universidade Nova”, no I Seminário Universidade Nova, realizado em Salvador-BA, que apresentava entre as ideias defendidas a criação dos Bacharelados Interdisciplinares. O projeto serviu de referencial para o Programa Reuni - Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais, implantado a partir de 2007.

O Reuni foi organizado em dimensões e entre elas consta a reestruturação acadêmico-curricular das Instituições de Ensino Superior (IES). Para isso, a IES deveria buscar a diversificação das modalidades de graduação, por meio da reorganização dos cursos com vistas à revisão da estrutura acadêmica e implantação de regimes curriculares

---

<sup>11</sup> Universidade Federal do ABC, e-mail: [ecristina.nascimento@gmail.com](mailto:ecristina.nascimento@gmail.com). Mediadora.



diferenciados. Estão em destaque a questão da flexibilidade curricular e a superação da profissionalização precoce e especializada.

Diante desse contexto, o Conselho Nacional de Educação emitiu o Parecer CNE/CES nº 266/2011 que aprova os “Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e similares”. O documento tem o objetivo orientar a construção do currículo dos cursos dessa categoria nas universidades federais. Compreendem-se nesse escopo os Bacharelados Interdisciplinares e as Licenciaturas Interdisciplinares.

A realização desta Mesa Redonda, intitulada “As Licenciaturas Interdisciplinares” tem como objetivo compartilhar com os participantes do evento duas experiências surgidas a partir deste cenário, a da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e a da Universidade Federal do ABC (UFABC).

A Mesa Redonda conta com a participação do Prof. Dr. Naomar Monteiro de Almeida Filho, reitor *pro-tempore* da Universidade Federal do Sul da Bahia, que foi Presidente da Comissão de Implantação desta Universidade, ou seja, um dos pensadores do seu modelo acadêmico-pedagógico. Também conta com a participação do Prof. Dr. Marcelo Zanotello, professor da UFABC, que já foi coordenador de um dos cursos de Licenciatura da Instituição e atualmente, é membro do Comitê Gestor de Formação Inicial e Continuada de Profissionais do Magistério da Educação Básica (COMFOR-UFABC).

### **Considerações**

Apesar das discussões sobre a formação em nível superior não ser recente, tal temática não está superada. Uma das questões que permeiam este debate é a organização dos cursos de Licenciatura e, algumas iniciativas têm surgido no cenário brasileiro, principalmente na rede federal de ensino.

Espera-se que a apresentação de iniciativas consideradas inovadoras possa contribuir com a reflexão e o questionamento desta formação, que deve ser constante.

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Presidência da República. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Reestruturação e expansão das Universidades Federais**. Diretrizes Gerais. Brasília, 2007. Disponível



em:<<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 266/2011. **Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16418&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16418&Itemid=866) Acesso em: 8 nov. 2013.

FARIA, Dóris Santos de; MAIA, Denise Maria. **Universidade Nova do Brasil e o Processo de Bologna da Comunidade Européia: uma comparação entre dois projetos**.

In: *Segundo Congreso Nacional y Primer Encuentro Latinoamericano de Estudios Comparados en Educación*, 2007, Buenos Aires, Argentina. **Anais**. Disponível em: <[www.saece.org.ar/docs/congreso2/maia\\_santos.do](http://www.saece.org.ar/docs/congreso2/maia_santos.do)>. Acesso em: 8 nov. 2013.

NASCIMENTO, Eliane Cristina da Silva. **A interdisciplinaridade e a Licenciatura em Matemática na UFABC**: discursos de um projeto de formação interdisciplinar. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do ABC, 2014.



# ANAI S

*da 1ª Semana das  
Licenciaturas da UFABC - 2015*

## COMUNICAÇÕES

## CIENTÍFICAS

RESUMOS EXPANDIDOS



# **A REALIDADE DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA PRÁXIS DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

Ronaldo Santos Santana<sup>2</sup>

## **Resumo**

Nas últimas décadas é percebida uma preocupação crescente em colocar o processo de alfabetização científica como objetivo central do ensino de Ciências, e o ensino por meio da investigação tem sido nacional e internacionalmente recomendado por diversos pesquisadores da área, como método que pode criar possibilidades para acontecer a alfabetização científica, promoção de criticidade, autonomia e cidadania. Este trabalho está relacionado a uma pesquisa de mestrado, que visa investigar as possibilidades e desafios enfrentados no cotidiano de professores dos Anos Iniciais, ao interagirem com as atividades investigativas em suas práxis. Tais professores serão participantes de um processo formativo visando promover atividades investigativas no ensino de Ciências. Serão utilizados como fonte de dados diversos registros de avaliação de um curso de extensão. São exemplos desses elementos de avaliação os registros escritos, registro de oral e planejamento destes professores. Para a análise dos dados qualitativos serão utilizadas, as contribuições de Marshall & Rossman (2002). A implementação de atividades investigativas na prática é um fenômeno complexo, esta pesquisa pretende contribuir com a literatura presente, aprofundando as investigações neste fenômeno em um contexto específico.

## **Introdução**

Vários autores discorrem sobre atividades investigativas. Todavia, para uma compreensão inicial da pesquisa aqui desenvolvida, podemos dizer que são atividades em que alunos constroem e entendem o conhecimento produzido pela Ciência, podendo envolver observações, problematizações, pesquisas na literatura ou experimentação (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1996). Elas estão associadas às novas demandas que foram aparecendo no Ensino de Ciências. Para adequar o ensino às propostas inovadoras, as metodologias para o ensino de Ciências sofreram algumas mudanças com o tempo, conforme as novas concepções sobre a aprendizagem dos alunos foram surgindo (CARVALHO, 1997). Sendo assim, este projeto tem como objetivo investigar as possibilidades apresentadas e os desafios enfrentados na realidade dos professores dos Anos Iniciais, em suas interações com as atividades investigativas e o ensino de Ciências por investigação.

## **Justificativa e resultados esperados**

---

<sup>2</sup> Universidade Federal do ABC, e-mail: prof.ronaldosantana@gmail.com, orientador: Fernanda Franzolin.



Há autores na literatura que ao investigar diferentes aspectos relacionados às atividades investigativas, como as interações discursivas (ZANON; FREITAS, 2007), a capacidade de resoluções de problemas interagindo em grupo (CARVALHO, 1997), a aprendizagem de professores e alunos (LAMONATO; PASSOS, 2012), e as mudanças nas concepções do ensino de Ciências pelos professores dos Anos Iniciais (VAN ZEE et al., 2005), identificaram algumas dificuldades ou possibilidades na implementação das atividades investigativas. Todavia também são importantes pesquisas que se debruçam especificamente nestes desafios, busca de soluções e possibilidades, como já iniciadas por componentes relacionados ao grupo (GOUW; FRANZOLIN; FEJES, 2013).

Espera-se que a investigação do fenômeno da implementação das atividades investigativas por várias abordagens e olhares, buscando obter um panorama de como essas atividades vêm sendo realizadas pelos professores, quais são as potencialidades e principais dificuldades em sua implementação, propiciará profundas reflexões. Estas reflexões poderão trazer importantes considerações para, o aperfeiçoamento pedagógico do método de ensino por investigação, sua valorização, visando propor considerações ao método, pensando em sua implementação pelos professores dos Anos Iniciais.

## **Metodologia**

De acordo com as considerações de Ludke & André (1986) esta pesquisa se aproxima em diversos aspectos das pesquisas qualitativas em educação. Segundo as autoras, é típico das pesquisas qualitativas ter o ambiente natural como fonte de dados, e o pesquisador como seu instrumento principal.

Esta pesquisa terá como fonte de dados os registros de avaliação de um curso de extensão intitulado: Oficina Pedagógica – Ensinando Ciências com atividades investigativas. Este é um curso de extensão universitária ministrado na Fundação Universidade Federal do ABC. O curso será direcionado aos professores dos Anos Iniciais, e os elementos avaliativos coletados pelo grupo deste curso serão solicitados e analisados pelo mestrando que conduz esta pesquisa. Nos encontros presenciais do curso haverá discussões sobre a prática e a teoria relacionadas às atividades investigativas. As oficinas ocorrerão de abril a junho de 2015 em encontros quinzenais.



Para a análise dos dados qualitativos serão utilizadas as contribuições referentes aos elementos da análise qualitativa de dados apresentados por MARSHALL e ROSSMAN (2002).

### **Referências bibliográficas**

CARVALHO, A.M.P. Ciências no Ensino Fundamental. **Caderno de Pesquisa**, Maranhão, n.110, p.153-168, jul. 1997.

GOUW, A.M.S.; FRANZOLIN, F.; FEJES, M.E. Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 439-454, 2013.

LAMONATO, M.; PASSO, C.L.B. “Siga os exemplos” dos alunos: aprendizagens em aulas exploratório-investigativas no 4º ano do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 6, n. 1, mai. 2012.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARSHALL. C; ROSSMAN, G;B; **Designing Qualitative Research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **National science education standards**. Washington, DC: **National Academy**, 1996. Disponível em: <[www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=4962&page=23](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=4962&page=23)> Acesso em: 02/02/2015.

VAN ZEE, E.H et al. Learning and Teaching Science as Inquiry: A Case Study of Elementary School Teachers' Investigations of Light. **Science Education**, v.89, n.6, 2005.

ZANON, D.A.V.Z; FREITAS, D. A aula de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 10, p.93-103, 2007.



## APLICATIVO “OS MACRONUTRIENTES E O SÓDIO” COMO PROMOTOR DE DISCUSSÕES SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Fernanda Flavia Oliveira<sup>1</sup>

Patricia Oliveira de Castro<sup>2</sup>

Thais Oliveira de Almeida<sup>3</sup>

Carolina Doná Araújo<sup>4</sup>

### Resumo

Os adolescentes são um grupo frequentemente exposto ao risco nutricional. Hábitos alimentares irregulares e maior suscetibilidade a dietas da moda podem causar sérias consequências. Segundo APETITO *et alii* (2010) “adolescentes que fazem dietas mesmo quando seu peso corpóreo é normal, podem ter seu estado nutricional comprometido, ao negar ao corpo componentes nutricionais importantes”. Pensando nestes aspectos, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o aplicativo “Os Macronutrientes e o sódio”, desenvolvido no Projeto de Extensão da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), como ferramenta auxiliar para o ensino e discussão do consumo diário de macronutrientes e sódio e sua relação com uma alimentação saudável. O aplicativo inicia com uma breve explicação sobre o que são os macronutrientes e o sódio e calcula as necessidades nutricionais do aluno. O próximo passo é a escolha de alimentos consumidos em um dia e o respectivo cálculo de carboidratos, lipídios, proteínas e sódio. Ao final desta etapa o aluno obtém o seu consumo aproximado de macronutrientes e sódio e poderá realizar o seu balanço de macronutrientes e sódio. Há a exposição de uma tabela discutindo as principais fontes de obtenção dos macronutrientes e as funções de cada um deles. Por fim o aplicativo ainda apresenta a pirâmide alimentar onde o professor poderá problematizar os resultados obtidos pelos alunos na etapa anterior. O aplicativo pode ser utilizado em computadores com sistemas operacionais Windows e Linux que contenham os navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox ou Opera.

**Palavras-chave:** Aplicativo. Ensino. Macronutrientes. Nutrição. Sódio.

### Introdução

A puberdade é caracterizada por intensas modificações físicas e psicológicas. Nesta fase são comuns alterações na pele, cabelo, corpo e oscilações de humor. Este amplo panorama de mudanças deixa os adolescentes inseguros consigo mesmo, principalmente a respeito de sua aparência. “É nesta fase que eles estão dispostos a fazer ou experimentar qualquer coisa que os faça parecer melhor ou melhorar sua aparência, buscando resultados imediatos e, para isso, adotam hábitos de fazer dieta e omitir refeições” (APETITO *et alii*, 2010).

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: feflao1203@hotmail.com, orientadora: Ligia Ajaime Azzalis.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: castro.patika@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: thaisoliveiradealmeida@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: cahdona@hotmail.com



Embora esta preocupação com a aparência e o peso sejam notáveis a Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República divulgou em março deste ano dados que demonstram que “20,5% dos adolescentes brasileiros apresentam sobrepeso ou obesidade.” (BRASIL, 2015).

É também nesta fase que os hábitos alimentares são consolidados. Feijó *et alii* (1997) “...chamam a atenção para a importância da consolidação de hábitos alimentares e de estilo de vida saudáveis na adolescência” (Feijó *et alii*, 1997 apud ENES *et alii*, 2010).

A importância da forma de se discutir padrões de alimentação saudável na educação básica é assunto de reflexão, “apesar de receber informações sobre formas específicas de proteção contra cada doença que “estuda”, o aluno tem dificuldade em aplicá-las às situações concretas de sua vida cotidiana” (BRASIL, 1998).

Sendo assim o aplicativo tem como objetivo auxiliar na problematização dos hábitos alimentares. Com o uso do aplicativo o aluno calcula o seu consumo diário de alimentos e pode comparar seus resultados com os padrões estabelecidos como saudáveis. Assim ele tem maior interesse na discussão do tema e melhor dimensão dos próprios hábitos alimentares.

### **Materiais e métodos**

O aplicativo inicia com uma discussão sobre a definição de macronutriente e sódio e os métodos de cálculo de recomendações diárias dos mesmos. Em seguida o aluno deverá preencher na “Calculadora de necessidades de macronutriente e sódio” seu gênero, altura, peso, idade e nível de atividade (por exemplo, no nível leve estão atividades como navegar na internet, no nível moderado como dançar e no nível intenso como jogar futebol.). Então o aluno aperta o botão calcular e anota suas necessidades diárias de carboidratos, lipídios, proteínas e sódio.

Na sequência são selecionados os alimentos consumidos em um dia, ou seja, café da manhã, almoço, jantar e possíveis lanches. Os alimentos estão divididos em várias categorias (por exemplo, pães, gorduras e óleos, carnes, grãos) e possuem várias unidades de medidas dependendo do alimento (exemplo: uma colher de sopa corresponde a 10 g, um copo são 240 mL). Assim após selecionar todos os alimentos consumidos em um dia o aluno aperta os botões calcular e anota os resultados de carboidratos, lipídios, proteínas e sódio consumidos.



Consequentemente o aplicativo leva o aluno a fazer o balanço entre as necessidades de macronutrientes e sódio, calculadas anteriormente, e os nutrientes consumidos por ele em sua alimentação. Neste momento o professor poderá discutir em grupo os padrões considerados saudáveis e os resultados obtidos pelos alunos.

Por fim a pirâmide alimentar é exposta para que se faça uma discussão a respeito da importância de uma alimentação equilibrada e as funções de cada um dos macronutrientes e do sódio e sua disponibilidade nos diferentes tipos de alimentos.

Assim, no final da sequência, espera-se que os alunos conheçam os principais macronutrientes e suas funções no organismo, que tenham maior consciência sobre seus hábitos alimentares e que consigam relacionar a carência ou excesso de consumo de nutrientes como fator de influência na sua saúde.

### Considerações finais

Segundo DEMO (2008):

Toda proposta que investe na introdução das TICs na escola só pode dar certo passando pelas mãos dos professores. O que transforma tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o software, mas o professor, em especial em sua condição socrática. (DEMO, 2008, p. 17)

Portanto, a efetividade no uso do aplicativo para a problematização do ensino da alimentação saudável está condicionada aos métodos utilizados pelo professor em sua prática pedagógica.

### Referências

APETITO, C.; VASCONCELOS, K.; MARIM, M.M.F.; DETREGIACHI, C.R. P. **Prática de dietas de emagrecimento por escolares adolescentes. Revista do Instituto de Ciências da Saúde.** 2010. Disponível em:

[http://www.unip.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2010/04\\_out-dez/V28\\_n4\\_2010\\_p329-333.pdf](http://www.unip.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2010/04_out-dez/V28_n4_2010_p329-333.pdf). Acesso em: 23 mai. 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: temas transversais/** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **SDH/PR apresenta dados sobre alimentação adequada de crianças e adolescentes no Brasil.** Disponível em: <http://www.sdh.gov.br/noticias/pdf/alimentacao-adequada-estudo-completo>. Acesso em: 23 mai. 2015.



DEMO, Pedro. **TICs e educação**. Brasília. 2008. Disponível em: <https://docs.google.com/document/pub?id=122YjQchoYmfKffYTaFQksphUwzyh9gOPx6FuQTBRirU>. Acesso em: 23 mai. 2015.

ENES, C. C.; SLATER, B. **Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes**. Revista Brasileira Epidemiologia, Sorocaba. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v13n1/15.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2015. – Brasília, 2015. 5 p. Acesso em: 23 mai. 2015.



## DESPERTANDO PARA A ASTRONOMIA

Renata Marques<sup>1</sup>

Henriette Moura Erhard<sup>1</sup>

Marilena Souza Rosalen<sup>1</sup>

### Resumo

O objetivo deste trabalho é despertar o interesse pela Astronomia em aulas vagas do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Padre Anchieta, Diadema-SP e para isto consideramos os estudantes como sujeitos e utilizamos estratégias que valorizam o diálogo. Num primeiro contato com os estudantes leva-se, de forma intuitiva, os alunos de 7ª série, 8º ano, a colocarem no papel o que pensam e/ou sabem sobre a Astronomia. São convidados ao ouvirem a palavra Universo traduzirem o que lhes passa na mente num desenho. Após isto é apresentado um pequeno vídeo sobre a vida das estrelas e mostrado os aplicativos Carta Celeste e Stellarium. Ao assistirem o vídeo dúvidas são sanadas. Noutra encontro é solicitado aos estudantes que façam uma história individual ou em grupo, um pequeno conto que envolva algo sobre o tema Astronomia, mas também de forma livre podem usar o conhecimento ou a criatividade. Enquanto escrevem solicitam a presença das aplicadoras, fazem questionamentos e recebem informações sobre o tema que discorrem. Noutra aula foi proposto um debate sobre as questões que foram recorrentes: o surgimento da vida na Terra, existência de vida extraterrestre, ida do homem à lua, por ter sido questões apresentadas por muitos estudantes durante o projeto. Pretende-se, em próximas aulas, a aplicação de jogos educativos com a organização de um pequeno campeonato em sala de aula sobre Astronomia, do livro “Jogos para o Ensino da Astronomia,” de Paulo Sergio Bretones (org.). Jogos de tabuleiros serão utilizados, serão: Desbravando o Sistema Solar, Da Terra, Lua e Além; e Perfil Astronômico. Uma segunda etapa do campeonato está planejada para acontecer no Acesso Escola, com jogos do site do Observatório Nacional, na seção Pequeno Cientista. E no encerramento do projeto está prevista construir uma "Bottle Nebula".

**Palavras-Chaves:** Astronomia. Conhecimento. Aplicativos.

A ideia do Projeto Astronomia nasceu da paixão de uma participante do PIBID (Programa Institucional de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência) - subprojeto Ciências, do curso de licenciatura em Ciências da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), pela Astronomia e foi criado com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes pelo assunto, direcionado à 7ª série (8º ano), da Escola Estadual Padre Anchieta de Diadema-SP, e desenvolvido por meio de estratégias que consideram os estudantes como sujeitos do processo ensino e aprendizagem e que valorizam o diálogo. A ideia é fazer com que os estudantes desenvolvam um maior conhecimento do tema, mas que este seja despertado a partir de sua curiosidade e dúvidas e assim que estas sejam sanadas eles mostrem o que aprenderam através de produções culturais e com avanços em jogos relacionados ao tema principal. Acreditamos que este tipo de experiência pode despertar o

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: rehnatamarques@gmail.com / hte.erhard1@hotmail.com/. marilena.rosalen.@gmail.com



gosto pela aprendizagem do assunto e mudará a maneira com que o estudante vê o ensino de ciências: como uma forma mais palpável e com uma metodologia de ensino que abrange produções culturais como vídeos, curtas metragens, construídos pelos estudantes e apresentados em feiras de ciências dentre outros.

Eu fui criança num tempo de esperança. Queria ser cientista desde os primeiros dias de escola. O momento que marcou essa vontade foi quando entendi pela primeira vez que as estrelas são sóis poderosos, quando comecei a compreender que elas devem estar tremendamente distantes para surgirem como simples pontos de luz no céu. Nem sei se já conhecia a palavra ciência naquele tempo, mas queria de algum modo mergulhar em toda essa grandiosidade. Eu estava seduzido pelo esplendor do Universo, deslumbrado pela perspectiva de compreender como as coisas realmente funcionam, de ajudar a revelar mistérios profundos, de explorar novos mundos – talvez até literalmente. Tive a boa sorte de ver esse sonho em partes concretizado. Para mim, fascínio da ciência continua tão atrativo e novo quanto naquele dia, há mais de meio século, em que me mostraram maravilhas na Feira Mundial de 1939. Divulgar a ciência – tentar tornar os seus métodos e descobertas acessíveis aos que não são cientistas – é o passo que se segue natural e imediatamente. Não explicar a ciência me parece perverso (Sagan, 2006. p 20).

Com inspiração na fala de Sagan, num primeiro contato, foi solicitado aos estudantes que fizessem desenhos espontâneos sobre o tema Universo - o que vinha à mente quando tal palavra era ouvida, como imaginavam que é o Universo, sem nenhuma interferência ou pesquisa, ou seja, de forma livre. Em nova intervenção, os estudantes foram convidados a assistirem, em grupos, um vídeo sobre o nascer e o perecer de uma estrela, o que despertou o interesse e originou uma discussão enquanto foi apresentado o aplicativo Carta Celeste e Stellarium, em celular com projeção e pesquisas no mesmo. O interesse dos estudantes foi crescendo a cada encontro, onde muitos baixaram o aplicativo utilizado em seus celulares e esclareceram dúvidas sobre as estrelas já de acordo com o que pesquisaram no software. Na sequência, foram convidados a escrever um texto, que poderia ser um conto, envolvendo o assunto até então estudado/discutido. Para Lopes (2001, p. 23),

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar.

Então, atualmente está sendo organizada uma série de jogos educativos sobre Astronomia em sala de aula, retirado do livro “Jogos para o Ensino da Astronomia,” de Bretones (org.). Serão utilizados jogos de tabuleiros, onde a sala será dividida em grupos e a cada aula haverá um jogo diferente. Os primeiros jogos a serem utilizados serão: Desbravando o Sistema Solar, Da Terra, Lua e Além e Perfil Astronômico que são jogos



da vida, cartas, dentre outros tipos. A segunda etapa dos jogos acontecerá no laboratório de informática (Acessa Escola), com a utilização de jogos do site do Observatório Nacional, na seção Pequeno Cientista. Como produção cultural no encerramento do projeto, planeja-se construir o *Bottle Nebula*, ou seja, um pote de galáxia, que é feita com algodão, água, corante e purpurina numa garrafinha.

É interessante olhar para o céu e identificar participes do nosso pequeno condomínio, o Sistema Solar. Ah, aquilo não é uma estrela, é Vênus, um planeta. Reconhecer a Via Láctea, nossa metrópole. O barato é dominar isso, não para repetir na prova, mas para debater e filosofar sobre. Não é verdade que a criança não se interessa por filosofar. Ela só não quer ser incomodada. (MENEZES, 2003. p 20).

Com a produção e discursões em sala observamos que os alunos estão a cada dia se interessando pelo tema e assim participando de maneira mais interativa nas aulas. Verificamos que os estudantes buscam informações e trazem novas dúvidas e algumas informações que geram novas discussões e que gera um aprendizado compartilhado com todos: o que é o objetivo do Projeto Despertar para a Astronomia.

### Referências

BRETONES, Paulo Sergio(org). **Jogos para o Ensino da Astronomia** . Campinas, SP: Editora Átomo, 2014. 2ª Edição.

LOPES, M. da G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. 4. Ed. Revista. São Paulo: Cortez, 2001.

MENEZES, L.C. **Mais paixão no ensino de ciências**. *Revista Nova Escola*, São Paulo, v. 159, p. 19-21, 3 jan. 2003.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios – a ciência vista como uma vela no escuro**. São Paulo: Cia das Letras, 1996.

**Jogos para o Ensino de Astronomia**. Disponível em:  
<http://www.grupoatomoealinea.com.br/jogos-para-o-ensino-de-astronomia.html>

**O pequeno Cientista**. Disponível em:  
[http://www.on.br/pequeno\\_cientista/conteudo/jogos/jogos.html](http://www.on.br/pequeno_cientista/conteudo/jogos/jogos.html)



# DUOLINGO E A MÁQUINA DE ENSINAR: UMA ANÁLISE DA PLATAFORMA DE ENSINO DE IDIOMAS A PARTIR DA TEORIA DE SKINNER

Amanda Celli Mendes Velozo

Carlos Fernando Ramos

Vlademir dos Santos Oliveira<sup>1</sup>

## Resumo

Este trabalho foi elaborado para a conclusão da disciplina Desenvolvimento e Aprendizagem, componente obrigatória da grade curricular dos cursos de licenciatura da UFABC. Neste projeto avaliamos a aplicabilidade das teorias de B.F. Skinner sobre Condicionamento Operante e sua Máquina de Ensinar (1960), na plataforma online de ensino de idiomas Duolingo (2012). O Condicionamento Operante tem como base teórica que um comportamento pode ser estimulado ou desestimulado através de reforços ou punições. Skinner expandiu suas pesquisas e nos anos de 1960 projetou a Máquina de Ensinar. Seu objetivo era ter uma ferramenta que replicasse os conceitos do condicionamento operante no dia-a-dia de uma sala de aula. Em sua concepção a Máquina de Ensinar permite ao aluno ter seu próprio ritmo de aprendizagem e fornecer um feedback instantâneo da sua ação. O Duolingo é uma plataforma online gratuita de aprendizado de idiomas, que usa estratégias de jogos para conduzir os estudos do aluno de maneira muito semelhante à Máquina de Ensinar. Para avaliar a teoria de Skinner presente no Duolingo aplicamos um questionário online e pudemos identificar a presença da teoria na plataforma e o quão efetivos são seus princípios para o aprendizado do estudante na atualidade.

**Palavras-chave:** Duolingo. Máquina de Ensinar. Skinner. Condicionamento operante.

## Introdução

O psicólogo B. F. Skinner elaborou o conceito de Condicionamento Operante onde uma resposta é modelada em um organismo através de reforço diferencial, no qual a resposta originada a partir de um comportamento gera uma consequência que afeta a sua probabilidade de ocorrer novamente: se a consequência for reforçadora (positiva ou negativamente), aumentará sua probabilidade de ocorrer novamente, porém se for punitiva, diminuirá essa probabilidade (SKINNER, 1957).

Skinner projetou uma máquina que fosse capaz de ensinar os alunos utilizando os princípios de condicionamento operante (SKINNER, 1960). Ao idealizar essa máquina, cinco conceitos foram utilizados: (1) é preciso que o conteúdo seja dividido até sua menor parte; (2) é preciso que o conteúdo seja escalonado, de modo que o aluno só possa seguir

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC; e-mail: amanda.velozo@aluno.ufabc.edu.br, carlos.fa.ramos@gmail.com, vsantos@ufabc.edu.br; orientadora: Maísa H. Altarugio



para a lição seguinte após ter dominado todo o conteúdo da lição anterior; (3) a cada resposta o aluno recebe feedback imediato, e é necessário que sejam criadas contingências de reforço (situações onde o reforço é passível de ocorrer) a cada emissão da resposta satisfatória por parte do aluno; (4) é importante que o aluno tenha sua atenção focada na máquina de ensinar e (5) o estudante progride no seu próprio ritmo de aprendizado.

O Duolingo é uma plataforma online grátis de aprendizado de línguas estrangeiras. Ela usa uma estratégia de mecanismos de jogos (JAŠKOVÁ, 2014) para criar o incentivo para os alunos continuarem estudando. A lição seguinte é desbloqueada depois de o estudante ter finalizado com sucesso o material anterior. Os usuários podem completar uma grande variedade de tipos de exercícios, incluindo de múltipla escolha, escrita, tradução e até falar ao microfone.

### **Objetivo**

O objetivo deste trabalho é avaliar a plataforma Duolingo sob a óptica da teoria de Skinner, verificando sua efetividade no ensino e na aprendizagem nos dias atuais.

### **Metodologia e resultados**

Comparamos os métodos de Skinner na sua Máquina de Ensinar (1960), com os da plataforma Duolingo (2012). Através de um formulário eletrônico, questionamos 119 pessoas, com média de idade de 22,5 anos, usuárias do Duolingo há pelo menos 3 meses. As perguntas foram elaboradas utilizando um sistema de pontuação de 1 (nota mínima) à 5 (nota máxima), de modo a se verificar: a divisão do conteúdo em partes pequenas, o escalonamento do conteúdo, o feedback imediato quanto à acurácia das respostas, a progressão do aluno pelos níveis no seu próprio ritmo e, dentro desses conceitos, a inclusão da ideia de condicionamento operante de Skinner (reforço e punição). Os principais resultados que obtivemos foram:

**Reforço positivo:** Verificamos que este conceito se encontra presente dentro no Duolingo, através do sistema de pontos acumulativos. A cada aula finalizada, o aluno ganha um determinado número de pontos como recompensa. 59% dos usuários consideram o sistema de pontuação como um incentivo a estudar mais.

**Reforço negativo:** No Duolingo cada resposta é corrigida no momento seguinte, apresentando se a mesma está correta ou não (feedback imediato). Se estiver incorreta é



apresentado no mesmo momento a resposta correta. 93% dos sujeitos concordaram que o sistema de feedback imediato do Duolingo é útil para o aprendizado.

**Punição positiva:** Na plataforma cada lição possui 20 exercícios e três “corações”. A cada erro o aluno perde um dos corações. Se ao término da série o aluno perder os três corações será necessário refazer aquela lição. A intenção é que o aluno aumente a sua atenção na próxima tentativa.

**Punição Negativa:** Cada dia de prática na plataforma é chamado de dia de ofensiva. Quanto mais dias de ofensiva contínuos o aluno mantém, maior será sua bonificação, porém se o aluno deixa de praticar um dia, ele perde as bonificações. Através da entrevista, cerca de 86% dos usuários acham que o plano diário de estudo é fácil de ser seguido, porém apenas 19% dos usuários que são regulares utilizam a plataforma diariamente.

## Conclusão

Verificamos que a plataforma Duolingo possui muitas semelhanças com a Máquina de Ensinar. A plataforma opera como um complemento às aulas, tanto que atualmente tem um painel para professores acompanharem o progresso de seus alunos. Concluímos que a Máquina de Ensinar, apesar de ser uma ideia gerada na década de 1960, criou precedentes para o desenvolvimento de ferramentas modernas, validando seus conceitos para melhorar e estimular a aprendizagem, de acordo com nossos resultados. A pesquisa foi realizada sobre uma plataforma de ensino de idiomas, porém o uso desses conceitos e destas ferramentas possui grande funcionalidade e potencial para ser aplicado em diferentes disciplinas. Embora esse tipo de recurso não substitua a presença do professor, é algo que ele pode considerar ao preparar seus cursos como ferramenta auxiliar no ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares.

## Referências

SKINNER, B. F. **The experimental analysis of behavior**. American Scientist, p. 343-371, 1957.

SKINNER, B. F. Teaching machines. **The Review of Economics and Statistics**, 1960, p. 189-191.

JAIŠKOVÁ, B. V. **Duolingo as a new language-learning website and its contribution to e-learning education**. Masaryk University, Faculty of Education, Brno, 2014.



# EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: ESTUDO SOBRE AS POSSIBILIDADES DE ENSINO DE MATEMÁTICA EM TURMAS DE EJA DO ENSINO MÉDIO PÚBLICO ESTADUAL DA CIDADE DE SANTO ANDRÉ, SP

Jânio de Sá Garcia<sup>12</sup>

## Resumo

Neste texto, esboçamos alguns resultados parciais da pesquisa que teve como foco principal a análise das possibilidades relatadas por 4 professores de matemática, em entrevistas semiestruturadas, que podem dificultar e/ou facilitar o ensino dos conteúdos curriculares do primeiro ano do ensino médio para alunos da EJA (Educação de jovens e adultos) em algumas escolas estaduais de Santo André, localizadas na região do Grande ABC, São Paulo. Pretendeu-se, compreender os sentidos dados por esses professores às possibilidades do ensino da matemática através de entrevistas semiestruturadas, análise dos discursos dos documentos oficiais que permeiam a EJA e também estudo das ideias dos principais pesquisadores contemporâneos da EJA, traçar relações entre esses documentos através de um estudo interpretativo, que Thompson (2011), caracteriza como uma análise argumentativa do discurso. Dessa forma propor reflexões e sugestões, para possivelmente contribuir para a melhoria da qualidade desse nível de ensino de matemática, tanto em ações na escola, como para a formação inicial e continuada dos professores de matemática. A metodologia de pesquisa adotada é qualitativa e está fundamentada na “Hermenêutica de profundidade (HP)”, de John B. Thompson (2011), que define HP como estudo da produção de sentido através de formas simbólicas que são ações, falas, textos e imagens que servem para sustentar ou estabelecer uma relação de poder. O referencial teórico parte, principalmente, das ideias de Freire (2002, 2004) e Fonseca (2002).

**Palavras-chave:** EJA (Educação de jovens e adultos). Ensino de matemática na EJA. Hermenêutica de profundidade. Formação de Professores de matemática.

## Introdução

A proposta de investigação surgiu dos problemas enfrentados pelos professores de matemática da EJA (Educação de jovens e adultos), no dia a dia da sala de aula. Os alunos da EJA são, no geral, pessoas que foram excluídas do direito à formação básica na infância e adolescência, e estão há muitos anos sem frequentar bancos escolares.

O eixo principal da pesquisa foi entrevistas semiestruturadas a partir da prática de 4 professores, onde escolhemos conteúdos do primeiro ano do ensino médio como: função polinomial do 1º grau, PA (progressão aritmética) e PG (progressão geométrica), como direcionamento base de nossas intenções investigativas.

Com a pesquisa respondemos a seguinte questão: Quais são os entraves e as potencialidades que 4 professores apontam, para o ensino efetivo de matemática no 1º ano

---

<sup>12</sup> Universidade Federal do ABC, e-mail: [janiogarcia@terra.com.br](mailto:janiogarcia@terra.com.br)



do ensino médio público estadual da EJA, em duas escolas da periferia de Santo André, região do Grande ABC, SP? Tal objetivo desdobra-se nas ações:

1) Identificar as potencialidades apontadas pelos professores de matemática da EJA, para o ensino no primeiro ano do ensino médio através das entrevistas semiestruturadas, os significados dos discursos dos documentos oficiais e as ideias das principais referências teóricas.

2) Compreender tais indicações através de um processo hermenêutico (interpretativo) dentro da metodologia HP, que Thompson (2011) define como análise argumentativa de um discurso, com um olhar crítico.

### **Referencial teórico e metodológico**

Metodologicamente, a pesquisa é qualitativa e descritiva e utilizamos uma abordagem conhecida como Hermenêutica de Profundidade (HP), de J. B. Thompson (1995, 2011).

A pesquisa se encontra na fase de execução do relatório final. Nosso referencial teórico, no que se refere às questões principais levantadas na pesquisa, conta principalmente com alguns autores como Freire (2002, 2004), Fonseca (2002).

### **Conclusões parciais de nossas análises**

Como o texto se encontra na fase final de elaboração, é necessário fazer algumas ressalvas:

- A dissertação está dividida em 4 capítulos;
- Estamos atualmente concluindo o capítulo 4, onde vamos explicitar o conteúdo dos discursos contidos nos documentos oficiais (PCN's e Diretrizes para EJA), o conteúdo dos discursos contidos nas falas dos professores, e os conteúdos dos discursos contidos no referencial teórico, e dessa forma contemplar a terceira fase da HP, que é Interpretação/Reinterpretação, dentro de uma perspectiva crítica, e assim propor reflexões e sugestões.

O que descrevemos abaixo, trata-se do conteúdo dos discursos contidos nas falas dos professores, ainda sem contemplar a terceira fase da HP, que é a reinterpretação com olhar crítico, por isso denominamos conclusões parciais:

- Os professores relatam entre outras dificuldades, a heterogeneidade da sala quanto às idades dos alunos, experiências de vida e interesses pessoais.



- Os jovens são mais desinteressados que os velhos.
- O material didático oferecido pelas escolas, para o 1º ano do ensino médio, não é adequado, porque é difícil para os alunos.
- Os alunos necessitam de exemplos, de experiência da vida concreta que ele e seus familiares vivenciam no dia a dia.
- Os alunos não têm base ( pré- requisito contido no curso fundamental I de matemática) , o que dificulta o ensino de matemática no ensino médio.
- A EJA requer um trabalho pedagógico diferente do ensino regular, pois o público é bastante diferente.
- Todos os professores querem seguir a ordem lógica da disciplina, sacramentada nos livros didáticos, porém percebem que a utilização do mesmo material didático do ensino regular torna esta tarefa muito complicada, necessitando de ajustes curriculares.
- Os professores consideram que trabalhar com alunos da EJA, é bastante empolgante e estimulante, pois todos concordam que eles são muito mais interessados, respeitosos e contribuem para o desenvolvimento de sua prática profissional.

### Referências

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 103 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 38ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.



## LABORATÓRIO INTERDISCIPLINAR DE ROBÓTICA E ASTRONÁUTICA

Hadassa Harumi Castelo Onisaki<sup>13</sup>

### Resumo

O Projeto L.Y.R.A.<sup>14</sup> (Laboratório Interdisciplinar de Robótica e Astronáutica), desenvolvido por alunos de graduação e pesquisadores, foi criado com o intuito de levar para a sala de aula a discussão, estudo e divulgação de conceitos científicos através de atividades práticas e lúdicas baseadas na teoria sócio histórica de Vigotski, contemplando os temas de robótica, lógica e astronáutica. Consideramos que os conteúdos relacionados à tecnologia podem ser tratados de uma forma descontraída e divertida, permitindo que os alunos tenham a oportunidade de expor suas perspectivas em meio aos avanços tecnológicos através de debates direcionados, oficinas de brinquedos robóticos, resolução de problemas de lógica para a compreensão de conceitos de ciências naturais e de programação, além da reflexão sobre a importância da tecnologia nas explorações espaciais

**Palavras-chave:** Vigotski. Interdisciplinar. Tecnologia. Robótica.

### Introdução

Atualmente o ambiente escolar possui jovens e crianças que fazem uso ativo de tecnologias em seu cotidiano, lidam com um grande fluxo de informações e inovações que surgem cada vez mais rápido. Diante desse contexto acreditamos que o uso de novas metodologias pode fazer o aprendizado mais efetivo na sala de aula, mostrando para o aluno que tecnologia não é apenas manusear com facilidade um smartphone ou se comunicar através de redes sociais, mas acima de tudo é entender os processos envolvidos na construção e no desenvolvimento do que está sendo utilizado, mostrando para o aluno a outra face da tecnologia que ele não conhece. Uma face que pode ser entendida como a cultura mais elaborada proposta por Snyders (1989). Quando trabalhados em sala de aula tais temas conseguem abranger desde conceitos físicos e matemáticos até artísticos, estimulando a criatividade, criticidade e a reflexão dos conteúdos de uma forma interdisciplinar. No decorrer de 2015 elaboramos e realizamos atividades em contraturno escolar para adolescentes do ciclo autoral, utilizando como base a teoria sócio histórica de Vigotski (2001), com o intuito de privilegiar as interações sociais para um ensino-aprendizado mais eficaz.

### Metodologia

---

<sup>13</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: hadassa.castelo@unifesp.br, orientador: Prof. Dr. Rui Manoel de Bastos Vieira.

<sup>14</sup> Para propor uma desmistificação em relação ao gênero na ciência o projeto foi intitulado L.Y.R.A. em homenagem a uma mulher cientista, Jacqueline Lyra, que atualmente trabalha na NASA.



O projeto L.Y.R.A abordou os temas de robótica, lógica e astronáutica como ferramentas de apoio ao ensino de ciências. As aulas tiveram duração de 50 minutos e aconteceram semanalmente na EMEF Arquiteto Luís Saia (escola parceira do projeto), localizada na Zona leste de São Paulo. A metodologia utilizada para a verificação das interações entre professores-aluno e aluno-aluno foram possíveis através de atividades lúdicas que favoreceram o trabalho em grupo, foram desenvolvidos com os alunos:

- Debates interativos com recursos audiovisuais: utilização de vídeos com temas atuais sobre tecnologia e exploração espacial, propiciando troca de experiências entre os participantes.
- Resolução de problemas de lógica: através de jogos os participantes resolveram em grupos problemas de lógica de uma forma divertida.
- Oficina de Brinquedos Robóticos: Montagem de um carrinho motorizado através do uso de materiais de baixo custo, os alunos foram dispostos em grupos e ao final das montagens ocorreu uma corrida entre os melhores carrinhos, proporcionando a desinibição dos participantes.
- Programação: atividade que desenvolveu o conceito de lógica de programação, os alunos aplicaram algoritmos para movimentar um carro robótico.
- Oficina de brinquedos robóticos com kits pré-fabricados: utilização do kit Modelix para a montagem de brinquedos robóticos, os alunos tiveram a oportunidade realizar a montagem com os kits de um modo livre.

## **Resultados**

Observamos que os alunos se identificaram com os temas expostos sobre tecnologia e relataram suas impressões e experiências pessoais, participando ativamente de todas as aulas. Demonstraram que estavam incentivados e empolgados principalmente nas oficinas que permitiam o desenvolvimento da criatividade com montagens de brinquedos robóticos. Também notamos que os alunos compreenderam os conceitos empregados na lógica de programação, mostrando-se desafiados e encorajados para resolverem as situações-problema propostas.

Ocorreram relatos de alunos que por vontade própria procuraram em casa meios para confeccionar brinquedos com materiais de baixo custo.



### **Conclusão**

Consideramos que a proposta metodológica adotada promoveu a interação social esperada entre os participantes (VIGOTSKI, 2001) – professores-alunos e alunos-alunos. Os alunos participaram ativamente de todas as etapas, discutindo com os colegas e professores as soluções para as situações problema propostas, manipulando e construindo os brinquedos robóticos, o que promoveu um trabalho em grupo harmonioso. Os resultados preliminares mostram que é possível criar aulas que envolvam conceitos científicos envolvendo o uso de tecnologia acessível aos estudantes da educação básica, proporcionando mais do que uma brincadeira, uma forma de aprender com prazer.

### **Referências**

SNYDERS, G. **A alegria na escola**. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1988.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 2001.



# PANORAMA BRASILEIRO DE OFERTA DE GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Eliane Cristina da Silva Nascimento<sup>15</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar o cenário brasileiro quanto à oferta de graduação interdisciplinar na formação inicial de professores para a Educação Básica. A metodologia utilizada foi o levantamento de dados a partir do Cadastro Nacional de Cursos de Graduação do Ministério da Educação. Os resultados mostram que existem 167 cursos em funcionamento, sendo a maioria deles ofertados em Instituições Federais de Ensino. Os cursos perfazem todas as regiões geográficas do Brasil, com predominância no Norte e Nordeste. Considerando as áreas de abrangência, são bastante diversas. O maior número de cursos concentra-se nas áreas de Ciências da Natureza/Naturais, Educação no Campo, Ciências Agrárias/Agrícolas e Ciências Exatas, com destaque para as duas primeiras.

**Palavras-chave:** Formação Inicial de Professores. Interdisciplinaridade. Licenciaturas Interdisciplinares.

## Introdução

Segundo Fazenda (1994) o estudo da interdisciplinaridade surgiu no Brasil na década de 1970. Um dos reflexos deste debate é a discussão sobre “o papel e a organização dos cursos de graduação” (NASCIMENTO, 2014, p.52).

Na rede federal de ensino surgiram os Bacharelados e as Licenciaturas Interdisciplinares, principalmente a partir do Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais (Reuni), no ano de 2007.

O objetivo deste trabalho é apresentar o cenário brasileiro quanto à oferta de graduação interdisciplinar na formação inicial de professores para a Educação Básica. Foram considerados os cursos de Licenciatura que continham no nome o termo “Interdisciplinar” e, aqueles nos quais a nomenclatura sugeria um tipo de formação baseada no diálogo entre áreas de conhecimento, um dos princípios dos Bacharelados e das Licenciaturas Interdisciplinares.

---

<sup>15</sup> Universidade Federal do ABC, e-mail: ecristina.nascimento@gmail.com.



A Licenciatura Interdisciplinar representa uma das possibilidades de formação inicial de professores e, pelo número reduzido de pesquisas sobre o tema, pode ser considerada inexplorada. O estudo deste tipo de curso poderá contribuir para a área da Educação em geral ao discutir a Interdisciplinaridade no ensino superior e para a área de Formação de Professores, ao investigar um curso organizado de forma diferenciada, em relação à maioria das Licenciaturas existentes. Este trabalho é um mapeamento inicial do assunto e deixa em aberto várias perspectivas futuras, entre elas compreender de que forma as graduações interdisciplinares contribuem para o processo de formação de professores.

### **Metodologia**

Foi utilizada como fonte de consulta a base de dados do Cadastro Nacional de Cursos de Graduação do Ministério da Educação (MEC)<sup>1</sup>. Os critérios de busca foram: palavras-chave do nome do curso - Interdisciplinar e em seguida, Ciências; modalidade - presencial e a distância; grau - Licenciatura; situação – em atividade. Foram excluídos dos resultados os cursos duplicados nos registros; os que não sugeriam nenhuma relação entre áreas (p.ex. Licenciatura em Química) e os que apesar de conterem no nome o termo Interdisciplinar, direcionavam para alguma área específica (p.ex. habilitação/ênfase em Física).

### **Resultados e considerações**

É possível inferir que as Licenciaturas Interdisciplinares vêm ganhando espaço na formação inicial do professor para a Educação Básica, pois existem 167 cursos em atividade, sendo 161 na modalidade presencial e 6 na modalidade a distância.

Neste tipo de curso a educação superior pública prevalece, do total de 65 instituições<sup>2</sup> ofertantes, 52 são públicas federais, 10 são públicas estaduais, 1 é pública municipal e, há apenas 1 instituição privada e 1 enquadrada pelo MEC na categoria especial.

Considerando a localização geográfica, os cursos perfazem todas as regiões brasileiras, com predominância nas regiões Norte e Nordeste, estando assim distribuídos: 55 na Região Norte, 58 no Nordeste, 12 na Região Centro-Oeste, 19 no Sudeste e 23 na Região Sul.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

<sup>2</sup> Algumas das instituições ofertam mais de um curso.



Quanto às áreas de abrangência, é possível afirmar que são bastante diversas. O maior número de cursos concentra-se nas áreas de Ciências da Natureza/Naturais, Educação no Campo, Ciências Agrárias/Agrícolas e Ciências Exatas, com destaque para as duas primeiras, conforme dados do quadro 1.

Quadro 1: Distribuição das Licenciaturas Interdisciplinares por área de abrangência.

Área do Curso	Número de Cursos
Artes e suas Tecnologias	3
Ciências da Natureza / Ciências Naturais	73
Ciências Humanas	6
Educação no Campo	33
Estudos Africanos	1
Linguagens	3
Matemática e Computação	3
Indígena	3
Ciências Agrárias / Agrícolas	17
Ciências da Natureza / Naturais e Matemática	7
Ciências Exatas	12
Intercultural	4
Geociências	1
Integrada	1
<b>Total</b>	<b>167</b>

Fonte: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

O Reuni não foi a primeira iniciativa de reformulação do ensino superior brasileiro, mas talvez tenha sido aquela que atingiu a rede federal como um todo. Para além das críticas ao programa é possível perceber que suas diretrizes fomentaram, no ensino superior brasileiro, a diversificação das modalidades de graduação, por meio da reorganização dos cursos e com a implantação de regimes curriculares diferenciados.



## Referências

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Presidência da República. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 266/2011. **Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16418&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16418&Itemid=866) Acesso em: 8 nov. 2013.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1994.

NASCIMENTO, Eliane Cristina da Silva. **A interdisciplinaridade e a Licenciatura em Matemática na UFABC**: discursos de um projeto de formação interdisciplinar. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do ABC, 2014.



## PIBID QUÍMICA: ABORDAGEM HISTÓRICA DO MODELO DE ATÔMICO DE THOMSON

Cesar R. Cardoso<sup>1</sup>

Amanda G. A. Martins<sup>1</sup>

Roberto Passos<sup>1</sup>

Thais Ramos<sup>1</sup>

Franco V. Moraes<sup>1</sup>

Thamires V. Gama<sup>1</sup>

Juvenice L. da Silva<sup>1</sup>

### Resumo

Este trabalho apresenta a análise de uma atividade realizada sobre o modelo atômico de Joseph John Thomson, realizada no Sub/Projeto de Química no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docências (PIBID) e desenvolvido em três turmas de alunos do 1º Ano do Ensino Médio em uma escola estadual localizada em Diadema – SP, utilizando fatos da História da Ciência e atividades de modelagem.

**Palavras-chave:** J.J.Thomson. modelo atômico. História da Ciência.

### Introdução

Está atividade, que faz parte de uma Sequência de Aprendizagem Temática (MARTORANO et al, 2014), cujo o nome é “SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE TEMÁTICA (SAT) J.J. THOMSON”, está, teve como objetivo apresentar um recorte da História da Ciência, para que os alunos tenham uma melhor compreensão das colaborações de diversos cientistas para a construção do modelo atômico de Thomson, conhecido como “pudim de passas”, bem como a utilização do método científico para a detecção do elétron e as características dessa partícula. Alguns autores relatam que a utilização da HC em sala de aula proporciona alguns benefícios educacionais ao ensino de ciências, permitindo perceber o processo social (coletivo) e gradativo da construção do conhecimento, a fim de formar uma visão mais concreta e correta da real Natureza da Ciência, seus procedimentos e suas limitações (MARTINS, 2006). Essa prática torna-se mais interessante do que uma aula apenas focada em resolução de fórmulas a serem memorizadas, promovendo aulas desafiadoras que instigam o pensamento crítico do estudante (BIZZO, 1992).

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: cesarrcar@gmail.com, orientadoras: Lucinéia F. Ceridório e Simone Martorano..



## Metodologia

Esta atividade, foi realizada em duas aulas (100 minutos) para alunos do 1º ano de uma escola estadual do município de Diadema. Primeiramente, utilizando Data show e slides, foram apresentados fatos históricos, fazendo-se inicialmente uma retomada nos conceitos do modelo atômico de Dalton em 1808 e em seguida, abordando o trabalho do físico britânico William Crookes (1850) que construiu um tubo em que dois eletrodos (cátodo e ânodo), colocados em extremidades opostas, são ligados a uma fonte de alta voltagem, denominados “tubos de Crookes”, que sob baixas pressões, alguma coisa deixava o cátodo e viaja para o ânodo, cientistas da época como Faraday e o próprio Crookes achavam que se tratava de um raio, semelhante a um raio de luz, que foi denominado raio catódico, formado por um feixe de minúsculas partículas. Thomson realizou experimentos utilizando um campo elétrico uniforme e externo, gerado por duas placas planas paralelas e carregadas e esses raios sempre se desviam na direção e no sentido da placa que está carregada positivamente, o que provando que os raios catódicos são negativos.

Essas partículas receberam o nome de elétrons, demonstrando que esses possuem massa muito pequena em relação à massa de uma carga positiva de hidrogênio. Com esses experimentos e estudos, J.J.Thomson apresentou em 1903 o seu modelo atômico, formado por uma massa grande de carga positiva, cravejado com algumas cargas negativas de massa bem pequena, trazendo neutralidade ao átomo. Na sequência foi sugerido que os alunos fizessem uma ação - bem conhecido no âmbito escolar - como atrair pequenos pedaços de papéis friccionando bexigas no cabelo e aproximando aos papéis. A partir desta ação foi questionado qual seria a explicação para este fenômeno. No segundo momento, os alunos deveriam representar o modelo de J. J. Thomson. Para realizar esta tarefa receberam aproximadamente 200 gramas de argila branca, 30 gramas de massa de modelar de três cores diferentes e a instrução de que cada material e cor representariam uma característica do modelo construído. Esta atividade foi realizada em grupo (4 a 5 alunos) em 30 minutos. Terminada a representação cada grupo pode apresentar a classe como representaram os componentes do átomo de Thomson e as razões de suas escolhas.

## Principais resultados

A compreensão de que a proporção de massa do próton é maior que a do elétron e que as cargas se anulam, tornando o átomo neutro foi quase unânime nas três turmas.



Quanto ao formato e local que essas partículas se encontram no átomo houve muitas divergências nos modelos apresentados. Nas três salas houve grupo(s) que representaram o experimento do tubo de Crookes e grupo(s) que chegaram próximo ao modelo de Thomson com uma esfera positiva maior no meio rodeada por esferas menores e negativas. Com a apresentação de cada representação pelos grupos foi possível retomar alguns conceitos vistos pelos experimentos dos cientistas (nos slides) e resgatar a questão do fenômeno da atração de papéis pela bexiga.

A sequência de atividade permitiu a reflexão do grupo maior, sala, para que pudessem chegar a um consenso de qual representação se aproximaria do modelo atômico de Thomson, na qual proporcionou que os alunos percebessem que os cientistas não apenas observam e descrevem resultados dos experimentos, como também interpreta-os de acordo com seus conhecimentos, estando passíveis de erros ou acertos. Para nós, futuros professores, os resultados das representações mostraram como é importante checar a compreensão o conteúdo exposto pelos alunos, para que não fiquem possíveis erros conceituais.

### **Conclusão**

Esta sequência temática estimulou os alunos do ensino médio a pensarem sobre os conceitos e fenômenos observados, vivenciando o que é ser um cientista. Sentiram as emoções de suas reproduções serem, ou não serem, aceitas como modelo para representar as observações. A nós, futuros professores, a atividade permitiu compreender melhor alguns fatores do processo de construção de conhecimento.

### **Referências**

BIZZO, N. M. V.. **História da ciência e ensino: onde terminam os paralelos possíveis?** Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

BUONFIGLIO, A.; **Uma didática história da química;** ComCiência nº. 130 Campinas 2011.

GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALIS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J..**Para uma imagem não deformada do trabalho científico.** Ciência & Educação7:125-153, 2001.

MARTINS, R. A.. **Introdução: a história da ciência e seus usos na educação.**In SILVA, Cibelle C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.



MARTORANO, S.A.A.;WALERIO, M. P. R.;CARDOSO, G.O.; NOGUEIRA, M.T.M.; COELHO, M. F; CARDOSO, C. R.; BLUMTRIH , A. **PIBID/Química: Abordando Lavoisier no ensino médio**. Anais do XVII - Encontro nacional de Ensino de Química. Ouro Preto, Minas Gerais. p. 4954. 2014.

MELZER, E.E.M.; **Do saber sábio ao saber a ensinar: a transposição didática do conteúdo modelo atômico de livros de química (1931 – 2012)**. Dissertação de mestrado. UFPR. Curitiba. 2012.

PEDUZZI, L. O. Q.. **Sobre a Utilização Didática da Ciência no ensino: considerações críticas**. In: Ensino de Física – conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integrada. PIETROCOLA M. (org.), Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.



## PIBID-CIÊNCIAS: ASTRONOMIA

Camila Cordeiro<sup>1</sup>  
Paloma Marques<sup>2</sup>  
Stephanie Franchini<sup>3</sup>  
Priscila Toscano<sup>4</sup>  
Marilena Rosalen<sup>5</sup>

### Resumo

Este trabalho apresenta parte do projeto “Cienciando com a Astronomia”, integrante do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) – subprojeto Ciências, do curso de licenciatura em Ciências da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), realizado na Escola Estadual Padre Anchieta, no município de Diadema, Estado de São Paulo, durante as aulas de Ciências do ensino fundamental II. O projeto teve como objetivo específico aproximar a Ciência, neste caso a Astronomia, dos estudantes, contextualizando o conteúdo no cotidiano. Ao final, pequenos grupos de estudantes apresentaram o resultado das pesquisas realizadas sobre algum dos componentes do sistema solar e a montagem de um sistema solar com movimento (rotação e/ou translação). Foi verificado um rico processo de ensino e aprendizagem com trabalhos bem orientados, bem elaborados e bem apresentados, além do grande envolvimento e satisfação dos estudantes, das bolsistas PIBID e da professora de Ciências da escola. A avaliação do desenvolvimento do projeto sobre a Astronomia revelou que os seus objetivos gerais e específicos foram alcançados e que foi criado um vínculo de cumplicidade escola-universidade, em que somamos esforços em prol da qualidade da educação, reconhecendo que uma instituição pode aprender com a outra e que juntos somos melhores.

**Palavras-chave:** PIBID. Ciências. Astronomia. Formação Inicial.

### Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) – subprojeto Ciências vem ocorrendo na Escola Estadual Padre Anchieta, na cidade de Diadema-SP, desde o início do ano de 2014, sob a orientação de uma professora desta escola e de uma professora do curso de Ciências – Licenciatura da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), campus Diadema. Os estudantes bolsistas são dez e se agrupam em pequenos grupos conforme o interesse em diferentes projetos propostos por eles mesmos. Temos, também, os estudantes que participam voluntariamente. Um dos projetos desenvolvidos foi “Cienciando com a Astronomia” – objeto do presente trabalho.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: camila\_miga@hotmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: palomam037@gmail.com.

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: stephaniefranchini@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Escola Estadual Padre Anchieta, e-mail: pri\_toscano@yahoo.com.br; supervisora Pibid-Ciências.

<sup>5</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: marilena.rosalen@gmail.com; coordenadora Pibid-Ciências.



## Objetivos

Os objetivos gerais do PIBID-Ciências são: apoiar a iniciação à docência; aprimorar a qualidade da formação docente inicial; contribuir com a articulação teoria-prática; propiciar a parceria universidade-escola, incluindo o professor da educação básica como protagonista da formação dos licenciandos.

Os objetivos específicos do projeto “Cienciando com a Astronomia” são: aproximar a ciência, e mais especificamente a astronomia, dos estudantes; contextualizar o conteúdo ao cotidiano dos estudantes, para se tornar mais atraente e de fácil compreensão por eles.

## Metodologia

Para o alcance dos objetivos, adotamos a abordagem sócio-cultural (MIZUKAMI, 1986) nas práticas pedagógicas, entendendo o estudante como sujeito da sua aprendizagem, que acontece na sua interação com o professor e com seus colegas. Assim, as estratégias utilizadas são coerentes com a abordagem, partindo de questionamentos que se desdobram em discussões, pesquisas, estudos, atividades em diferentes cenários e sob a orientação do professor em formação, sempre aproximando os temas da realidade dos estudantes e relacionando-os a outras áreas. Neste sentido, na aula inicial sobre Astronomia, foi apresentado/manuseado um telescópio iniciante e bem simples, mas que aflorou a curiosidade dos estudantes, despertando o interesse e a confiança no projeto que se iniciava.

Logo após essa atividade eles receberam explicações das licenciandas PIBID e da professora responsável pela disciplina Ciências (supervisora PIBID-Ciências) de como seria desenvolvido o projeto e que em sua conclusão seria realizado um congresso com o tema Astronomia. Os estudantes se organizaram em pequenos grupos, que foram nomeados e que representaram centros de pesquisas, realizadas em sala de aula e no laboratório de informática, sob a orientação da professora e das bolsistas PIBID.

Na perspectiva de ampliação da cultura e de estabelecimento de relações com os conhecimentos trabalhados (MARANDINO, 2001), foi proposto como produção cultural de cada grupo, a ser apresentada no congresso, a montagem de um sistema solar que precisava contemplar alguns critérios tais como: ter movimento (rotação e/ou translação); não poderia ser plano; ser criativo; respeitar as escalas e suas características. Além disto, cada grupo ficou responsável pela apresentação oral de um dos componentes do sistema solar, escolhido por sorteio, no congresso. Durante todo o desenvolvimento do projeto, as



bolsistas PIBID auxiliaram os estudantes nas pesquisas, montagens e tiraram dúvidas, criando um e-mail para que eles tivessem um canal de comunicação extra sala de aula, que foi bem recebido e utilizado pelos estudantes.

### **Resultados e conclusão**

Geralmente, como avaliação dos projetos desenvolvidos pelo PIBID-Ciências, temos produções culturais dos estudantes, realizamos auto-avaliação e avaliação de todo o processo de desenvolvimento do projeto. No caso do Projeto “Cienciando com Astronomia”, foi realizado um congresso explorando o tema. Os estudantes fizeram apresentação oral de um dos componentes do sistema solar, utilizando diversos recursos, como slides, cartazes e vídeos, seguindo o critério de que todos os membros do grupo deveriam falar. Também, apresentaram maquetes do sistema solar, muito bem elaboradas e criativas. Ao final do Congresso, cada grupo foi avaliado e considerando os requisitos solicitados, a criatividade e a apresentação, foram atribuídas notas de 0 a 10, que compuseram a média final do bimestre. Os grupos de estudantes ou centros de pesquisa que tiveram destaque irão participar com as bolsistas PIBID e a professora, de uma visita à museu que possui seções com a temática de Astronomia. A avaliação do desenvolvimento do projeto sobre a Astronomia revelou que os seus objetivos gerais e específicos foram alcançados e que foi criado um vínculo de cumplicidade escola-universidade, em que somamos esforços em prol da qualidade da educação, reconhecendo que uma instituição pode aprender com a outra e que juntos somos melhores.

### **Referências**

MARANDINO, Martha. Interfaces na relação museu-escola. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, vol. 18, n.1, p. 85-100, abril/2001.

MIZUKAMI, Maria da Graça. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.



## PIBID-CIÊNCIAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA EM ÂMBITO ESCOLAR

Everton Viesba<sup>1</sup>  
Letícia Viesba<sup>2</sup>  
Marianne Andrade<sup>3</sup>  
Patrícia Bamban<sup>4</sup>  
Raisa Durães<sup>5</sup>  
Marilena Rosalen<sup>6</sup>

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar as atividades realizadas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), na área de Ciências, da Universidade Federal de São Paulo, por meio do projeto “Educação Ambiental (EA) na Minha Escola”, desenvolvido na Escola Estadual Padre Anchieta, em Diadema, São Paulo. O projeto envolve turmas de 5ª a 8ª séries e o ensino médio, durante as aulas vagas e algumas aulas de ciências e biologia e consiste em implementar a EA no cotidiano dos estudantes. A Educação Ambiental é um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade desenvolvem, em conjunto, valores sociais, conhecimentos e habilidades voltadas para a conservação do meio ambiente. Assim, a escola se torna o principal espaço para o desenvolvimento de atividades e projetos de EA visto que é um *locus* privilegiado para o exercício da cidadania. Para facilitar a compreensão dos temas, foram utilizados vídeos, filmes e documentários, e estas ferramentas serviram como importante agente sensibilizador. Foram realizadas também aulas interativas, rodas de conversas e debates para aproximar os estudantes dos professores envolvidos. Com as discussões os estudantes estão aperfeiçoando a capacidade de formular opiniões, buscam se aprofundar mais nos temas propostos para melhorar os argumentos contra seus pares e aprendem a ter uma maior preocupação com o meio ambiente. Com o desenvolvimento do projeto fica evidente a importância de inserir a Educação Ambiental no contexto escolar, não como uma disciplina, mas sim um componente que integre todas as disciplinas.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Pibid. Escolas sustentáveis. Socioambientais. Formação inicial.

### Introdução

A Educação Ambiental (EA) é um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade desenvolvem em conjunto, valores sociais, conhecimentos e habilidades voltadas para a conservação do meio ambiente (VIESBA *et al*, 2014). Assim, a escola se torna o principal espaço para o desenvolvimento de atividades e projetos de EA visto que é

---

<sup>1</sup>E.E. Padre Anchieta, Instituto BiomaBrasil, Universidade Federal de São Paulo, e-mail: evertonviesba@uol.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Paulo, Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, e-mail: moreira.leeh@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de São Paulo, e-mail: marianne.andrade23@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de São Paulo, e-mail: bamban\_84@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Nove de Julho. email: raisaduraaes@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de São Paulo, e-mail: marilena.rosalen@gmail.com; coordenadora PIBID-Ciências



um *locus* privilegiado para o exercício da cidadania. Viesba *et al* (2014, pg 451), reafirma isso quando diz:

A escola como espaço de formação, em conjunto com a EA, deve sensibilizar seus estudantes a buscar conceitos e valores que possibilitem uma convivência harmônica com os seres vivos e meio ambiente, incentivá-los a buscar novos meios de interação, novos métodos de uso dos recursos naturais e formas de redução de impacto.

O presente trabalho tem como objetivo analisar as atividades realizadas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), na área de Ciências, da Universidade Federal de São Paulo, por meio do projeto “Educação Ambiental na Minha Escola”, desenvolvido na Escola Estadual Padre Anchieta, Diadema, São Paulo. O projeto consiste em implementar a EA no cotidiano dos estudantes, para isso, os conteúdos abordados em sala de aula além de estar diretamente ligados a realidade dos estudantes (consumo elevado, produção de lixo, falta de água/energia e crescimento populacional), também são relacionados com os temas propostos para cada série pelo Currículo do Estado de São Paulo (2010).

### **Metodologia**

Para desenvolver o projeto utilizamos aulas vagas e algumas aulas de ciências e biologia. Como forma de facilitar a compreensão dos temas, foram utilizados vídeos, filmes e documentários, estas ferramentas serviram como importante agente sensibilizador. Foram realizadas também aulas interativas, rodas de conversas e debates para aproximar os estudantes dos professores envolvidos. Para as aulas expositivas foram abordados temas relacionados com o Currículo do Estado de São Paulo, tais como: biodiversidade, transformações nos ecossistemas, crescimento demográfico, sustentabilidade entre outros. Para os debates, num primeiro momento os temas eram os mesmos das aulas, com o decorrer das atividades os próprios estudantes traziam suas sugestões de temas, como exemplo a usina belo monte, código florestal e escassez hídrica.

### **Resultados**

Inagaki e Hatano (1983) consideram que a integração do conhecimento é mais eficaz quando os estudantes são instigados a defender seus pontos de vista, e isto ocorre naturalmente quando tentam convencer seus colegas sobre determinado assunto. Instintivamente tendem a ser mais críticos, discutindo com seus pares e com o professor, pois em relação ao conteúdo abordado em sala aceitam mais facilmente a opinião dos



adultos. A partir desta consideração a principal ferramenta do projeto foi à formulação de discussões mediadas entre os estudantes. Aperfeiçoando assim a capacidade de formular opiniões, buscam se aprofundar mais nos temas propostos para melhorar os argumentos contra seus pares aprendem a ter uma maior preocupação com o meio ambiente e entende a relação sensível homem *versus* natureza. Como forma de expandir os resultados das discussões, os estudantes realizam atividades práticas e produções para expor em eventos, feiras e mostras que a escola costuma organizar. Desta forma, o trabalho é divulgado para a comunidade escolar e naturalmente desperta o interesse e participação de outros estudantes da escola, propiciando a mudança de atitudes.

### **Considerações finais**

Com o desenvolvimento do projeto fica evidente a importância de inserir a Educação Ambiental no contexto escolar, não como uma disciplina, mas sim como um componente que integre todas as disciplinas, o que propicia aos estudantes a possibilidade de desenvolverem o senso crítico voltado às problemáticas socioambientais.

### **Referências**

INAGAKI, K.; HATANO, G. Collective Scientific Discovery by Young Children. **The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition**, January, v. 5, 1983.

SÃO PAULO, Secretaria de Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. São Paulo: SEE, 2010.

VIESBA, E., VIESBA, L. M., CUNHA, N. R. B., ROSALEN, M. A. S., 2014. Environmental education: a tool for critical and social environmental formation of a certain public school of Diadema-SP. In: **Proceedings of the 6th International Conference on Environmental Education and Sustainability “The Best of Both Worlds”**. Sesc. p. 381-388. Bertioga-SP.



## UM NOVO MODELO DE LICENCIATURAS INTERDISCIPLINARES EM CONSTRUÇÃO: A PROPOSTA DA UFSB

Regina S. Oliveira<sup>1</sup>,

Ricardo A. Kalid<sup>2</sup>,

Fernanda Amorim<sup>3</sup>

### Resumo

Novíssima entre as universidades brasileiras, a Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), criada em 2013, vêm discutindo e implementado um novo modelo de Licenciatura Interdisciplinar (LI), baseada em pedagogias ativas e que viam formar cidadãos autônomos, que dialoga com as mudanças que a própria Educação Básica vêm passando nos últimos anos. Esse trabalho pretende apresentar os eixos estruturadores que compõem esse modelo, articulando Formação Geral, Licenciaturas Interdisciplinares (Lis) e Bacharelados Interdisciplinares (BIs). Espera-se que esse novo modelo inove, em pouco tempo, a formação docente, principalmente considerando as necessidades e especificidades da região sul da Bahia.

**Palavras-chave:** Formação Docente, Licenciatura Interdisciplinar, Bacharelado Interdisciplinar.

### Breve apresentação da UFSB e suas licenciaturas interdisciplinares.

A Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) iniciou suas atividades em setembro de 2013. Atuando por meio de três campus universitários localizados nas cidades de Teixeira de Freitas, Porto Seguro e Itabuna, essa instituição possui, atualmente, aproximadamente 1500 estudantes matriculados, que ingressaram no ensino superior via SISU ou pelos Colégios Universitário. A implantação da UFSB pressupôs:

[...] ampliar a oferta de vagas públicas no nível superior de formação, em paralelo e em sintonia com a melhoria dos indicadores pertinentes ao ensino básico, reforçando os programas de aumento da qualidade do ensino fundamental e médio da Região (UFBA, 2012, p. 25)

Por meio de sua nova estrutura curricular, organizada em ciclos de formação, a universidade também pretende contribuir, decisivamente, à melhoria do ensino básico no interior da Bahia, à formação de sujeitos socialmente comprometidos com a melhoria de suas comunidades de origem e que consigam pensar suas práticas pedagógicas dentro do ambiente universitário, em diálogo constante com as diversas realidades locais. Para tanto, além de Bacharelados Interdisciplinares, a UFSB oferecerá cursos de Licenciaturas Interdisciplinares em cinco grandes áreas: Humanidades, Ciências, Artes, Matemática e Linguagens, já dialogando com a reorganização do próprio Ensino Médio.

---

<sup>1</sup> Docente da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), e-mail: [regina.oliveira@ufsb.edu.br](mailto:regina.oliveira@ufsb.edu.br) [fernanda.amorimreis@gmail.com](mailto:fernanda.amorimreis@gmail.com) - Docentes e técnica em assuntos educacionais da UFSB.

<sup>2</sup> Docente da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), e-mail: [ricardo.kalid@gmail.com](mailto:ricardo.kalid@gmail.com)

<sup>3</sup> Técnica em Assuntos Educacionais da UFSB, e-mail: [fernanda.amorimreis@gmail.com](mailto:fernanda.amorimreis@gmail.com).



Preferencialmente os métodos de ensino-aprendizagem serão baseados em pedagogias ativas, aprendizagem orientada a resolução de problemas, aulas invertidas; mediadas por tecnologia com unidades acadêmicas em 3 campi e 8 Colégios Universitários em municípios em torno das cidades-sede. Dessa forma esperamos formar cidadãos autônomos e democratizar o acesso da educação superior de qualidade a todo a área de abrangência (Região Sul da Bahia) da UFSB.

### **Aproximações entre licenciaturas e bacharelados interdisciplinares**

As Licenciaturas Interdisciplinares (LIs) ofertadas pela UFSB possuem cinco terminalidades (Humanidades e suas Tecnologias, Artes e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias e Ciências e suas Tecnologias), com carga horária total entre 2800 h e 2900 h, organizados em 3 quadrimestres anuais, o que significa que os estudantes podem concluir seus cursos em três anos, estando aptos a atuar na Educação Básica, sanando o problema de ausência de docentes em sala de aula, infelizmente, fator comum na atualidade e a pouca qualificação do quadro do magistério da região (Inep, 2013).

O primeiro ano da formação dos estudantes das LIs é composto por três quadrimestres letivos dedicados a Formação Geral, que é uma etapa comum a quaisquer estudantes da UFSB, incluindo os que optaram por cursar alguns dos Bacharelados Interdisciplinares (BIs) ofertados. Serão integralizadas à formação das Lis, 900 h da Formação Geral, considerando que os componentes curriculares que compõe essa etapa agregam conhecimento a prática docente e, portanto, são fundamentais no diálogo que se pretende entre a UFSB e a sociedade. Alguns dos componentes curriculares ofertados são: Universidade e Sociedade – que debate o modelo pedagógico universitário e sua intrínseca relação com a sociedade; Experiência do Sensível – que possibilita a experimentação da interdisciplinaridade em diversos campos do saber; Educação Básica: saberes e práticas – componente que propicia o diálogo entre a educação básica e a interculturalidade, além da reflexão e importância dos saberes tradicionais; Perspectivas Matemáticas e Oficina de Língua Portuguesa em Educação, voltadas a reflexão sobre saberes necessários desses campos que devem estar presentes em qualquer formação, independente da área em que os estudantes venha a se especializar.

As Licenciaturas Interdisciplinares comportarão ainda: 270 horas cursadas em componentes curriculares necessários a formação docente, 300 horas de componentes



curriculares ofertados nos BIs das áreas como Artes, Humanidades e Ciências, o que permitirá otimizar recursos físicos e humanos, além de aprofundar a interação constate entre os Bis e as LIs, campos complementares e não díspares, como vemos na maior parte dos cursos de formação de professores. Para completar a carga horária o/a estudante tem entre 330 h e 430 h livres para escolher os componentes curriculares que desejar.

São reservadas ainda espaço para formação prática dos novos docentes por meio de 200 horas de atividades complementares, 400 horas em estágios supervisionados e mais 400 horas em práticas pedagógicas, a ser cursadas em Escolas Integrais de Educação Básica o que permitirá a intensa e profícua integração docente-discente-ambiente escolar, com estudantes tendo preceptores docentes da Educação Básica, atuando e auxiliando na formação dos estudantes da UFSB, sendo a escola não somente um local de observação, mas de inovação e experimentação formativa.

### **Pequena conclusão**

A proposta das LIs em implementação na UFSB assume a responsabilidade de, na prática, possibilitar ao discente o “aprender a aprender”, nesse sentido, a inovação do modelo curricular, da interlocução intercurso e extra sala são fundamentais, alinhadas aos desafios da sociedade contemporânea, onde não se espera mais formações disciplinares, mas sim plurais. Nesse sentido, a articulação entre LIs e Bis, existentes na instituição, possibilita otimizar recursos físicos, humanos e financeiros; uma maior interação entre os estudantes e docentes, ao mesmo tempo em que as práticas e vivências da Educação Básica servem de inspiração para debates e reflexões, recolocando o indivíduo como protagonista de sua própria formação.

### **Referências**

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Censo da Educação Superior 2013**. INEP, 2013. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/apresentacao/2014/coletiva\\_censo\\_superior\\_2013.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/apresentacao/2014/coletiva_censo_superior_2013.pdf). Acesso em 14/05/2014.

SANTOS, Boaventura de Sousa; ALMEIDA FILHO, Naomar. **A Universidade no Século XXI** - Para uma Universidade Nova. Coimbra: Almedina, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Plano orientador institucional e político-pedagógico da Universidade Federal do Sul da Bahia**: minuta 6.0. Salvador: UFBA, 2012



## UTILIZAÇÃO DE JOGO DIGITAL NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Natália Dias<sup>1</sup>

Marianne Andrade<sup>2</sup>

Marilena Rosalen<sup>3</sup>

### Resumo

Este trabalho acompanhou e analisou o processo de ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental II, com a utilização do jogo digital, liderado por participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) - subprojeto Ciências, do curso de Ciências – Licenciatura, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), considerando as características de desenvolvimento dos adolescentes. Para a realização da pesquisa, optamos por um estudo de caso qualitativo e para a análise de dados, escolhemos as categorias: tecnologia; os estudantes; e o professor. Verificamos que: o jogo digital, especialmente, o *Minecraft* foi utilizado como estratégia de ensino e aprendizagem e despertou a atenção do estudante; o estudante adotou uma postura de sujeito de sua aprendizagem, desenvolvendo autoconfiança e capacidade de refletir sobre seus atos e sobre o conteúdo de Ciências; a professora foi mediadora da relação estudante – conteúdo de Ciências.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Escola. Biologia. Jogo digital.

### Introdução

Segundo Amstrong (2008) os professores precisariam compreender as características de desenvolvimento dos jovens adolescentes, e em especial seu crescimento neurológico, social, emocional e metacognitivo, para planejarem suas práticas pedagógicas. No entanto, grande parte dos professores desconhece estas características e termina por desenvolver práticas educacionais inadequadas aos estudantes, muitas vezes reprodução da sua experiência de quando era estudante, décadas antes.

A escolha pela utilização da tecnologia veio pelo fato de que foi observado que na escola os estudantes estavam sujeitos a aulas tradicionais, presas a leitura, cópia e resolução de exercícios do caderno do aluno, de forma que desestimulavam a vontade de estar na escola por parte dos estudantes, por não ser para eles, a escola, um ambiente agradável. Escutando os estudantes, foi decidido utilizar algo que eles gostariam de entrar em contato na escola: tecnologia, em especial, jogos digitais.

Pensando nisso, um grupo de alunas do Pibid (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), subprojeto Ciências, da Universidade Federal de São Paulo

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: nanafd@uol.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: marianne.andrade23@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Paulo, e-mail: marilena.rosalen@gmail.com (orientadora)



(Unifesp), procurou despertar o interesse em Ciências, no Ensino Fundamental II, utilizando o jogo *Minecraft*, jogos da plataforma Currículo Mais e animações digitais.

### **Objetivo**

O objetivo do presente trabalho foi acompanhar e analisar o processo de ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental II, em uma escola pública estadual de Diadema-SP, com a utilização do jogo *Minecraft*, jogos da plataforma Currículo Mais e animações digitais, sob a responsabilidade do Pibid-Ciências, do curso de Ciências – Licenciatura da Unifesp, considerando as características de desenvolvimento dos adolescentes.

### **Metodologia**

Para o alcance do objetivo, optamos por um estudo de caso qualitativo (ANDRÉ, 1995), por adequar-se mais à compreensão do processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Para a análise de dados, escolhemos as categorias: tecnologia; os estudantes; e o professor.

### **Resultados e conclusão**

A tecnologia, especificamente, o jogo digital, foi utilizada como estratégia de ensino e aprendizagem e despertou a atenção do estudante; o estudante adotou uma postura de sujeito de sua aprendizagem, interagindo com a professora, com seus colegas e com o jogo, desenvolvendo autoconfiança e capacidade de refletir sobre seus atos e sobre o conteúdo de Ciências; a professora foi mediadora da relação estudante – conteúdo de Ciências, unindo conteúdos coerentes, desejos, curiosidades e emoções para uma aprendizagem mais prazerosa e significativa, uma vez que aprendemos com a cognição, mas também aprendemos pela emoção. A utilização dos jogos e animações desempenhou um papel importante neste processo, pois os estudantes desejavam vivenciar a tecnologia na escola.

O ambiente escolar exigiu uma postura diferenciada do estudante, fazendo com que ele criasse autonomia com as novas estratégias de ensino. A bolsista do Pibid apresentava metas personalizadas que dentro da capacidade do educando eram possíveis de serem alcançadas, fazendo com que a motivação fosse sempre mantida intensa.



Papert (1985), Moran (2000) e Giordan (2008) defendem que, quando ligado em rede, o computador se converte em um meio de comunicação cada dia mais presente na vida de nossos estudantes e professores, e a escola se torna um local privilegiado para desenvolver o espírito crítico necessário para lidar com a avalanche informacional com que nos defrontamos no nosso cotidiano.

### **Referências**

AMSTRONG, T. **As melhores escolas: a prática educacional orientada pelo desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas (SP): Papirus Editora, 1995.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2008.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2009.

PAPERT, S. **Computadores e Educação**. Brasiliense, São Paulo, 1985.

# ANAI S

---

*da 1ª Semana das  
Licenciaturas da UFABC - 2015*

---

## MINICURSOS



### **MINICURSO 1 - NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: A DISCALCULIA EM FOCO**

**Autora:** Elaine Cristina de Barros Torresi

**Resumo:** As dificuldades no aprendizado em matemática englobam uma série de diferentes manifestações que variam desde a simples dificuldade de realização de cálculos e identificação de números até a incapacidade total de lidar com quantidades, medidas e tempo. A perspectiva neurocientífica busca entender as bases neurais da cognição matemática, as alterações na capacidade natural de apreender quantidades e a gênese dos distúrbios no processamento numérico, com o objetivo de contribuir para o diagnóstico precoce dessas alterações, bem como propor intervenções úteis em sala de aula.

### **MINICURSO 2 - MODELAGEM TOPOLÓGICA DE SUPERFÍCIES**

**Autor:** Luis Arturo Perez Lozada

**Resumo:** Este tutorial tem como propósito ilustrar a modelagem topológica de superfícies mediante modelos de colagem de polígonos. Um modelo de colagem é um conjunto de elementos com rótulos e direções nos seus elementos identificando, de maneira não ambígua, como devem ser feitas as colagens dos elementos no modelo. Isto é, um modelo de colagem de polígonos define a topologia de uma determinada superfície.

### **MINICURSO 3 - UMA PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE FONTE HISTÓRICA EM SALA DE AULA: SACROBOSCO E O TRATADO DA ESFERA**

**Autoras:** Aline Leme da Silva e Ana Jimena Lemes Pérez

**Resumo:** Neste trabalho buscamos apresentar as potencialidades e os cuidados a se tomar na utilização de fontes históricas em sala de aula. Para isso, serão apresentados documentos oficiais que justificam tal prática. A abordagem será através do princípio de simetria invertida, originado na obra de Schön, que consiste numa analogia/correspondência entre os futuros docentes e seus alunos. Serão utilizados como material (fonte histórica) um texto de Sacrobosco elaborado no século XIII.



#### **MINICURSO 4 - UMA PROPOSTA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NAS AULAS DE ESTATÍSTICA**

**Autora:** Rita de Cássia Célio Pasquarelli

**Resumo:** As principais motivações para este trabalho é a sensibilização e reflexão em docentes e discentes, quanto à inclusão de alunos com deficiência visual, especificamente nas aulas de Estatística, uma vez que esta disciplina tem relevante papel na formação da cidadania crítica, capacitação do sujeito quanto à interpretação, avaliação e tomadas de decisões.

#### **MINICURSO 5 - EXPERIÊNCIA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL: REFLEXÕES A PARTIR DA ABORDAGEM DO NÚMERO PI E DO CÁLCULO DO VOLUME DA ESFERA**

**Autor:** Ricardo Benedito Oliveira

**Resumo:** O ensino de Geometria é importante, segundo orientações dos PCN's "ela desenvolve a capacidade de abstração, da resolução de problemas práticos no cotidiano" visto que vivemos numa sociedade geometrizada, porém os alunos estão chegando na Universidade apresentando deficiências nesse conhecimento principalmente relacionado ao cálculo de volume de sólidos geométricos.

Outra dificuldade também relacionado a este conteúdo se referem na compreensão do significado e aplicabilidade do número pi, sendo assim, pretendemos nesta oficina abordar este tema numa breve revisão teórica e sua aplicabilidade.

#### **MINICURSO 6 - AS FRAÇÕES NO TANGRAM E OBRA DE PABLO PICASSO: UMA RELAÇÃO ENTRE A MATEMÁTICA E A ARTE**

**Autoras:** Lidia de Sousa da Cruz e Luceli de Oliveira Xavier

**Resumo:** Propõe-se compartilhar com os participantes do minicurso uma experiência de atividade interdisciplinar que surgiu a partir da situação de aprendizagem 3: Na medida certa: dos números naturais às frações – As frações no Tangram, apresentada no caderno do aluno do 5ª série/60 anos do Ensino Fundamental, Volume 1, da Proposta Curricular do Estado de São Paulo relacionada ao conteúdo de arte – tridimensionalidade, escultura, assemblagem - também abordado no caderno do aluno do 5ª série/60 anos do Ensino Fundamental. O trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento na E.E. Dr. Adail Luiz Miller localizada na cidade de São Bernardo do Campo/SP.



## **MINICURSO 7 - ESTE ALUNO É SURDO E AQUELE É O INTERPRETE. E AGORA, O QUE FAZ O PROFESSOR?**

**Autor:** Andrey Gonçalves Batista

**Resumo:** Discussão sobre a inclusão de alunos com surdez em escolas majoritariamente de ouvintes e a singularidade a cerca da língua de instrução usada por tais alunos que trás para a sala de aula o interprete de libras. Muitas vezes confundido como professor de surdos ou auxiliar de sala, o interprete de libras precisa explicar sua atuação de parceria com o professor. Infelizmente este profissional chega a sala junto do aluno, quando não, algumas semanas depois. O pouco tempo para apresentações e a compreensão da dinâmica pode gerar alguns problemas, mas os professores que já possuem um pouco mais de informações podem fazer muita diferença.

## **MINICURSO 8 - NEUROCIÊNCIA UFABC PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO ABC: DESAFIOS APRESENTADOS NO NEUROTÍPICO E NO AUTISTA**

**Autora:** Amanda Gonçalves de França

**Resumo:** Adotamos a noção, neste trabalho, de que um neurotípico é um indivíduo não comprometido pelo transtorno do espectro do autismo. Frequentemente se aborda o tema autismo dentro da classificação dos Transtornos Globais do Desenvolvimento. Neste sentido, o estudo do cérebro pode e deve contribuir para prática pedagógica, e com maior rigor científico nas abordagens demandadas por patologias como autismo. Cada vez mais profissionais da área de cognição estão defendendo que a neurociência deve ir para sala de aula. O que estamos defendendo aqui é uma abordagem multidisciplinar da formação do profissional da educação de todas as áreas do saber, para uma neuroeducação como um campo também interdisciplinar que combina a Neurociência, a Psicologia e a Educação para criar melhores métodos de ensino e currículos.



## **MINICURSO 9 - ENTRE DUAS CULTURAS**

**Autoras:** Marissel Marques e Maria Candida

**Resumo:** Através de uma abordagem interdisciplinar sobre o corpo e sobre o espaço buscaremos ampliar a percepção do estado da presença, na direção e no sentido que permeia a conscientização corporal dos participantes da atividade. O minicurso pretende relacionar a dança contemporânea e a física clássica para criar um espaço de experimentação corporal a partir da metodologia labaniana que busca movimentos naturais e espontâneos através da vivência criativa do movimento.

O desenvolvimento da prática constitui um estudo do movimento com ênfase na fisiologia e no que nos move, ou seja, à parte psíquica que nos leva a movimentação. A metodologia é chamada de 'Labanotation' caracterizada por pesquisar a fluência do movimento, o ritmo natural de cada pessoa visando ampliar a compreensão do ser humano por meio do movimento. A notação de Laban analisa ações corporais a partir de correlações através dos elementos: peso, espaço, fluência e tempo.

## **MINICURSO 10 - A UTILIZAÇÃO DA ASTRONOMIA NO ENSINO MULTI E INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

**Autor:** André José de Oliveira

**Resumo:** O Ensino de ciências Naturais e matemática, ainda é pautado na individualidade conteudista no ensino fundamental II e Médio no Brasil, apesar de existirem várias propostas de escolas que dizem utilizar a interdisciplinaridade, quando vista de perto tais propostas são na maioria das vezes de multidisciplinaridade, sem a integração das diversas áreas do conhecimento.

Para que haja uma verdadeira integração multi e interdisciplinar, é necessário uma ponte de acesso entre esses conhecimentos e conteúdos, uma ponte de fácil travessia por parte dos discentes e docentes, e dentre as diversas pontes possíveis de serem utilizadas, a Astronomia apresenta-se como uma possibilidade de integrar as ciências da natureza e matemática, além das áreas humanas de uma maneira simples, eficaz e significativa, pois abrange um "Universo" de conhecimentos desejáveis aos olhos dos alunos, além de um infinito campo de conhecimento científico criando assim possibilidades imensas para a integração do conhecimento docente, o que proporciona a interdisciplinaridade de matérias exatas, biológicas e humanas, o que faz com que o processo de ensino aprendizagem tornem-se significativos.



## **MINICURSO 11 - ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: POSSIBILIDADES EM BIOLOGIA E QUÍMICA**

**Autores:** Fernanda Franzolin; Tatiana Laine Mendes e Ronaldo Santos Santana

**Resumo:** Nas últimas décadas percebemos grande esforço em tornar a alfabetização científica o objetivo central do ensino de Ciências, e o ensino de Ciências por investigação tem sido recomendado como um método que pode criar possibilidades para acontecer a alfabetização científica dos alunos. Em sequências didáticas envolvendo investigação (atividades investigativas) os alunos podem interagir com problemas e explorar, formulando hipóteses que respondam uma determinada pergunta ou um problema proposto, gerando discussão e reflexão. O objetivo desta oficina é apresentar o método de ensino de Ciências por investigação, por meio de uma breve discussão teórica inicial, e apresentar algumas possibilidades de sequências didáticas envolvendo atividades investigativas em diferentes modalidades didáticas.